



Udvidelse af Øresundsmotorvejen

Teknisk beskrivelse

Kontrolleret:
23-02-2021

Kontrolleret af.
NAGT, Sweco

Godkendt
23-02-2021

Godkendt af
MICJ, Sweco

Revisionslog

Revision dato	Version	Revideret af	Kontrolleret af	Godkendt af	Afsnit	
18.12.2020	a	EML	TAN	MICJ		Foreløbig version
29.01.2021	b	EML	TAN	MICJ	Flere afsnit	Endelig version Opdatering iht. kommenterings-skema FOR, version 1
23.02.2021	c	HEST	NAGT	MICJ	Flere afsnit	Opdatering efter kommentering af endelig udgave Supplerende samfundsøkonomi beregninger tilføjet

	Indhold	Side
1	Indledning	6
2	Baggrund og grundlag	7
2.1	Baggrund	7
2.2	Projektstrækning	8
3	Forudsætninger	10
3.1	Projektstationering	10
3.2	Anvendte koordinat- og højdesystemer	10
3.3	Grænsefladeprojekter	11
4	Beskrivelse af løsningsforslag	13
4.1	Løsningsforslag TSA 20 A	16
4.2	Løsningsforslag TSA 20 B	22
4.3	Løsningsforslag TSA 20 C	26
4.4	Løsningsforslag TSA 20-19 VA	29
4.5	Løsningsforslag TSA 20-19 VB	32
4.6	Løsningsforslag TSA 18 A	34
4.7	Løsningsforslag TSA 18 B	38
4.8	Løsningsforslag TSA 18 C	41
4.9	Løsningsforslag TSA 18-17 ØA	44
4.10	Løsningsforslag TSA 18-17 ØB	48
4.11	Løsningsforslag TSA 18-17 VA	50
4.12	Løsningsforslag TSA 15/16 A	54
4.13	Løsningsforslag TSA 15/16 B	67
4.14	Løsningsforslag TSA 15/16 C	69
4.15	Løsningsforslag TSA 15/16 D	71
4.16	Løsningsforslag TSA 15/16 E	73
5	Undersøgte løsninger og alternativer	75
5.1	Nyt slidlag eksisterende kørebaner	75
5.2	Udvidelse med et ekstra spor generelt på Øresundsmotorvejen	75
5.3	Sammenfletning til Amagermotorvejen	77
5.4	Trafikledelsessystem	77
5.5	Øvrige tiltag	79
6	Fravalgte løsninger	81
6.1	Forbindelsesvej mellem TSA 18 og TSA 20 i vestgående retning	81
6.2	Adgang til gangbro ved Ove Arups Vej fra Ørestad Station	81
6.3	Optimering af Ove Arups Vej	82
6.4	Dynamisk ruderanlæg ved TSA 18	82
6.5	Cykelsti, sydgående, væk fra Englandsvej	83
6.6	Vestvendte ramper ved Oliefabriksvej	83
6.7	Ændret adgang til Lufthavnen/Amager Strandvej	84
6.8	Geometriske fravalg ved løsningsforslag TSA 15/16A	85
6.9	Etablering af busbane	86

7	Jernbane tekniske forhold	87
7.1	Indledning	87
7.2	Kastrup Øst.....	88
7.3	Kastrup Vest	88
7.4	Ved Amager Landevej.....	88
7.5	Ved Tårnby station.....	89
7.6	Ved Ørestad station.....	90
7.7	Påvirkninger og konsekvenser for jernbanen	90
7.8	Spærringer af kørestrøm og spor	90
7.9	Økonomi	91
7.10	Common Safety Methods (CSM)	91
8	Arbejdsmiljø	92
8.1	Fremkommelighed til Tekniske Installationer	92
9	Gennemførelse af projektet	95
9.1	Grundlag.....	95
9.2	Trafikafvikling.....	97
9.3	Etapeopdeling og anlægstidsplaner	98
10	Anlægsoverslag	105
10.1	Forudsætninger	105
10.2	Arealerhvervelse og ledningsomlægninger	106
10.3	Anlægsoverslag	109
11	Referencer	114

1 Indledning

I nærværende dokument gennemgås de tekniske løsningsforslag i forbindelse med skitseprojektering i forundersøgelsen for "Udvidelse af Øresundsmotorvejen" på strækningen mellem TSA 20 København C og TSA15/16 Lufthavn.

Forundersøgelsens skitseprojektering omfatter disciplinerne vejteknik, afvanding, broer og bygværker, samt indledende vurderinger af geotekniske forhold, overordnet miljøforhold, trafikafvikling og anlægslogistik. Der udarbejdes desuden anlægsoverslag for de forskellige løsningsforslag.

Der er udarbejdet en række løsningsforslag i forbindelse med forundersøgelsen. Disse er hver for sig beskrevet i det følgende. Ligeledes er der foretaget en række fravalg som også er beskrevet.

De trafikale forhold er afrapporteret i et selvstændigt notat. Overordnet trafikale forhold er dog også beskrevet under hvert løsningsforslag i denne rapport.

Hidtil er der alene set på tekniske muligheder for udvidelse af Øresundsmotorvejen, men der er ikke gennemført egentlige supplerende planlægningsundersøgelser.

Opgaveløsningen er sket i tæt dialog med A/S Øresund og gennemføres i perioden fra august 2020 frem til ultimo januar 2021, hvor forundersøgelsen skal være endeligt afrapporteret.



Figur 1.1 Øresundsmotorvejen set mod vest fra overføringen af Amager Strandvej

2 Baggrund og grundlag

2.1 Baggrund

Øresundsmotorvejen (og jernbanen) over Amager til Københavns Lufthavn og Øresundsbron er, trods den relativt korte strækning, en vigtigst trafikforbindelser i Danmark.

Internationalt udgør anlægget, de danske landanlæg til Øresundsbron mellem København og Malmø, som forbinder den skandinaviske halvø og det europæiske kontinent med jernbane og motorvej.

Som hovedstad fik København en effektiv trafikforbindelse mellem centrum og lufthavnen. Det var en strækning, hvor flypassagerer og de mange ansatte i lufthavnen hidtil havde været henvist til at benytte bil eller bus via lokalveje. Den nye forbindelse til det øvrige motorvejs- og jernbanelnet betød også nemmere adgang til lufthavnen fra det øvrige Danmark uden om Københavns centrum.

Øresundsmotorvejen og -banen har samtidig været en af forudsætningerne for udviklingen af den nye bydel Ørestad på Amager med erhverv, service, boliger og institutioner.

Den nemme adgang til Ørestad via motorvej og bane har betydet en kraftig vækst af hotelgæster, kunder til forretningerne i Field's, gæster til arrangementer i DR Byen og Royal Arena.

Motorvejen blev anlagt i perioden 1993-1997 og i 2011 gennemførte A/S Øresund en sikkerhedsombygning af Øresundsmotorvejen for at binde ramperne sammen på strækningen mellem Vestamager og Tårnbytunnelen.

Øresundsmotorvejen fik i 2012 et nyt støjreducerende asfaltslidlag og ny afstribning.

A/S Øresund ønsker, blandt andet med afsæt i tankerne i tidligere udarbejdede idekatalog "Opgradering af Øresundsmotorvejen /6/, at udfører en udvidelse af Øresundsmotorvejen og tilhørende tilslutningsanlæg.

Formålet med udvidelsen er at sikre fremkommeligheden på Øresundsmotorvejen og tilslutningsanlæggene bedst muligt uden at forringe trafiksikkerheden og inden for de givne rammer.

I fremsøgningen af mulige løsningsforslag er der på baggrund af workshops med inddragelse af eksperter, interesseorganisationer og repræsentanter fra Vejdirektoratet samt de berørte kommuner fremkommet en række mulige udbygningsforslag og alternativer, som efterfølgende er reduceret til en række konkrete løsningsforslag.

Løsningsforslagene er detaljeret beskrevet i kapitel 4, hvor der for hver løsningsforslag gives et overordnet overblik over de tekniske forhold

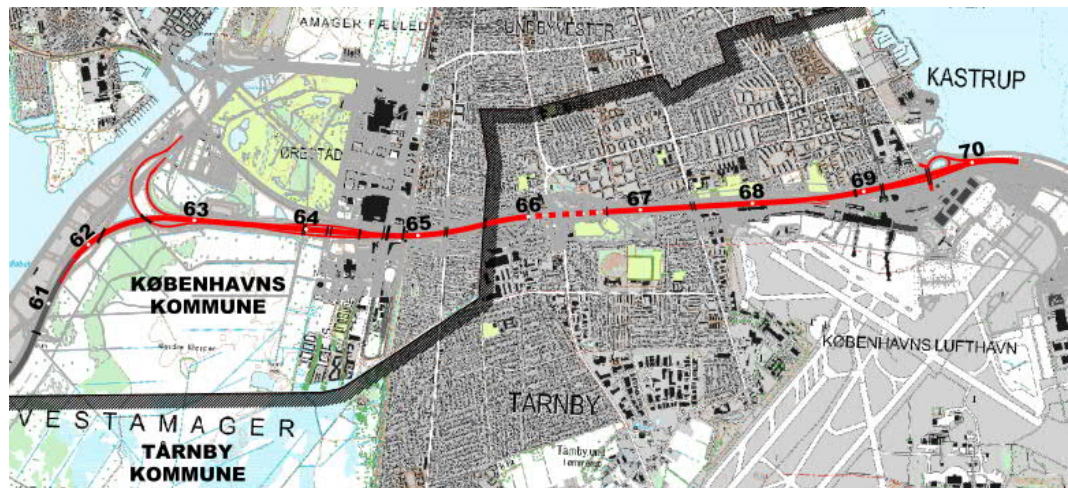
I kapitel 5 findes en kortfattet beskrivelse og vurdering af de undersøgte alternativer, som har været skitseret i undersøgelsesforløbet, men som af forskellige årsager er blevet fravalgt. Fravalgte løsningsforslag er beskrevet i kapitel 6.

2.2 Projektstrækning

Øresundsmotorvejen (og jernbanen) over Amager til Københavns Lufthavn og Øresundsbron er, trods den relativt korte strækning, en af de vigtigste trafikforbindelser i Danmark.

Øresundsmotorvejen er ca. 9 km lang og forbinder Vestamager med Øresundsbrons tunnel ved Kastrup øst for Københavns Lufthavn. Der er etableret tilslutningsanlæg ved Ørestad, Tårnby og lufthavnen.

På Vestamager har Øresundsmotorvejen forbindelse til København via Centrumforbindelsen og Sjællandsbroen og forbindelse til det øvrige motorvejsnet mod vest ad E20 (Amagermotorvejen).



Figur 2.2.1 Projektstrækningen - Øresundsmotorvejen

Den aktuelle motorvejsstrækning starter fra km 61.4 ved Kalveboderne til km 70.4 ved Kastrup Lufthavn. På de første 400 m er motorvejen anlagt gennem det åbne landskab og på den resterende del er motorvejen generelt anlagt i afgravning. Ved Tårnby er motorvejen anlagt i en tunnel, med park ovenpå.



Figur 2.2.2 Tårnby Tunnelen, vestgående retning

Der er følgende 5 tilslutningsanlæg (TSA) på strækningen:

- TSA 15/16 – Lufthavn Øst, med 4 ramper til Amager Strandvej
- TSA 17 – Lufthavn Vest, med 2 rampe til rundkørsel vest
- TSA 18 – Tårnby, med 4 ramper til Englandsvej
- TSA 19 – Ørestad, med 4 ramper til Center Boulevard og 2 ramper til Ove Arups vej
- TSA 20 – Centrumforbindelsen, med 2 ramper til København. (De 2 andre ramper ejes af VD)

I projektet er motorvejen opdelt i 6 delstrækninger. Disse er som følger:

- Strækning 1: Fra km 61.400 til km 62.800
- Strækning 2: Fra km 62.800 til km 63.900
- Strækning 3: Fra km 63.900 til km 66.000
- Strækning 4: Fra km 66.000 til km 66.700 (Tårnbyoverdækningen)
- Strækning 5: Fra km 66.700 til km 68.400
- Strækning 6: Fra km 68.400 til km 70.412

Afslutning af strækning 5 og start strækning 6 er blevet justeret i forhold til strækningsindledningen i bl.a. beskrivelse af det eksisterende anlæg /1/ pga. placeringen af den skæve bro (bro 120) i km 68.5. Bro 120 er nu placeret i strækning 6.

Der henvises i øvrigt til beskrivelse af det eksisterende anlæg /1/ for nærmere beskrivelse af det eksisterende anlæg.

3 Forudsætninger

Der er i forbindelse med forundersøgelsen udarbejdet et forudsætningsnotat for de tekniske forhold. Forudsætningsnotatet har til formål at sikre, at gældende vejregler, instrukser, paradigmer og projekteringsvejledninger anvendes som udgangspunkt for den videre planlægning og projektering af vejanlægget.

Forundersøgelsens forudsætningsnotat omfatter vejteknik, trafik, afvanding og bygværker, geotekniske forhold, trafikafvikling og anlægslogistik, samt forudsætningerne for udarbejdelse af anlægsoverslag.

Der henvises i øvrigt til Forudsætningsnotatet /2/ for nærmere beskrivelse af projektets tekniske forudsætninger.

3.1 Projektstationering

Projektstationeringen tager udgangspunkt i den eksisterende kilometrerings på Øresundsmotorvejen.

Øresundsmotorvejen har administrativt vej nr. 3. For udbygning, afgrænses projektstrækningen som følgende:

- Ca. km 61/425 – ca. km 70.412 i østgående retning
- Ca. Km 61/695 – ca. km 70.412 i vestgående retning

I undersøgelsen inddrages Amagermotorvejen med henblik på tilpasning af projektet og derfor kan projektstrækningen udvides mod vest afhængig af løsningsforslag. Vejdirektoratet og Københavns Kommune inddrages i løbende drøftelser vedr. tilslutning til Amagermotorvejen.

Der henvises i øvrigt til notatet Beskrivelse af det eksisterende vejanlæg /1/ for nærmere beskrivelse af det eksisterende anlæg.

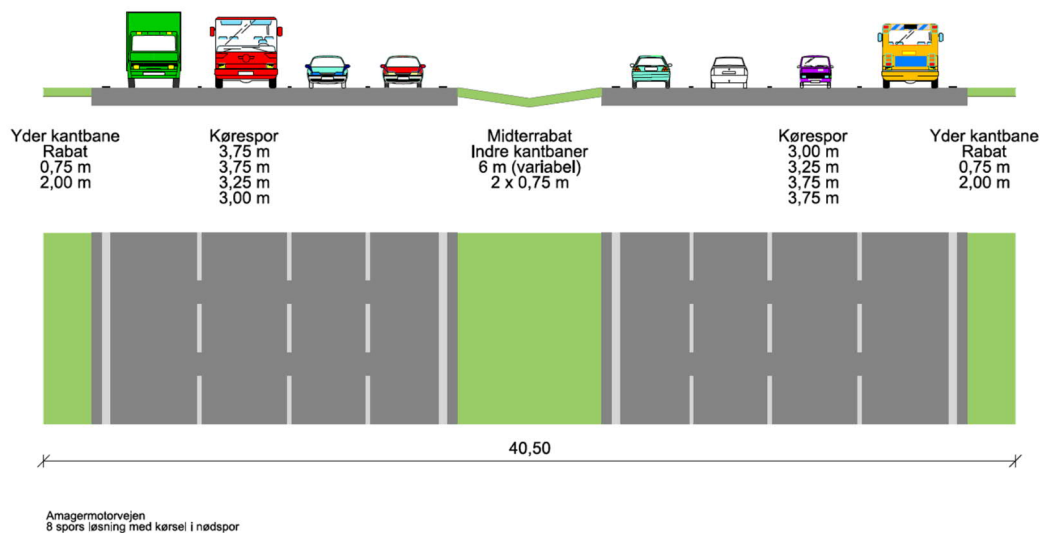
3.2 Anvendte koordinat- og højdesystemer

Projektet anvender koordinatsystem DKTM 3 og højdesystem DVR90 til udarbejdelse af digitalt tegningsmateriale.

3.3 Grænsefladeprojekter

3.3.1 Amagermotorvejen

Forundersøgelsens skitseprojektering tager udgangspunkt i en forudsætning, at Amagermotorvejen i en nær fremtid udbygges til 4 kørespor ved inddragelse af nødsporet i begge retninger før TSA 20.



Figur 3.3 Tværprofil for Amagermotorvejen

I forbindelse med efterfølgende faser skal der ske en nærmere afklaring og koordinering af tilslutningen og sammenfletning af de to projekter, både i forhold til nuværende og de fremtidige forhold.

3.3.2 Østlig Ringvej

Løsningsforslag fra Vejdirektoratets forundersøgelsen for den Østlig Ringvej tages ligeledes med i overvejelserne omkring løsningsforslag ved TSA 15/16 Lufthavn.

3.3.3 Englandsvej / udviklingsplaner for Tårnby Torv

Modsat TSA 20 er problemerne med trafikafvikling ved TSA 18 Tårnby knyttet til den overførte vej, Englandsvej og i den forbindelse, at de signalregulerede rampekryds ikke kan afvikle den trafik der især om eftermiddagen skal igennem krydsene.

I forbindelse med det pågående projekt "Tårnby Torv" har AFRY vurderet en ændret udformning/mulig udbygning af de to signalregulerede kryds. Dette arbejde skal koordineres nærmere.

3.3.4 Ny Kastrup Lufthavn Station

Der pågår planlægning og udarbejdelse af et dispositionsforslag for Ny Kastrup Lufthavn Station (NKLS). Grænsefladen mellem dette projekt og Øresundsmotorvejs projektet skal nærmere koordineres, særligt mht. pladsforhold. NKLS-projektet planlægges udført fra medio 2023 til ultimo 2024. Projektforslag og detailprojekt udføres i løbet af 2021.

3.3.5 Skybrudssikring

Eksisterende afvandingsanlægget er dimensioneret til en 25 års regnhændelse på projekteringstidspunktet (1990'erne), og er således ikke skybrudssikret iht. gældende normer og standarder. Der er af COWI i 2016 foretaget en skybrudsanalyse /5/ og i 2020 en afklaring af de tilhørende anlægstekniske forhold /6/, der indbefatter en generel opdimensionering af det eksisterende ledningssystem, hvis det skal skybrudssikres og klimatilpasses iht. de aktuelle krav til dimensionering af regnvandsledninger.

De anlægstekniske overvejelser gennemført i ovennævnte undersøgelser vil indgå som input i denne forundersøgelse og de efterfølgende faser for udvidelse af Øresundsmotorvejen efter nærmere aftale. Som udgangspunkt for forundersøgelsen medtages de områder/strækninger, hvor der er udarbejdet løsningsforslag.

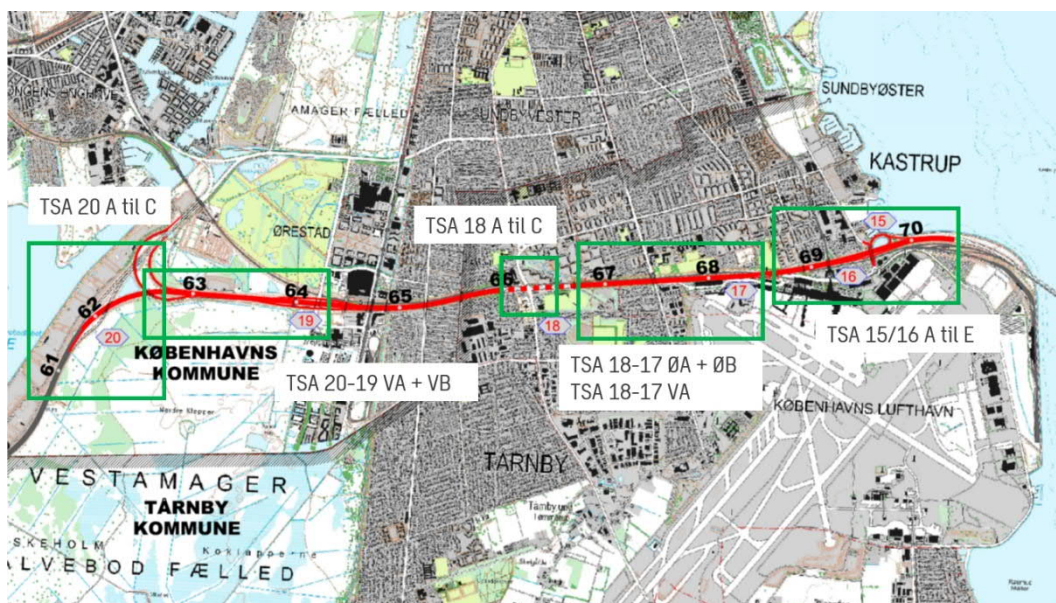
3.3.6 Øvrige udviklingsprojekter langs Øresundsmotorvejen

Øvrige udviklingsprojekter langs med Øresundsmotorvejen og i nærheden undersøges nærmere i forbindelse med de efterfølgende faser og koordineres med de berørte interessenter så som København Lufthavn, Ørestad, Fields mv.

4 Beskrivelse af løsningsforslag

De trafikale analysen af de eksisterende forhold pegede entydigt på, at især tre lokaliteter kunne fremvise en kritisk fremkommelighed hvoraf den ene lokalitet var lokaliseret på Øresundsmotorvejen, tilslutningsanlæg 20 (TSA 20), mens de to øvrige lokaliteter er de to overførte veje – Englandsvej og Amager Strandvej.

Ved Englandsvej og Amager Strandvej er det især kapacitet i de eksisterende signalregulerede rampekryds der er årsagen til den reducerede fremkommelighed der påvirker den overførte vej, men ikke endnu påvirker selve Øresundsmotorvejen (der er ikke registrere tilbageblokering mod motorvejen på frakørselsramperne), da signalprogrammerne løbende justeres så dette ikke sker. Denne justering er på bekostning af fremkommeligheden for den tværgående trafik.



Figur 4.1 Løsningsforslag der er undersøgt (inkl. enkelte fravalgte løsninger)

Der henvises til det Trafikal grundlag notat /3/ for en nærmere beskrivelse af de trafikale forhold og trafikale begrundelse for de forskellige løsningsforslag.

I det følgende gennemgås de udarbejdede løsningsforslag (fra vest mod øst) inklusiv løsninger der er blevet fravalgt af forskellige årsager.

Hvert løsningsforslag afsluttes med et afsnit om det konkrete forslags forventede miljømæssige påvirkning. Der er tale om en helt overordnet vurdering med fokus på støj, forurennet jord, grundvud og natur/fredninger.

Der har ikke på nuværende tidspunkt været gennemført konkrete vurderinger, og vurderingerne er derfor foreløbige. Når det vælges at gå videre med et eller flere af løsningsforslagene, vil disse skulle undersøges konkret.

Den overordnede vurdering er dels beskrevet og dels fremstillet i en oversigtlig tabel. Tabellen er opdelt i to overordnede faser, henholdsvis anlæg og drift.

For anlæg er vurderingen opdelt i "ingen", "lille", "mellem" og "stor".

Stor betyder for hhv. støj, forurenet jord og grundvand betyder, at der vil være tale om en væsentlig økonomi/teknisk svære løsninger og hvor der er i de udarbejdet anlægsoverslag er medtaget foranstaltninger, så påvirkning efterfølgende ikke har ændret sig i forhold til eksisterende forhold (med mindre andet er nævnt i beskrivelsen). For natur og fredning betyder det, at løsningerne er i direkte berøring med fredede områder eller Natura 2000 områder, hvor projektet må forventes at skulle iagttage særlig opmærksomhed, og hvor det kan blive standset, hvis ikke der findes konkret løsninger. Hvis der er markeret lille eller ingen, er det forventningen at konsekvenser af projektet vil være økonomisk ubetydelige og uden for frednings- og Natura 2000-område.

For drift er det alene markeret om det på nuværende tidspunkt forventes, at der skal iagttages foranstaltninger, der vil have betydning i driftsfasen – efter implementering.

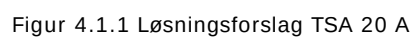
Følgende strækninger og TSA forslås ændret på Øresundsmotorvejen og de skærende veje:

Løsningsforslag	Beskrivelse
TSA 20 A	Ændring af TSA 20 til 3 spor for Øresundsmotorvejen, samt ændret tilslutning fra Centrumforbindelsen og videre frem mod Amagermotorvejen som forventes anlagt med 4 spor
TSA 20 B	Ændring af TSA 20 med en shunt under centrumforbindelsen. Løsningsforslaget forventes at blive fravalgt, da det er en forholdsvis dyr løsning med minimal trafikal effekt alene
TSA 20 C	Variant af løsningsforslag TSA 20 A, hvor der er 3 spor under ramperne i TSA 20. Herefter udvides ydeliger til 4 spor, samt ændret tilslutning fra Centrumforbindelsen og videre frem mod Amagermotorvejen som forventes anlagt med 4 spor
TSA 20-19 VA	Ændring af strækningen mellem TSA 20 og 19 i vestgående retning med et ekstra spor
TSA 20-19 VB	Ændring af strækningen mellem TSA 20 og 19 i vestgående retning med to ekstra spor (evt. som et lukket rampespor).
TSA 18 A	Ændring af eksisterende signalanlæg med 2 svingbane fra syd og nord. Løsningsforslag A vil betyde at hjørnet over jernbane påvirkes (betonpladen)
TSA 18 B	Ændring af eksisterende signalanlæg med 2 svingbane fra syd og nord. Løsningsforslag B kan udføres uden at hjørnet over jernbane påvirkes, men giver et dårligere trafik flow gennem signalanlæggene
TSA 18 C	Variant af løsningsforslag TSA 18 A/B
TSA 18-17 ØA	Ændring af strækningen mellem TSA 18 og 17 i østgående retning med et ekstra spor
TSA 18-17 ØB	Ændring af strækningen mellem TSA 18 og 17 i østgående retning med kørsel i nødspor (forstærket nødspor + et trafikledelsessystem/ITS)
TSA 18-17 VA	Udførelse af vestvendte ramper fra Amager Landevej. Løsningsforslaget har udfordringer med pladsforholdene, det er en forholdsvis dyr løsning samt med minimal trafikal effekt alene
TSA 15/16 A	Ændring af eksisterende TSA med ny shunt fra Amager Strandvej med direkte tilslutning til motorvejen i vestgående retning, samt ændret frakørsel i begge retninger
TSA 15/16 B	Variant af løsningsforslag A, med ændret frakørsel i begge retninger og hvor der ikke laves en shunt direkte fra Amager Strandvej
TSA 15/16 C	Variant af løsningsforslag A, med ændret frakørsel i begge retninger og hvor der laves en shunt (med en mindre radius) fra Amager Strandvej med direkte tilslutning til motorvejen i vestgående retning
TSA 15/16 D	Variant af løsningsforslag A, med ændret frakørsel i begge retninger og hvor der laves en vestvendt rampe fra eksisterende bro
TSA 15/16 E	Variant af løsningsforslag D, hvor der kun laves en vestvendt rampe fra eksisterende bro

Der er dog medtaget i beskrivelsen, at der udlægges nyt slidlag på disse strækninger, samt der beskrives og beregnings anlægsoverslag på udvidelse af øvrige strækninger med et ekstra spor for senere beslutning vedrørende behov for udvidelse af motorvejen med et ekstra spor.

4.1.1 Sammenfatning

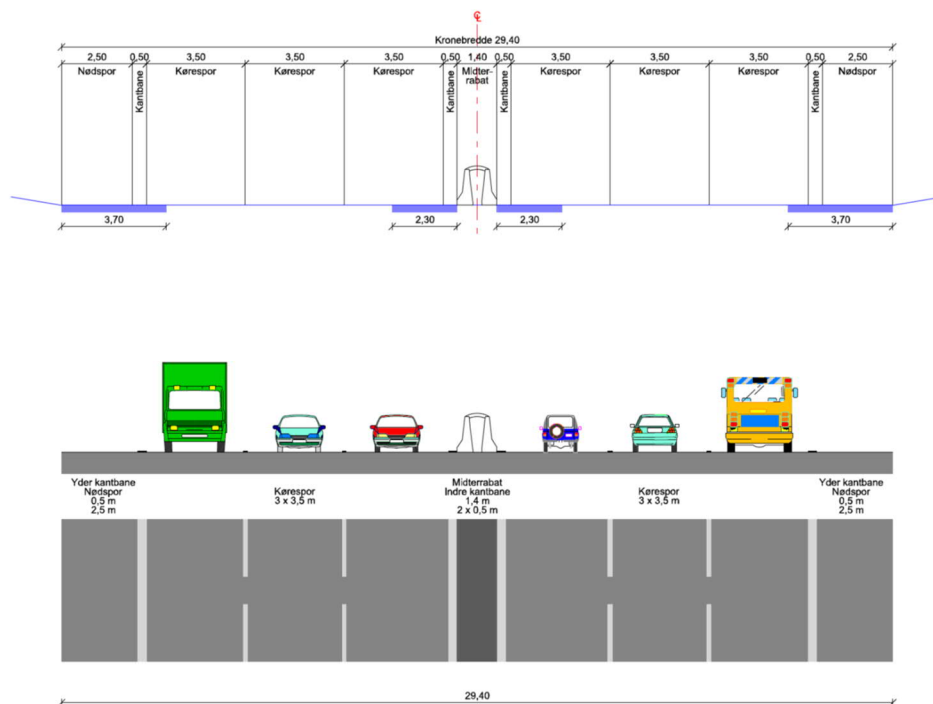
- Ændring af Øresundsmotorvejen til 3 spor
- Ændring af rampe, vejdel 6 tilslutning til Øresundsmotorvejen (ØMV)/ Amagermotorvejen med metode E med spor tilføjelse til 4 spor mod Amagermotorvejen



4.1.2 Vejteknik og vejudstyr

Øresundsmotorvejen udvides til 3 spor.

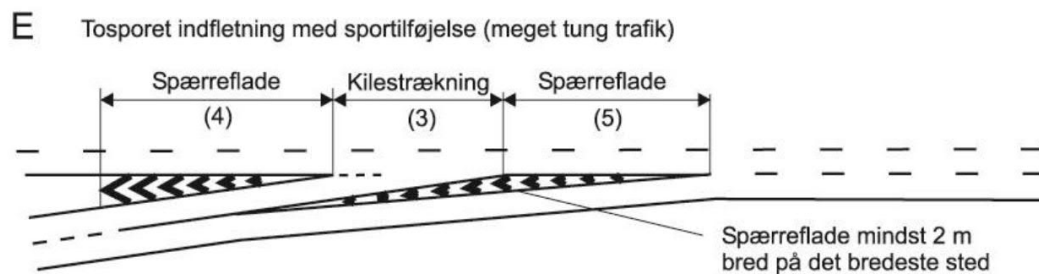
Udvidelsen skal ske ved at inddrage en del af midterrabatten, samt udvide ud af. Udvidelsen mod nødsporssiden kan evt. betyde at der skal afsluttes med en lille plantestensmur, så arealindgrebet mod Natura 2000 området begrænses.



Figur 4.1.2-1 Tværprofil 6 spors løsning, strækning 1, km 61.4-62.8

Udvidelsen vil medføre at der skal skiltes med 90 km/t (som eksisterende), fra km. 61.500 – 62.600, for at krav til stopsigte kan opfyldes. Dette gælder i begge retninger.

Rampe, vejdel 6 (sporene fra København) skal have nyt trace. Rampen vil blive tilkoblet Øresundsmotorvejen med metode E.



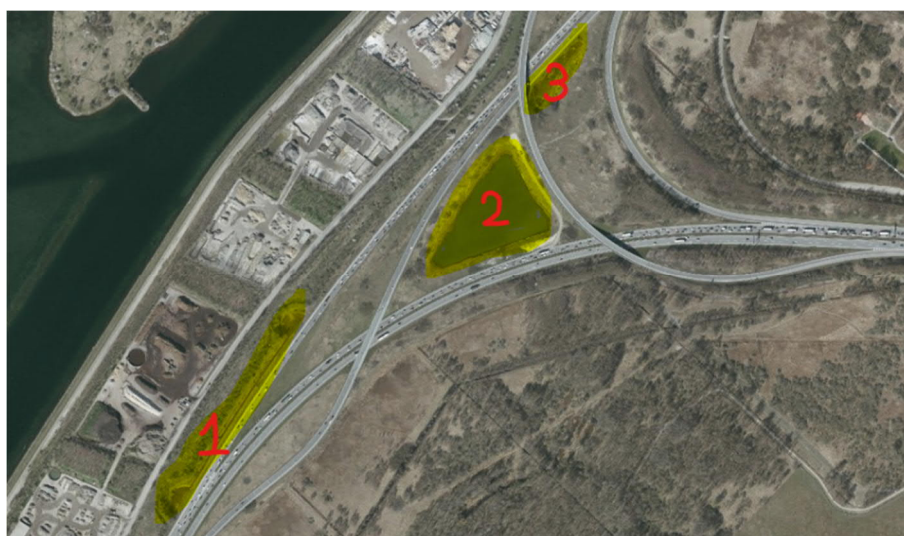
Figur 4.1.2-2 Rampesammenfletning, metode E

Dette giver en sportilføjelse som medfører 4 spor i vestgående retning.

Stækningen er p.t. ubelyst og det vurderes at der ved udvidelsen ikke er behov for etablering af belysning, med mindre Vejdirektoratet igangsætter et tidligere undersøgt projekt med belysning i forbindelse med centrumforbindelsen.

4.1.3 Afvanding

Der skal udføres ny afvanding i form af kantopsamling/dræning for alle de strækninger, hvor der udføres sporudvidelser. Der etableres nye hovedledninger af samme type som eksisterende, der "skybrudssikres" ved opdimensionering iht. de to notater ASØ Analyse af skybrudpåvirkning på Øresund Landanlæg /5/ og ASØ Skybrud. Afklaring af anlægstekniske forhold /6/. Eks. kantbrønde sløjfes, men eksisterende hovedledninger og udløb bibeholdes.



Figur 4.1.3-1 Mulige bassinplaceringer TSA 20 A

Bassin (nr. 1) langs centrumforbindelsen skal udvides med volumen som kompenserer for reduktionen i eksisterende bassinvolumen som følge af vejudvidelsen tillagt forøget opland pga. ekstra spor – dette skal undersøges nærmere i næste fase. Forøget opland ca. 7.500 m².

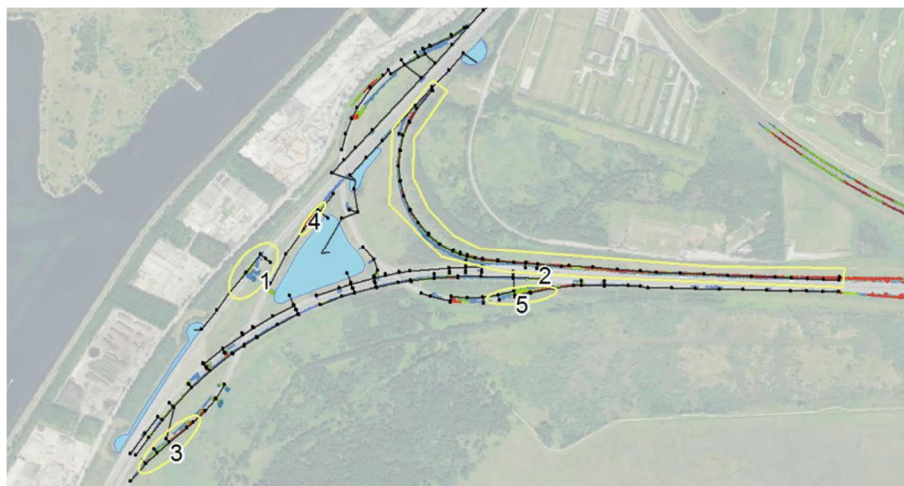
Eksisterende bassin (trekantbassinet nr. 2) har i dag volumen på 33.800 m³. Der kan maks. udledes 190 l/s til Kalveboderne via pumpestation. Eksisterende opland er 39,7 ha. og nyt samlet opland er 42 ha. Nødvendigt volumen ved T=25 år med sikkerhed: 1,33 er 29.200 m³. Bassinet behøver således ikke blive udvidet.

Bassin (nr. 3) langs centrumforbindelsen skal umiddelbart ikke udvides.

Flere ledninger på strækningen er iht. notat /6/ allerede inden udvidelsesforslaget underdimensioneret, og der skal gennemføres generel udskiftning og opdimensionering af disse ledninger blot for at leve op til kravene i dag for eksisterende vej. Det vurderes derfor ikke umiddelbart gennemførligt blot at opgradere ledningsanlægget.

Det vil være nødvendigt at lave et supplerende hovedledningssystem. Det mest optimale vil umiddelbart være at lade eksisterende hovedledninger ligge og lægge nye ledninger som supplement. Det kræver at eksisterende og nyt afvandingssystem kobles sammen således, at vandet kan fordele sig i de to systemer. Dette kræver endvidere flere større tilløb/indløb til trekantsbassinet.

Det anbefales at udføre alle de i /6/ anbefalede, opgraderinger i området omkring TSA 20, idet systemerne der påvirkes af vejløsningen alle påvirkes af ændringsforslaget. Se fokusområde 1, 2, 3, 4 og 5, figur nedenfor.



Figur 4.1.3-2 Fokusområder 1 – 5 for skybrudstiltag /5/

4.1.4 Broer og bygværker

På den pågældende strækning ligger følgende broer

- E10160 Rampe over Øresundsmotorvejen
- E10170 Centrumsforbindelsen over Øresundsmotorvejen

Motorvejsudvidelsen vil ikke berøre broerne konstruktionsmæssigt. Der opsættes trafikværn H2/W1 foran broer i nødvendigt omfang.

Ny tilkørsel fra Centermotorvejen til Amagermotorvejen strækker sig helt ned til bro 003-0-193.00 OF af Gang- og cykelsti ved Fasanskovvej. Der er her mulighed for at udvide ind i skråning under broen ved det vestlige vederlag.

Afhængigt af funderingens bæreevne samt omfanget af udvidelsen kan det blive nødvendigt at etablere støttekonstruktion under broen for at sikre funderingens bæreevne samt sikre terrænet ved broender.

4.1.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Vil give en væsentlig kapacitetsgevinst, men er afhængig af at Amagermotorvejen også udvides.

Der henvises til det Trafikal grundlag notat /3/ hvor de trafikale forhold er nærmere beskrevet.

Geologiske forhold

På baggrund af eksisterende oplysninger vurderes at der ikke vil være geotekniske udfordringer forbundet med denne løsning, da jorden forventes acceptabel som underbund.

Der henvises i øvrigt til den orienterende geoteknisk undersøgelses rapport /4/

Større ledninger

Projektområdet er screenet for større ledninger. Resultatet af screeningen viser, at der ikke forefindes større ledninger, som påvirkes indenfor projektafgrænsningen. Energinet har en 132 kV el-ledningen, som er beliggende vest for projektafgrænsningen. Som projektet ser ud nu, er der ingen risiko for konflikt med denne ledning.

Miljøforhold

Løsningsforslagets miljømæssig påvirkning er blevet vurderet helt overordnet med fokus på støj, forurenede jord, grundvand og natur/fredninger. I forbindelse med den efterfølgende fase, vil de miljømæssige forhold blive nærmere undersøgt.

Området ligger langt fra nærmeste boliger, og derfor forventes ændringerne ikke at give anledning til ændret støj ved naboerne. Det antages at udvidelserne ikke giver anledning til ændringer af voldhøjder

Vold placeret langs vejen, (lokalitets nr. 101-00614) er V2 Kortlagt. Typer af forurening er ukendt. Det vurderes dog at kunne antages at det vil være primært, olie, PAH, og tungmetaller. Forventet Klasse 4 jord. Hvis der er behov for at deponere jord i jordvolde (forudsat bortskaffet) skal der være modtaget en § 19 tilladelse.

I forbindelse til driftsfasen skal der iagttages opmærksomhed i forhold til om der sker nedsivning af vand i de forurenede områder.

Ved udvidelse med et ekstra spor i hver retning skal der graves ud til 80 cm under terræn i begge sider af vejen. Geologien i de øvre lag består primært af moræneler med enkelte sandlommer. På strækningen forventes det tilstrækkeligt med simpel tørholdelse af eventuelle sandlommer under

anlægsarbejdet. Det forventes ikke, at der vil være behov for grundvandssænkning i den efterfølgende driftsfasen.

Vejen udvides ind i Natura 2000-område på en ca. 370 m lang strækning. Hvis der gives tilladelse, kan dette betyde, at der vil skulle monitoreres. Der er ikke kortlagte naturtyper eller levesteder i det berørte område eller umiddelbart i nærheden, så det er sandsynligt, at en konkret vurdering vil vise, at indgrebet ikke er væsentligt for områdets integritet.

Vejen udvides udover sit nuværende profil ind i fredet området. Der vil potentielt skulle søges om dispensation fra fredning. Det anbefales, at løsningsforslag sendes til frednævnsnævn til udtalelse.

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj	x				
Forurenet jord				x	(x)
Grundvand		x			
Natur				x	x
Fredning				x	

(x) Der skal sikres mod nedsivning af vand i de forurenede områder

4.2 Løsningsforslag TSA 20 B

4.2.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 20 B er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

- Shunt mellem Øresundsmotorvejen og Amagermotorvejen i vestlig retning



Figur 4.2.1 Løsningsforslag TSA 20 B

4.2.2 Vejteknik og vejudstyr

Der anlægges en ny rampe som skal anvendes af bl.a. den tunge trafik fra Øresundsmotorvejen. Derved vil den tunge trafik flette ind med det langsomme spor på Amagermotorvejen/ rampe, vejdel 6. Ved at flytte den tunge trafik væk fra det eksisterende fletteområde hvor Øresundsmotorvejen og rampe, vejdel 6 mødes, forbedres fremkommeligheden for trafikanter mod Amagermotorvejen, og risikoen for tilbagestuvning til Øresundsmotorvejen mindskes. Ligeledes sikres det, at den tunge trafik ikke skal flette over flere

kørebaner ved sammenfletning mellem Øresundsmotorvejen og rampe, vejdel 6. Forslaget er vist på figur 4.2.1.

Fra rampe 4 udflettes den nye rampe/ shunt. Rampen underføres rampe 5, 3 og 6 i en tunnel og indflettes i rampe 6.

Rampen vil bestå af 2 spor og 1 nødspor.

Den viste løsning er dimensioneret med en $V_d = 70$ km/t

Der etables belysning i ny underføring. Øvrige dele belyses ikke, med mindre Vejdirektoratet igangsætter et tidligere projekt med belysning i forbindelse med centrumforbindelsen.

4.2.3 Afvanding

Der skal udføres ny afvanding i form af kantopsamling/dræning langs hele den nyetablerede strækning udenfor tunnellen. Der etableres nye hovedledninger af samme type som eksisterende. Der skal etableres et opsamlingssystem i tunnelen til opsamling ifm. spild o. lign.

Det er nødvendigt at etablere en pumpestation for at kunne afvande underføringen til bassinet (trekanten).

Trekantbassinet skal ikke udvides, da der er kapacitet i eks. bassin til at rumme det forøgede opland.

Omlægning af ledninger mellem bassinerne (1 – 3, se figur 4.1.3.1) er nødvendigt – skal evt. pumpes mellem bassinerne grundet afskæring ved underføringen, svarende til en pumpeydelse på op til 190 l/s. Skal undersøges nærmere i efterfølgende fase såfremt der arbejdes videre med denne løsning

TSA20 B er umiddelbart ikke en løsning, der virker hensigtsmæssig set med afvandingsøjne, idet det ikke er muligt at lave et simpelt og driftsvenligt anlæg. Vandet vil både skulle pumpes til bassinet, imellem bassiner og igen skal det pumpes ud til recipienten. Det er både et dyrt og sårbart anlæg. Der vil desuden være grundvandsmæssige udfordringer, der skal håndteres.

4.2.4 Broer og bygværker

Løsningen kræver en ny underføring (ca. 125 m lang) under Amagermotorvejen/Centrumforbindelsen i et område, med højt grundvandsspejl og et stort regnvandsbassin/naturområde med et mindre vandhul.

Endvidere skal opmærksomheden henledes på, at tunnel vil passere under eksisterende brovederlag for E10150 Rampe over Centrumforbindelsen, hvilket vil medføre væsentlige komplikationer for anlægget.

4.2.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Shunten kræver en udvidelse af starten på frakørsel TSA 20 til 2 spor. Shunten skal føres over en allerede eksisterende overføring. Løsningen vil fungere bedst sammen med løsningsforslag TSA 20-19 VB (se afsnit 4.5). Tung trafik skal tvinges ind i parallelsportet og benytte shunten for at få en senere gevinst i sammenfletningen i trekanten. Samtidig skal trafik fra Øresundsmotorvejen til Centrum Forbindelsen ligeledes kører fra tidligere og ind på parallelsportet.

Løsningen vil være forholdsvis dyr at udføre, samt have en begrænset trafikal effekt og kan være vanskelig af vejvise. Løsningen anbefales derfor at blive fravalgt i den efterfølgende fase.

Der henvises i øvrigt til det Trafikal grundlag notat /3/

Geologiske forhold

Jorden forventes acceptabel som underbund. Den endelige kalk kote ved underføringen kendes ikke på nuværende tidspunkt, men det vurderes at der er sandsynlighed for at den dybe del af underføringen skal etableres i kalken. Løsningen vil kræve en vandtæt konstruktion ved underføringen eller alternativt en permanent grundvandssænkning, da vejen etableres under naturligt grundvandsspejl. En permanent grundvandssænkning i kalken vil dog medføre store vandmængder.

Der henvises i øvrigt til den orienterende geoteknisk undersøgelses rapport /4/

Større ledninger

Projektområdet er screenet for større ledninger. Resultatet af screeningen viser, at der ikke forefindes større ledninger, som påvirkes indenfor projektafgrænsningen. Energien har en 132 kV el-ledningen, som er beliggende vest for projektafgrænsningen. Som projektet ser ud nu, er der ingen risiko for konflikt med denne ledning.

Miljøforhold

Løsningsforlagets miljømæssig påvirkning er blevet vurderet helt overordnet med fokus på støj, forurenede jord, grundvand og natur/fredninger. I forbindelse med den efterfølgende fase, vil de miljømæssige forhold blive nærmere undersøgt.

Vold placeret langs vejen (lokalitets nr. 101-00614) er V2 Kortlagt. Typer af forurening er ukendt. Det vurderes dog at kunne antages, at det vil være primært, olie, PAH, og tungmetaller. Forventet Klasse 4 jord. Hvis der er behov for at deponere jord i jordvolde skal der være modtaget en § 19 tilladelse.

I forbindelse til driftsfasen skal der iagttages opmærksomhed i forhold til om der sker nedsivning af vand i de forurenede områder.

Løsningen vil kræve en meget stor grundvandssænkning både hvis udført boret og hvis udført som cut and cover (særligt ved cut and cover). Med så stor en grundvandssænkning risikerer man at mobilisere både forurening og saltvandsindtrængen, som i forvejen udfordrer området. Det vil skulle undersøges nærmere og afhængig af designet, kan der være behov for permanent grundvandssænkning.

Ingen permanent påvirkning naturmæssigt. Skal dog undersøges nærmere i efterfølgende fase såfremt der arbejdes videre med denne løsning

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj	x				
Forurenet jord				x	(x)
Grundvand				x	x
Natur		x			
Fredning	x				

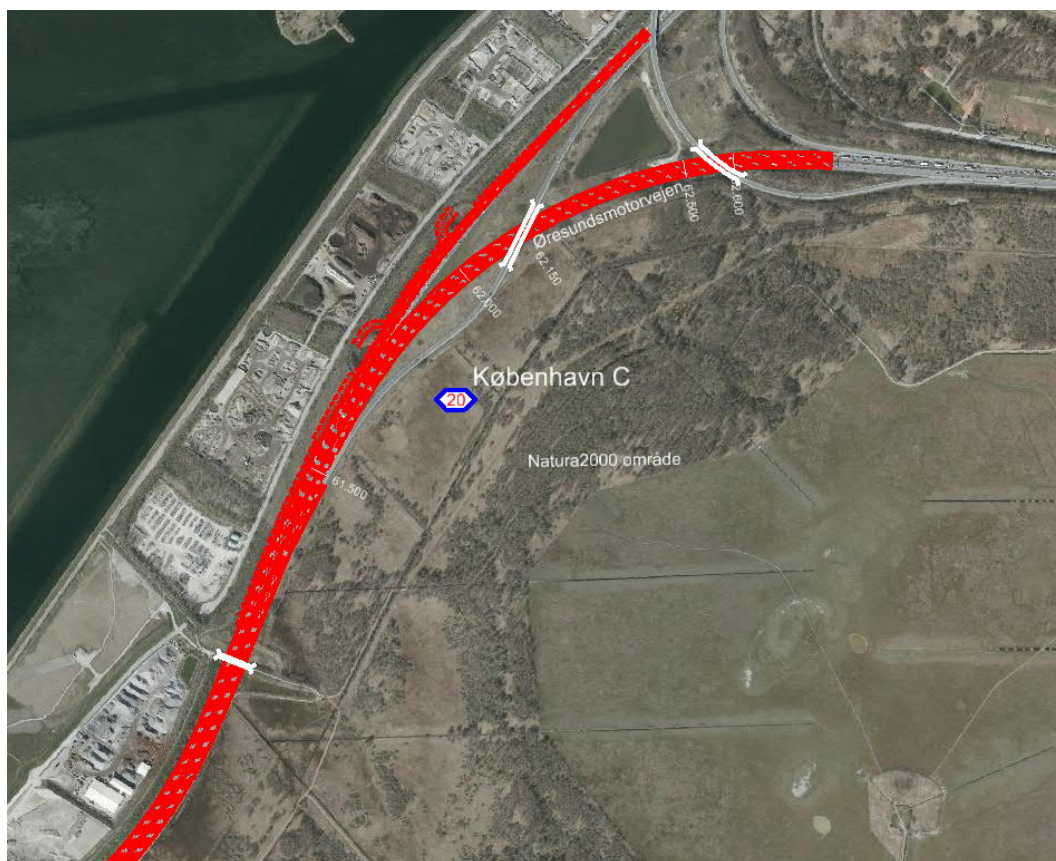
(x) Der skal sikres mod nedsivning af vand i de forurenede områder

4.3 Løsningsforslag TSA 20 C

4.3.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 20 C er baseret på følgende hovedprincipper:

- Ændring af ØMV i østgående retning til 3 spor km 61.4 - 62.8
- Ændring af ØMV i vestgående retning til 4 spor km 61.4 – 62.15
- Ændring af ØMV i vestgående retning til 3 spor km 62.15 - 62.8
- Ændring af rampe, vejdel 6 tilslutning til ØMV med metode B



Figur 4.3.1 Løsningsforslag TSA 20 C

4.3.2 Vejteknik og vejudstyr

Øresundsmotorvejen udvidelse til 3 spor

Øresundsmotorvejen udvidelse til 3 spor som løsningsforslag TSA 20 A

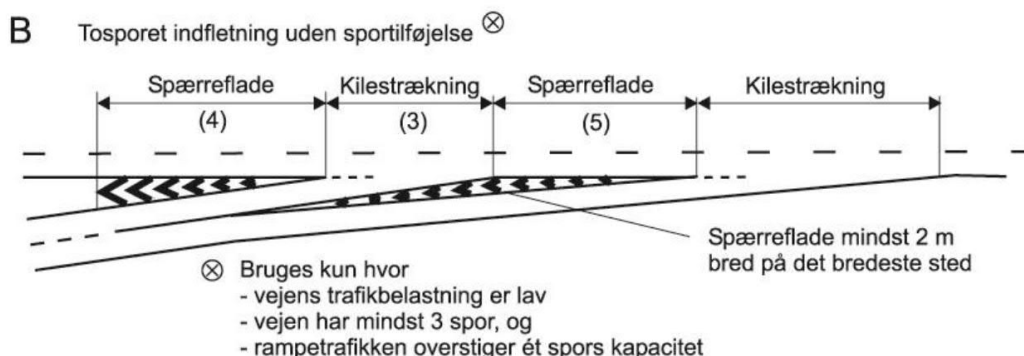
Udvidelsen skal ske ved at inddrage en del af midterrabbatten, samt udvide ud af i tværprofilet.

Øresundsmotorvejen udvidelse til 4 spor

Udvidelse til 4 spor starter/slutter inden bygværk E10160. Udvidelsen til det 4. spor sker på ydersiden af tværprofilet.

Der vil være behov for at ændre på rampe 3. (sporene ind imod København)

Rampe, vejdel 6 (sporene fra København) skal have nyt trace. Rampen vil blive tilkoblet Øresundsmotorvejen med metode B.



Figur 4.3.2 Rampesammenfletning, metode B

Stækningen er p.t. ubelyst og det vurderes som for løsningsforslag TSA 20 A ikke at være et behov for etablering af belysning.

4.3.3 Afvanding

Som løsningsforslag TSA20 A, med enkelte ændrede forhold omkring sporudvidelser. Se afsnit 4.1.3

4.3.4 Broer og bygværker

Se beskrivelse af konstruktioner under afsnit 4.1.4

4.3.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Vil give en væsentlig kapacitetsgevinst som løsningsforslag TSA 20 A, men er afhængig af at Amagermotorvejen også udvides.

De gennemførte kapacitetsanalyser viser, at der er behov for 4 spor på Amagermotorvejen hvis trafikken skal kunne afvikles. Det betyder, hvis der vælges løsning B, at det 4. spor skal komme fra Øresundsmotorvejen og skal være påbegyndt minimum 450 m før sammenfletningen. Da afstanden fra sammenfletningen til bygværk E10160 er større end 450 m afhænger fremkommelighedsgevinsten ikke af valg mellem løsning TSA 20A og TSA 20C der vil have samme kapacitetsmæssige effekt.

Anvendes løsning svarende til type E opnås dels, at sportilføjelsen først skal tilvejebringes i forbindelse med sidste indfletning, dels at denne er bedre egnet ved tilstedeværelsen af megen tung trafik (turbulensen spredes i mindre grad over de øvrige spor).

Valg mellem Type B og Type E begrundes alene i de trafiksikkerhedsmæssige effekter.

Der henvises i øvrigt til det Trafikal grundlag notat /3/.

Geologiske forhold

Som løsningsforslag TSA20 A. Se afsnit 4.1.5

Større ledninger

Som løsningsforslag TSA20 A. Se afsnit 4.1.5

Miljøforhold

Miljømæssige påvirkning som løsningsforslag TSA 20 A, Se også afsnit 4.1.5

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj	x				
Forurenet jord				x	(x)
Grundvand		x			
Natur				x	x
Fredning				x	

(x) Der skal sikres mod nedsivning af vand i de forurenede områder

4.4 Løsningsforslag TSA 20-19 VA

4.4.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 20-19 VA er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

- Ændring af strækningen mellem TSA 20 og 19 i vestgående retning med et ekstra spor



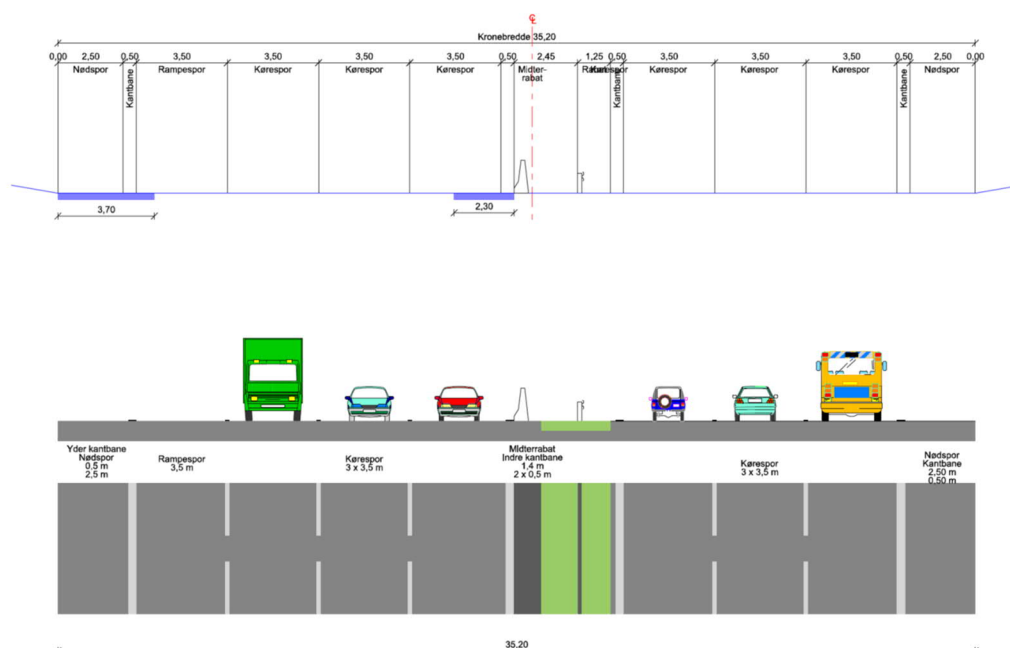
Figur 4.4.1 Løsningsforslag TSA 20-19 VA

4.4.2 Vejteknik og vejudstyr

Der skal gøres plads til et ekstra spor beliggende nord for eksisterende i vestgående retning. For nuværende er der en skråning og direkte bagved denne ligger Københavns Flugtskytte Klub og dennes parkerings areal.

Udvidelse med et ekstra spor kan ske ved enten en udvidelse kun mod nødspor/rabatsiden mod nord eller delvis udvidelse mod midterrabatten og nødspor/rabatsiden med nord. Udvidelse mod midterrabatten bør kun foretages sammen med løsningsforslag TSA 20 A som vist på figur 4.4.2.

Der skal udføres nye portaler på strækningen ved udvidelse med et ekstra spor for ny vejvisning. Stækningen er p.t. ubelyst og det vurderes at der ved udvidelsen ikke er behov for etablering af belysning.



Figur 4.4.2 Løsningsforslag TSA 20-19 VA. Tværsnit med 4 spor i vestgående retning mellem TSA 20 og TSA 19 såfremt dette løsningsforslag udføres sammen med løsningsforslag TSA 20 A.

4.4.3 Afvanding

Der skal udføres ny afvanding i form af kantopsamling/dræning langs hele strækningen, hvor der sporudvides. Eksisterende hovedledninger bibeholdes. Eksisterende nedløbsbrønde sløjfes, og nye drænledninger og kantopsamling tilsluttes nye hovedledninger, der skybrudssikres iht. forslag i /6/ fokusområde 2. Eksisterende system og nyt system sammenkobles, således at vandet kan fordeles i de to systemer.

Vandskel mellem bassiner E1 og E3 ligger ved St. 63,7. For vestlig del af anlæggene føres vandet til bassin E1. For østlig del føres vandet til udløb i nordre landkanal via bassin E3. Udvidelsen medfører ikke behov for udvidelse af bassiner.

4.4.4 Broer og bygværker

Løsningen har ikke indflydelse på nogen bygværker, idet udvidelsen sker vest for bro E10180 Kanonvej (MTV).

4.4.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Løsningen i sig selv vil ikke have nogen mærkbar effekt på de kapacitetsmæssige problemer på Øresundsmotorvejen. Den vil derfor kun give gevinst hvis den etableres sammen med løsningsforslag TSA 20 A eller TSA 20 C.

Der henvises i øvrigt til det Trafikal grundlag notat /3/

Geologiske forhold

På baggrund af eksisterende oplysninger vurderes at der ikke vil være geotekniske udfordringer forbundet med denne løsning, da jorden forventes acceptabel som underbund.

Der henvises i øvrigt til den orienterende geoteknisk undersøgelses rapport /4/

Større ledninger

Projektområdet er screenet for større ledninger. Resultatet af screeningen viser, at en enkelt gasledning, tilhørende Energinet, krydser motorvejen. Gasledningen forventes dog at være underført den eksisterende motorvej i en dybde som gør at ledningen ikke skal oplægges. Der skal evt. udføres en beskyttelse af ledningen.

Miljøforhold

Løsningsforslagets miljømæssig påvirkning er blevet vurderet helt overordnet med fokus på støj, forurennet jord, grundvand og natur/fredninger. I forbindelse med den efterfølgende fase, vil de miljømæssige forhold blive nærmere undersøgt.

Området ligger langt fra nærmeste boliger, og derfor forventes ændringerne ikke at give anledning til ændret støj ved naboerne. Det antages at udvidelserne ikke giver anledning til ændringer af voldhøjder

Ingen kortlægning eller områdeklassificering. Forurennet jord fra drift af motorvejen kan forekomme.

Ved anlæg af et ekstra spor graves til 80 cm under terræn. Det forventes at være tilstrækkeligt med simpel tørholdelse i anlægsfasen.

Ingen permanent påvirkning naturmæssigt. Skal dog undersøges nærmere i efterfølgende fase såfremt der arbejdes videre med denne løsning.

I forhold til fredning er det forudsat ved vurdering, at udvidelsen med et spor mere holdes INDEN for det nuværende profils afgrænsning. Det anbefales, at løsningsforslag sendes til frednævnsnævn til udtalelse.

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj	x				
Forurennet jord		x			
Grundvand		x			
Natur		x			
Fredning		x			

4.5 Løsningsforslag TSA 20-19 VB

4.5.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 20-19 VB er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

- Ændring af strækningen mellem TSA 20 og 19 i vestgående retning med to ekstra spor (evt. som et lukket rampespor)



Figur 4.5.1 Løsningsforslag TSA 20-19 VB

4.5.2 Vejteknik og vejudstyr

Der skal gøres plads til et 2-spret forbindelsesspor (evt. som lukket rampespor) med et nødspor beliggende nord for eksisterende strækningen mellem TSA 20 og TSA 19 i vestgående retning. For nuværende er der en skråning og direkte bagved denne ligger Københavns Flugtskytte Klub og dennes parkeringsareal.

Der skal udføres nye portaler på strækningen for ny vejvisning. Stækningen er p.t. ubelyst og det vurderes at der ved udvidelsen ikke er behov for etablering af belysning.

4.5.3 Afvanding

Principielt identisk med løsningsforslag 20-19 VA for afvanding. Der udvides med to spor. Det ekstra forøgede opland vil ikke gøre nogle væsentlige ændringer til dimensioner af afvandingsanlægget end forslag TSA20-19 VA.

4.5.4 Broer og bygværker

En udvidelse udadtil med 2 ekstra spor i vestgående retning vil på denne strækning berøre bro E10180 Kanonvej (MTV).

Grundet placeringen af eksisterende endeunderstøtning vil løsningen kræve en udskiftning af broen.

Det bør i den forbindelse vurderes om broens funktion kan reduceres til ren stibro, såfremt de miljø- og naturmæssige forhold giver mulighed herfor.



Figur 4.5.4 Nordlige broende

Ny bro forudsættes i nuværende fase at være 10 m (2 spor samt nødspor) længere end eksisterende bro. Alternativt til udskiftning af bro, kan de to ekstra spor føres nord om eksisterende bro, hvor der etableres en ny overføring som en rammebro.

4.5.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Løsningen i sig selv vil ikke have nogen mærkbar effekt på de kapacitetsmæssige problemer på Øresundsmotorvejen. Den vil derfor kun give gevinst hvis den etableres sammen med løsningsforslag TSA 20 A eller TSA 20 C.

Der henvises i øvrigt til det Trafikal grundlag notat /3/

Geologiske forhold

Som løsningsforslag TSA 20-19 VA, se afsnit 4.4.5

Større ledninger

Som løsningsforslag TSA 20-19 VA, se afsnit 4.4.5

Miljøforhold

Miljømæssige påvirkning som løsningsforslag TSA 20-19 VB, se afsnit 4,4.5.

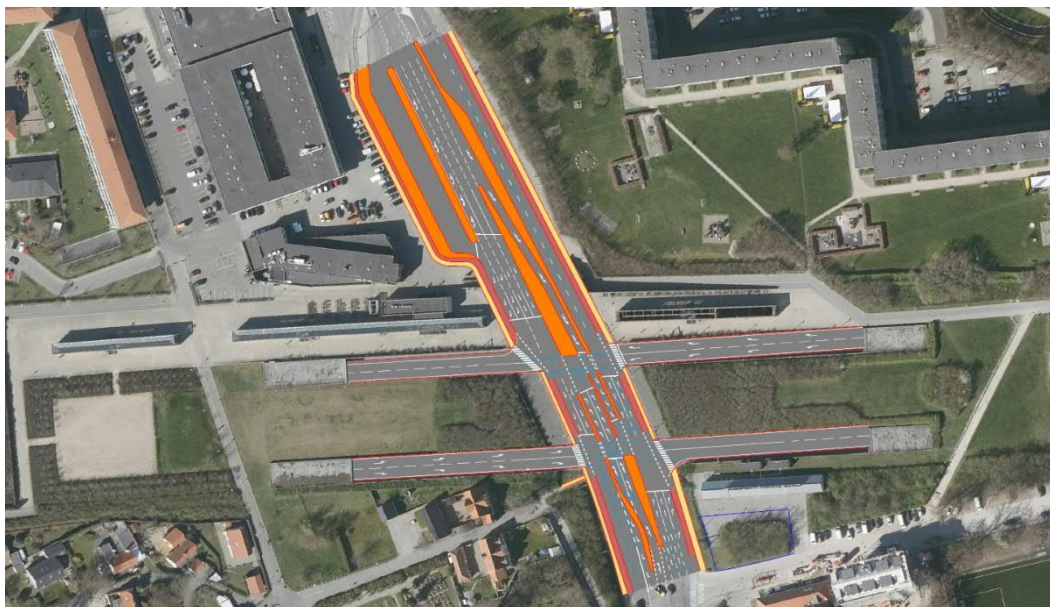
	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj	x				
Forurenet jord		x			
Grundvand		x			
Natur		x			
Fredning		x			

4.6 Løsningsforslag TSA 18 A

4.6.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 18 A er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

- Ændring af eksisterende signalanlæg med 2 svingbaner fra syd og nord. Løsningsforslag A vil betyde at hjørnet over jernbane påvirkes (betonpladen)



Figur 4.6.1 Løsningsforslag TSA 18 A

4.6.2 Vejteknik og vejudstyr

Løsningen kræver at der skal findes en løsning på problemet omkring kantbjælken som er bærende for jernbanedelen af tunnelen. Dette er især gældende ved den vestvendte tilkørselsrampe. Samtidig vil udbygningen muligvis medfører at den bærende del af broen skal udvides for at gøre plads til 2 venstresvingsspor fra Englandsvej syd/nord, plus eksisterende vejelementer inklusive cykelstier og fortov.

Geometrien er baseret på absolut minimums pladsforhold og skal undersøges nærmere i den efterfølgende fase. Ligeledes skal det fastlægges nærmere om der er behov for 2 eller 1 ligeud spor fra nord til syd, samt om det er muligt at f.eks. fjerne fortovet over selve broen, så der kan ændres i signalprogrammet for mere grøntid.

Eksisterende signalanlæg forventes at skulle udskiftes med to nye anlæg.

Eksisterende belysning i lyskryds forventes at kunne opfylde fremtidige belysningskrav. Masteplaceringer skal dog påregnes justeret i forhold til nyt layout.

Alle 4 ramper er belyst fra begge sider, og vil derfor opfylde krav til belysning af dobbeltspor. Det påregnes at armaturer er opgraderet til LED inden dette projekts udførelse.

4.6.3 Afvanding

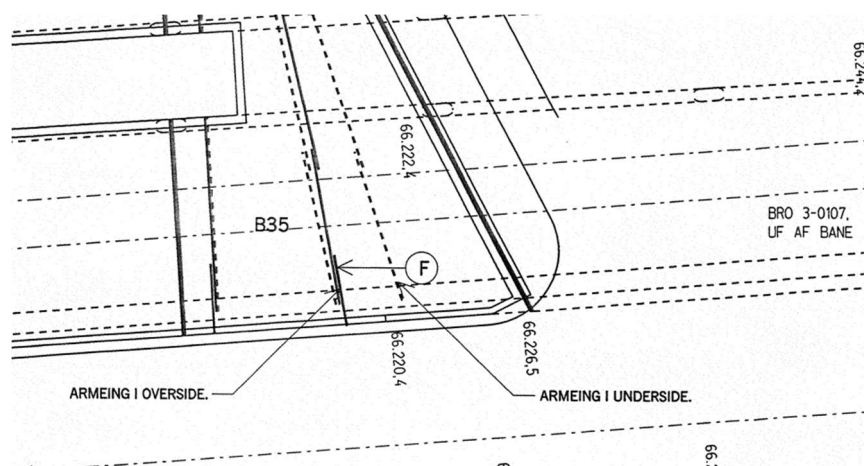
Ingen større afvandingsmæssige tiltag. Ifm. ændringer af heller og svingbaner skal der flyttes nedløbsbrønde på Englandsvej.

4.6.4 Broer og bygværker

Løsningen vil få betydning for bro F10290 Englandsvej (Bane) samt Tårnbyoverdækningen. I løsningsforslaget tilrettes vejen, således at den udvides ind over hjørnet ved enden af kantbjælken for bro F10290.



Figur 4.6.4-1 Plan vejprojekt

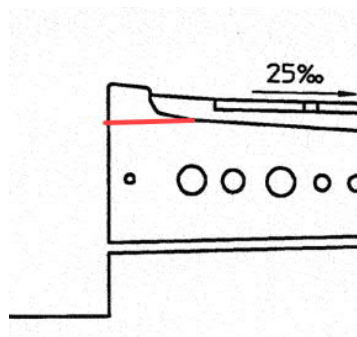


Figur 4.6.4-2 Plan armering dæk overdækning

Som det fremgår af ovenstående figurer, skal der udvides ind over Tårnbyoverdækningen.

Det forudsættes at eksisterende belægning fjernes på bro og overdækning hvorefter der støbes ny kantbjælke fra væggen der understøtter overdækningen til eksisterende kantbjælke bro.

Eksisterende kantbjælke skal endvidere tilpasses ved at nedbryde dele af kantbjælke som vist på nedenstående figur.



Figur 4.6.4-3 Nedbrydningsnit kantbjælke

Der udføres ny membran på overdækning.

Der skal foretages en eftervisning af eksisterende overdækningsplade samt planlægning af forstærkning. Dette undersøges i næste fase.

Der skal endvidere foretages en flytning eller ændring af afløbsforholdene, da der er et eksisterende afløb i overdækningspladen.

Det er en forudsætning for løsningen at rampens længdeprofil løftes således at starten af rampen kommer højere op. Hvis rampen skal højere op end 30-40 cm kan det evt. betyde, at taget på overdækningen på rampe skal fjernes delvist. Fjernelse af taget er tekniske muligt. De nærmere detaljer undersøges i næste fase.

4.6.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Venstresvingende trafik fra Englandsvej Syd vil afvikle mere trafik, da der vil være to venstresvingsspor. Ligeledes fra Englandsvej nord med to højresvingsspor. Der er planer om udvikling af Tårnby Torv og i den forbindelse estimeres det at trafikken vil stige til og fra det nye område.

Der henvises i øvrigt til det Trafikal grundlag notat /3/

Jernbane forhold

Der skal etableres totalspærring og kørestrømafbrydelse af 1. hovedspor mellem Kalvebod station og Kastrup station i 14 døgn. Da både gods- og persontrafikken er henvist til enkeltsporsdrift på strækningen i de 14 døgn, skal det afklares nærmere i den efterfølgende fase, om det er nødvendigt at etablere togbusser i de 14 døgn.

Økonomi for togbusser er indlagt i anlægsoverslagene, samt behandlet i forbindelse med risikovurderingen mht. om der er risiko for længere perioden eller mulighed for kortere periode.

Geologiske forhold

Ikke relevant

Større ledninger

Der er ikke foretaget screening for ledninger i denne løsning, da arbejdet ikke udføres i en sådan dybde, at ledninger ventes berørt. Desuden udføres arbejdet alene i eksisterende vejarealer.

Miljøforhold

Løsningsforslagets miljømæssig påvirkning er blevet vurderet helt overordnet med fokus på støj, forurenede jord, grundvand og natur/fredninger. I forbindelse med den efterfølgende fase, vil de miljømæssige forhold blive nærmere undersøgt.

Der forventes kun mindre ændringer i støjbelastningen i området. Der er i dag anlagt både skærme og volde på strækningen, som dog ikke reducerer støjen i området til under støjgrænsen og der må dermed forventes overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier. Som afhjælpning kunne eksisterende skærme nedtages og nye højere skærme etableres. Dette skal dog undersøges nærmere i den efterfølgende fase

Området er områdeklassificeret, med krav om analyser inden bortskaffelse af jorden. Forurening med tungmetaller, PAH og total kulbrinter. Forventet klasse 3 jord.

Løsningsforslag TSA 18 A betyder kun ændring af heller og signalanlæg. Ingen umiddelbart miljøindvirkning af grundvandet eller natur/fredninger.

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj		x			
Forurenede jord			x		(x)
Grundvand	x				
Natur	x				
Fredning	x				

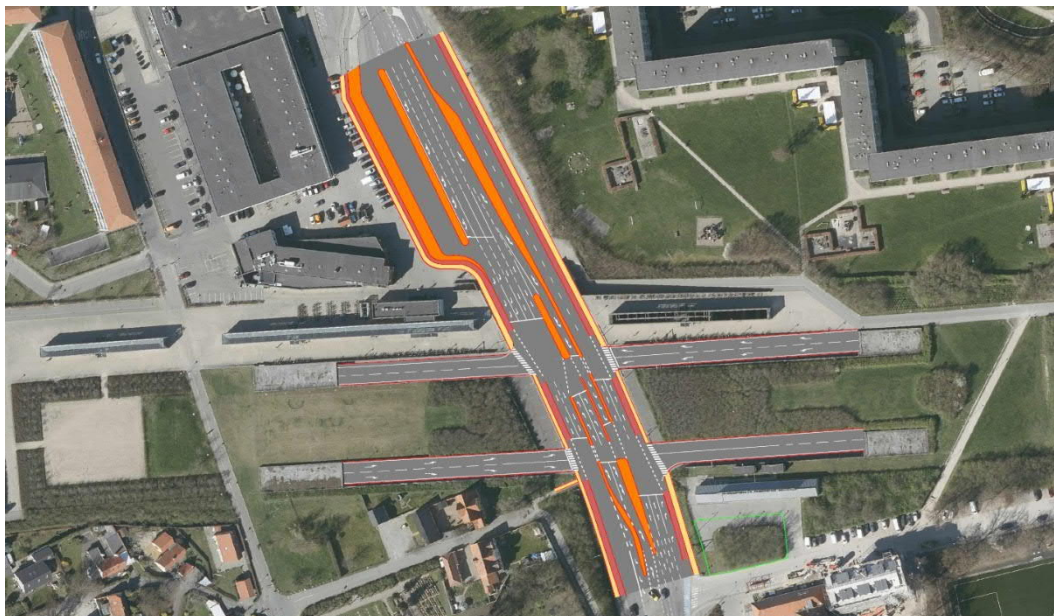
(x) Der skal sikres mod nedsivning af vand i evt. forurenede områder.

4.7 Løsningsforslag TSA 18 B

4.7.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 18 B er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

- Variant af løsningsforslag TSA 18 A
- Ændring af eksisterende signalanlæg med 2 svingbaner fra syd og nord. Princip med de forskudte venstresving fastholdes. Løsningsforslag B kan udføres uden at hjørnet over jernbane påvirkes, men giver et dårligere trafik flow gennem signalanlæggene



Figur 4.7.1 Løsningsforslag TSA 18 B

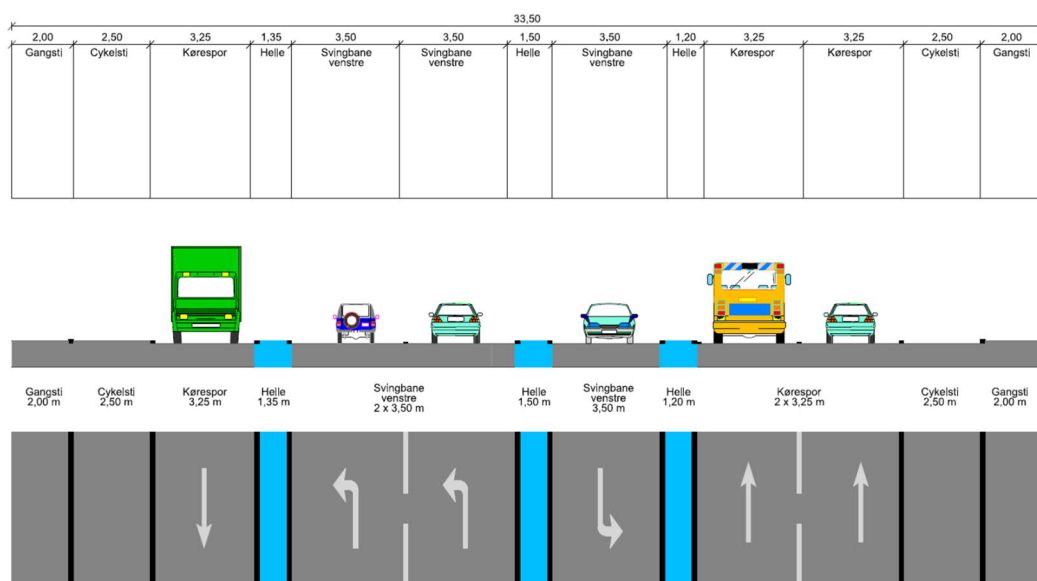
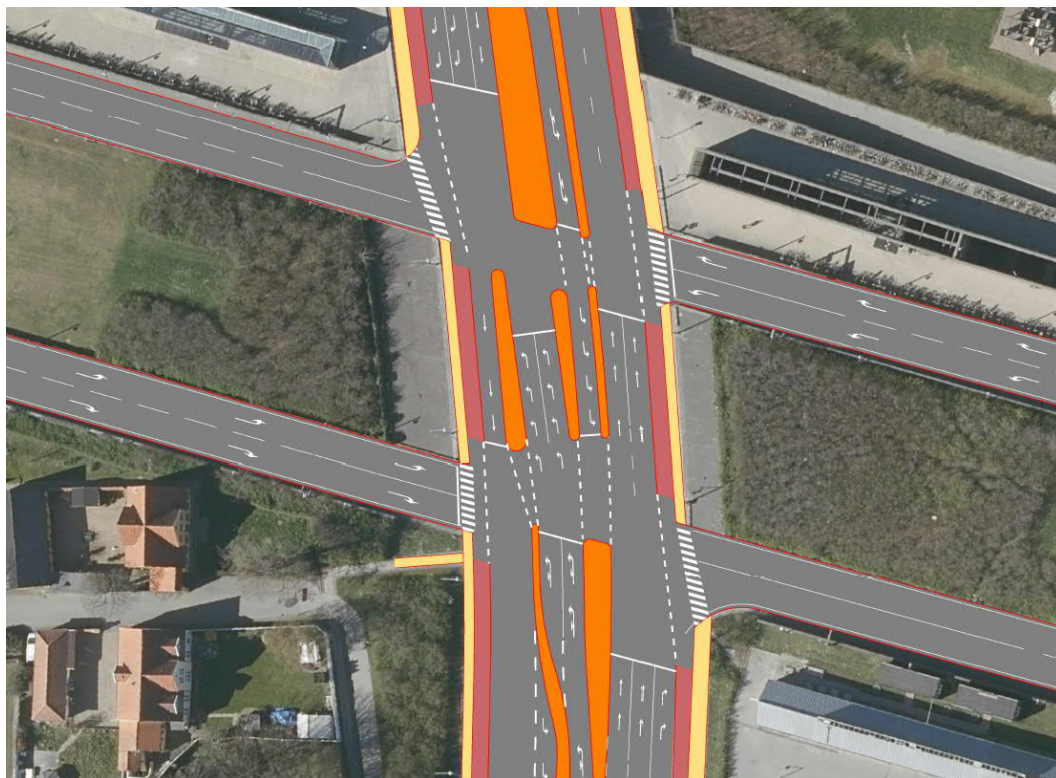
4.7.2 Vejteknik og vejudstyr

Løsningen kræver at eksisterende heller ændres og at eksisterende fortov/cykelsti ændres til, smaller bredde for at få plads til svingbanerne. Ligeledes fås der et forskudt gennemkørsel af krydset som ikke nødvendigvis er at foretrække trafikalt. Løsningen skal undersøges nærmere i forbindelse med efterfølgende fase.

Geometrien er baseret på absolut minimums pladsforhold og skal undersøges nærmere i den efterfølgende fase. Ligeledes skal det fastlægges nærmere om der er behov for 2 eller 1 ligeud spor fra nord til syd, samt om det er muligt at f.eks. fjerne fortovet over selve broen, så der kan ændres i signalprogrammet for mere grøntid.

Eksisterende signalanlæg forventes at skulle udskiftes med to nye anlæg.

Projektforslaget er tilpasset den netop udført opgradering af Englandsvej syd for krydset.



Figur 4.7.2 Løsningsforslag TSA 18 B. Alternativ tværprofil med kun 1 ligeud spor fra nord til syd

Eksisterende belysning i lyskryds forventes at kunne opfylde fremtidige belysningskrav. Masteplaceringer skal dog påregnes justeret i forhold til nyt layout.

Alle 4 ramper er belyst fra begge sider, og vil derfor opfylde krav til belysning af dobbeltspor. Det forudsættes at armaturer er opgraderet til LED inden dette projekts udførelse.

4.7.3 Afvanding

Ingen større afvandingsmæssige tiltag. Ifm. ændringer af heller og svingbaner skal der flyttes nedløbsbrønde på Englandsvej.

4.7.4 Broer og bygværker

Løsningen berører ikke broen over banen eller konstruktionen for Tårnbyoverdækningen.

4.7.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Venstresvingende trafik fra Englandsvej Syd vil afvikle mere trafik, da der vil være to venstresvingsspor. Ligeledes fra Englandsvej nord med to højresvingsspor. Der er planer om udvikling af Tårnby Torv og i den forbindelse estimeres det at trafikken vil stige til og fra det nye område.

Der henvises i øvrigt til det Trafikal grundlag notat /3/

Geologiske forhold

Ikke relevant

Større ledninger

Som løsningsforslag TSA 18 A, se afsnit 4.6.5

Miljøforhold

Løsningsforslagets miljømæssig påvirkning er blevet vurderet helt overordnet med fokus på støj, forurenede jord, grundvand og natur/fredninger. I forbindelse med den efterfølgende fase, vil de miljømæssige forhold blive nærmere undersøgt.

Miljømæssige påvirkning som løsningsforslag TSA 18 A, se afsnit 4.6.5.

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj		x			
Forurenede jord			x		(x)
Grundvand	x				
Natur	x				
Fredning	x				

(x) Der skal sikres mod nedsivning af vand i evt. forurenede områder.

4.8 Løsningsforslag TSA 18 C

4.8.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 18 C er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

- Variant af løsningsforslag TSA 18 A
- Ændring af eksisterende signalanlæg med 2 svingbaner fra syd og nord. Traditionel geometrisk løsning. Løsningsforslag C kan udføres uden at hjørnet over jernbane påvirkes, men giver et dårligere trafik flow gennem signalanlæggene



Figur 4.8.1 Løsningsforslag TSA 18 C

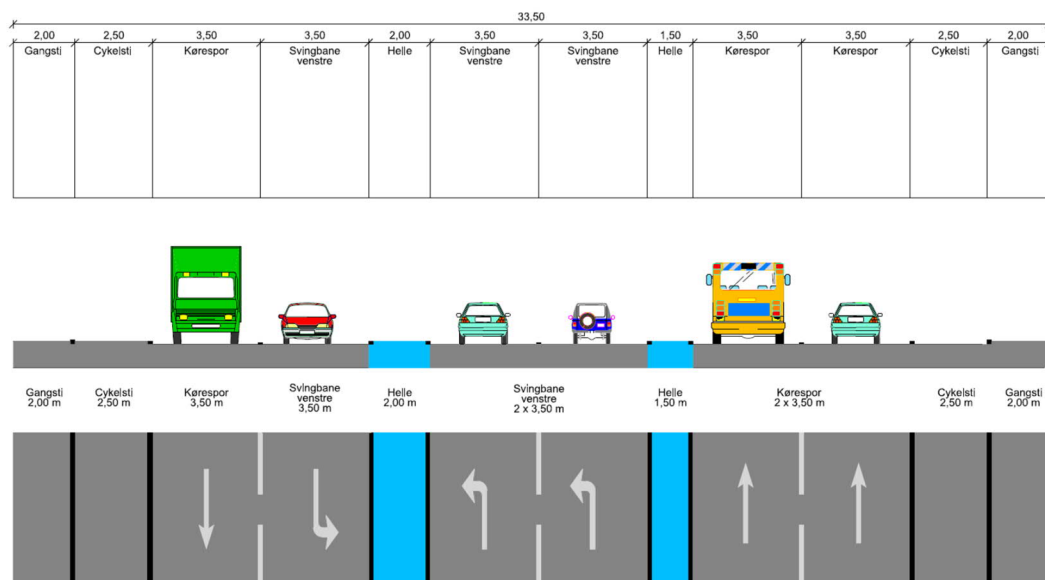
4.8.2 Vejteknik og vejudstyr

Løsningen kræver at eksisterende heller ændres og at eksisterende fortov/cykelsti ændres til, smaller bredde eller som en fællesti for at få plads til svingbanerne. Ligeledes fås der et forskudt gennemkørsel af krydset som ikke nødvendigvis er at foretrække trafikalt. Løsningen skal undersøges nærmere i forbindelse med efterfølgende fase.

Geometrien er baseret på absolut minimums pladsforhold og skal undersøges nærmere i den efterfølgende fase. Ligeledes skal det fastlægges nærmere om der er behov for 2 eller 1 ligeud spor fra nord til syd, samt om det er muligt at f.eks. fjerne fortovet over selve broen, så der kan ændres i signalprogrammet for mere grøntid.

Eksisterende signalanlæg forventes at skulle udskiftes med to nye anlæg.

Projektforslaget er tilpasset den netop udført opgradering af Englandsvej syd for krydset.



Figur 4.8.2 Løsningsforslag TSA 18 C. Alternativ tværprofil med kun 1 ligeud spor fra nord til syd

Eksisterende belysning i lyskrydsene forventes at kunne opfylde fremtidige belysningskrav. Masteplaceringer skal dog påregnes justeret i forhold til nyt layout.

Alle 4 ramper er belyst fra begge sider, og vil derfor opfylde krav til belysning af dobbeltspor. Det forudsættes at armaturer er opgraderet til LED inden dette projekts udførelse.

4.8.3 Afvanding

Ingen større afvandingsmæssige tiltag. Ifm. ændringer af heller og svingbaner skal der flyttes nedløbsbrønde på Englandsvej.

4.8.4 Broer og bygværker

Løsningen berører ikke broen over banen eller konstruktionen for Tårnbyoverdækningen.

4.8.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Venstresvingende trafik fra Englandsvej Syd afvikles vil afvikle mere trafik, da der vil være to venstresvingsspor. Ligeledes fra Englandsvej nord med to højresvingsspor. Der er planer om udvikling af Tårnby Torv og i den forbindelse estimeres det at trafikken vil stige til og fra det nye område.

Mere traditionel geometrisk løsning end løsningsforslag TSA 18 A/B. Ulempen ved denne er et mere begrænset venstresvingsmagasin og dermed risiko for tilbageblokering

Der henvises i øvrigt til det Trafikal grundlag notat /3/

Geologiske forhold

Ikke relevant

Større ledninger

Som løsningsforslag TSA 18 A, se afsnit 4.6.5

Miljøforhold

Løsningsforslagets miljømæssig påvirkning er blevet vurderet helt overordnet med fokus på støj, forurenede jord, grundvand og natur/fredninger. I forbindelse med den efterfølgende fase, vil de miljømæssige forhold blive nærmere undersøgt.

Miljømæssige påvirkning som løsningsforslag TSA 18 A, se afsnit 4.6.5.

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj		x			
Forurenede jord			x		(x)
Grundvand	x				
Natur	x				
Fredning	x				

(x) Der skal sikres mod nedsivning af vand i evt. forurenede områder.

4.9 Løsningsforslag TSA 18-17 ØA

4.9.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 18-17 ØA er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

- Ændring af strækningen mellem TSA 18 og 17 i østgående retning med et ekstra spor mellem TSA 18 og TSA 17



Figur 4.9.1 Løsningsforslag TSA 18-17 ØA

4.9.2 Vejteknik og vejudstyr

Der skal gøres plads til et ekstra spor beliggende syd for eksisterende i østgående retning.

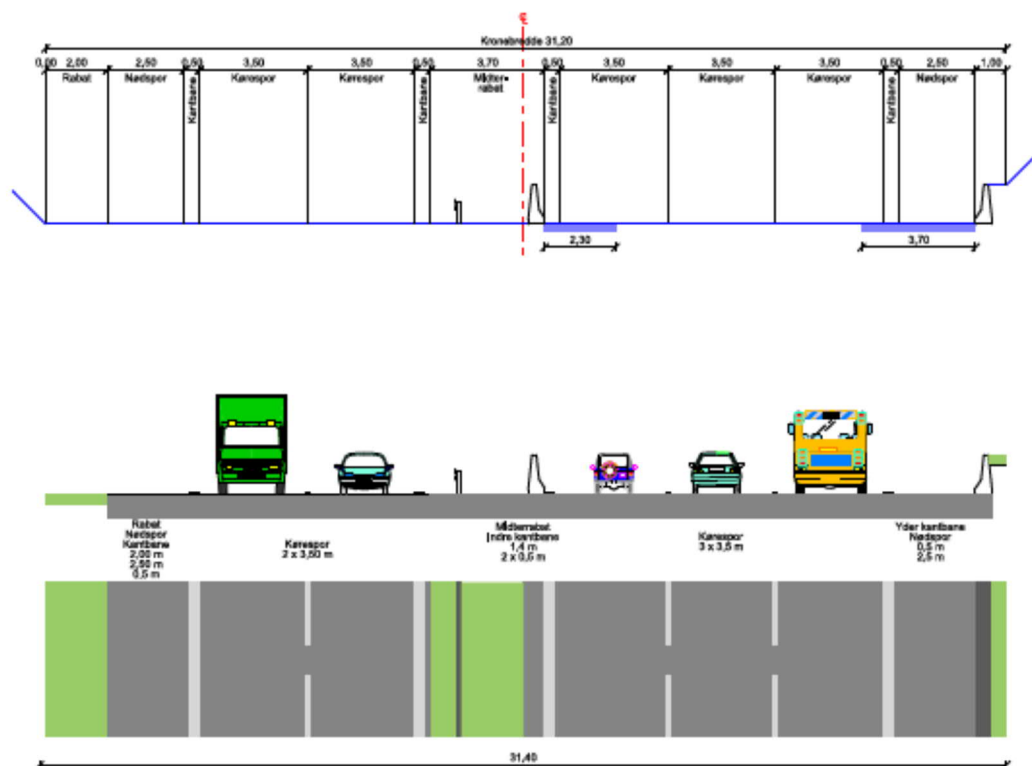
Udvidelse med et ekstra spor skal ske ved en delvis udvidelse mod midterrabbatten og nødspor/rabatsiden med syd. Nødsporet vil på strækningen fra Amager Landevej og frem langs den eksisterende spunsstøttemur have et reduceret tværsnit. Alternativ kan der evt. anlægges smalle kørespor. Dette skal fastlægges i forbindelse med den efterfølgende fase.

Der skal udføres nye portaler på strækningen ved udvidelse med et ekstra spor for ny vejvisning.

Eksisterende belysning er etableret i midterrabat, samt i siderabat ved udkørsel fra Tårnby tunnel samt ved frakørsel TSA17.

Det forudsættes at eksisterende armaturer er opgraderet til LED inden dette projekts udførelse.

Ved udvidelse med ekstra spor skal master i siderabat påregnes flyttet og der skal suppleres med belysning mellem Tårnby Tunnel og TSA17.



Figur 4.9.2 Løsningsforslag TSA 18-17 ØA. Tværsnit med 3 spor i østgående retning mellem TSA 18 og TSA 17.

Udvidelsen af denne strækning i vestgående retning bør evt. også udføres.

4.9.3 Afvanding

Der skal etableres ny kantopsamling, nedløbsbrønde og dræn på hele strækningen.

Der skal etableres nyt hovedledningssystem inkl. rørbassiner, samt sammenkoblingsledning mellem transport- og bassinledninger, samt tilslutning til eksisterende bassin. Hovedledningen opdimensioneres i hele udvidelsens længde til at overholde skybrudskriterier angivet i /5/.

Den vestlige del (st. 66,8 – 67,8) ledes til Bassin F4 og videre til Nordre landkanal. Det skal sikres, at der er afledningskapacitet (pumper og ledninger) til de forøgede vandmængder. Den østlige del (st. 67,8 – 68,5) ledes via bassin G1 til bassin H4, evt. via ny hovedledning ved TSA 15/16 delområde 1.

Bassin G1 har en kapacitet på 1.460 m³ og pumpeydelse på 70 l/s. Hvilket kun lige knapt modsvarer at kunne leve op til designkriterierne på T=25 år med sikkerhed på 1,33, for eksisterende opland. Det vurderes ikke muligt at udvide bassinet. Det vil derfor være nødvendigt at etablere et supplerende bassinvolumen, til at modsvare det forøgede opland. Dette kan gøres i form af

rørbassiner under udvidelsesstrækningen og evt. under eksisterende vej. Der skal samlet i systemet findes et volumen på 2.300 m³ inkl. bassin G1. Det vil sige et supplerende volumen på ca. 840 m³

Fokusområde 13 i /6/ ligger på modsatte side, men umiddelbart op ad TSA 18-17. Det anbefales derudover at udføre de ledningsarbejder, der er angivet i /6/.

4.9.4 Broer og bygværker

Løsningen vil ikke kræve ombygning eller udskiftning af bro G10310 Amager Landevej. Det vil være påkrævet at opstille trafikværn H2/W1 foran midtersøjlerne samt foran endevederlag og den eksisterende spunsstøttemur.

4.9.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Denne løsning skaber en bedre Kapacitet på strækningen og sikre bedre forhold frem mod afkørslen til Lufthavnen.

Hvis udvidelsen af strækningen mellem TSA 18 og TSA 17 udføres i østgående retning bør strækningen i selve Tårnby Tunnellen også udvides til 3 spor i østgående retning (som minimum) så man får en forløb med 3 spor fra TSA 20 til TSA 17 i østgående retning

Der henvises i øvrigt til det Trafikal grundlag notat /3/

Geologiske forhold

På baggrund af eksisterende oplysninger vurderes at der ikke vil være geotekniske udfordringer forbundet med denne løsning, da jorden forventes acceptabel som underbund.

Der henvises i øvrigt til den orienterende geoteknisk undersøgelses rapport /4/

Større ledninger

Der er ikke foretaget screening for ledninger i denne løsning, da arbejdet alene udføres i eksisterende vejarealer.

Miljøforhold

Løsningsforslagets miljømæssig påvirkning er blevet vurderet helt overordnet med fokus på støj, forurennet jord og grundvand. I forbindelse med den efterfølgende fase, vil de miljømæssige forhold blive nærmere undersøgt.

Ingen indvirkning af natur.

Der forventes kun mindre ændringer i støjbelastningen i området. Der er i dag anlagt både skærme og volde på strækningen, som dog ikke reducerer støjen i området til under støjgrænsen og der må dermed forsat forventes overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier. Som afhjælpning kunne eksisterende skærme nedtages og nye højere skærme etableres. Dette skal dog undersøges nærmere i den efterfølgende fase

Ved forslået arbejdsplads (som evt. kan anlægges på Lufthavnens parkeringsareal) er der registreret forurenede jord. Renseri, lufthavn, Lokalitets nr. 185-00011. V2 kortlagt. Endvidere områdeklassificeret. Forurening med chlorerede opløsningsmidler, tungmetaller olie mv. Forventet Klasse 4 jord.

Ved anlæg af et ekstra spor graves til 80 cm under terræn. Mindre sandlommer vil evt. kræve simpel tørholdelse under anlægsarbejdet. Der grundvandssænkes allerede på strækningen i forbindelse med det eksisterende anlæg ved permanent dræning. Under drift kan der blive behov for at øge den eksisterende dræning ved en udvidelse i østgående retning. Tårnby Vandværk indvinder også på denne side af strækningen og derfor bør det undersøges, om grundvandet allerede er sænket tilstrækkeligt. Strækningen går gennem et OD område (område med drikkevandsinteresser). Området er yderligere defineret som følsomt

indvindingsområde/indsatsområde/indvindingsopland uden for OSD. Det er derfor særlig vigtigt, at der ikke forekommer spild under anlægsarbejdet (eller efter).

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj		x			
Forurenede jord				(x)	(x)
Grundvand		x			
Natur	x				
Fredning	x				

(x) Der skal sikres mod nedsivning af vand i forurenede områder (Lufthavnens parkeringsareal og strækning langs). Såfremt der ikke graves i dette område vil der være mindre påvirkning (lille).

4.10 Løsningsforslag TSA 18-17 ØB

4.10.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 18-17 ØB er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

- Ændring af strækningen mellem TSA 18 og 17 i østgående retning med kørsel i nødspor (forstærket nødspor + et trafikledelsessystem/ITS)



Figur 4.10.1 Løsningsforslag TSA 18-17 ØB

4.10.2 Vejteknik og vejudstyr

Eksisterende tværprofil bibeholdes, men nødsporet forstærkes til kørsel i nødsporet. Dette løsningsforslag kan kun udføres hvis der samtidig udføres et trafikledelsessystem (ITS) så kørsel i nødsporet kan anvendes ved tæt trafik.

Hvis der udføres et forstærket nødspor mellem TSA 18 og 17 i østgående retning, bør man fastholde 2 spor gennem selve Tårnby Tunnellen som eksisterende forhold.

Eksisterende belysning er etableret i midterrabat, samt i siderabat ved udkørsel fra Tårnby tunnel samt ved frakørsel TSA17.

Ved forstærkning af nødspor kan eksisterende master i siderabat forblive i eksisterende placering.

Der påregnes ikke suppleret med ekstra belysning i siderabat mellem Tårnby Tunnel og TSA17. Det forudsættes at eksisterende armaturer er opgraderet til LED inden dette projekts udførelse.

4.10.3 Afvanding

Der udføres ikke anlægsmæssige ændringer, der berører afvandingsforholdene. Det anbefales at udføre de ledningsarbejder, der er angivet i /6/, for Fokusområde 13 som er nært beliggende ift. den berørte

strækning. Det vil betyde, at der også skal laves ny kantopsamling og dræn mv. på strækningen, når hovedledningen opgraderes.

4.10.4 Broer og bygværker

Løsningen vil ikke kræve ombygning eller udskiftning af bro G10310 Amager Landevej.

4.10.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Denne løsning skaber som løsningsforslag TSA 18-17 ØA en bedre kapacitet på strækningen og sikre bedre forhold frem mod afkørslen til Lufthavnen i tæt trafik. Dog skal kørsel i nødsporet styres med et ITS system

Der henvises i øvrigt til det Trafikal grundlag notat /3/

Geologiske forhold

Som løsningsforslag TSA 18-17 ØA, se afsnit 4.9.5

Større ledninger

Som løsningsforslag TSA 18-17 ØA, se afsnit 4.9.5

Miljøforhold

Miljømæssige påvirkning som løsningsforslag TSA 18-17 ØA, se afsnit 4.9.5.

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj		x			
Forurenede jord				(x)	(x)
Grundvand		x			
Natur	x				
Fredning	x				

(x) Der skal sikres mod nedsivning af vand i forurenede område (Lufthavnens parkeringsareal og strækning langs). Såfremt der ikke grave ved dette område vil der være mindre påvirkning (lille).

4.11 Løsningsforslag TSA 18-17 VA

4.11.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 18-17 VA er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

- Etablering af vestvendte ramper fra Amager Landevej til Øresundsmotorvejen



Figur 4.11.1 Løsningsforslag TSA 18-17 VA

4.11.2 Vejteknik og vejudstyr

De to rampekryds på Amager Landevej forventes at skulle anlægges som signalanlæg. I en senere fase skal det afklares om der er behov for signalanlæg eller om det kan udføres som vigepligtskryds.

Rampernes længde gør at der bliver meget kort afstand til TSA 18. I den ene retning er der ca. 30 m mellem start og slut af ramperne, hvilket ikke kan anbefales, da sammenfletningen vanskeliggøres og ikke overholder anbefalingerne i Vejreglerne.

Ramperne og de nye signalanlæg skal belyses iht. vejreglerne.

Ramper skal være belyst ved rampekrydsene og bør være belyst på den resterende strækning idet den pågældende motorvejsstrækning er belyst.

Belysning på Amager Landevej skal ombygges / suppleres i forhold til etablering af nye rampe kryds.

4.11.3 Afvanding

Udførelse af vestvendte ramper kræver en tilpasning af eksisterende afvanding samt ny afvanding af ramperne. Den nordlige rampe kommer relativt tæt på bassin F4, men det vurderes ikke at få væsentlige anlægsmæssige konsekvenser.

4.11.4 Broer og bygværker

Vestvendte ramper kræver en tilpasning på eksisterende bro.

Rampen forudsættes udført som en gensidigt forankret spunsvægskonstruktion mellem motorvej og jernbane på nordsiden og mellem motorvej og boligbebyggelse på sydsiden.

Ved kanten af den eksisterende bro forudsættes der nedrammet en spunsvæg som ende for rampen, således at rampen udgør en selvstændig konstruktion.

Ombygningen af broen omfatter følgende.

- Fjernelse af eksisterende broautoværn.
- Ombygning af broafvanding, idet brønde er placeret ved den nye rampe
- Nedbrydning af kantbjælke
- Flytning af vejbelysningsmaster.
- Omisolering og omprofilering af brodæk.

Da der skal ske omfattende ændringer af kørebanearealet, anbefales det at hele brodækket omisoleres.

Mellem eksisterende bro og ny rampe monteres der dilatationsfuge.

Der foreligger ikke statiske beregninger af den eksisterende bro. Det skal derfor i næste fase undersøges om broens fortovs- og cykelstiarealer er regnet for fuld trafiklast. Såfremt dette ikke er tilfældet, kan det blive nødvendigt med forstærkning af brovinge.

4.11.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Løsningen kræver at der enten anlægges signalanlæg i forbindelse med de to ramper eller to vigepligtskryds. Afstanden mellem den østvendte rampe på TSA 18 og den vestvendte rampe på Amager Landevej er meget kort. Kan give anledning til problemer ved udfletning.

Baseret på oplysninger for pendling og valg af transportmiddel som beskrevet i det Trafikal grundlag notat /3/ skønnes det at ca. 50 – 100 køretøjer vil benytte rampen i en spidstime, svarende til en ÅDT på ca. 1.500 køretøjer.

En overflytning vil betydelig en marginal aflastning af rampen ved Englandsvej og udgifterne vurderes ikke modsvare effekten.

En kortere afstand bruges af og til i forbindelse med bymotorveje dog med en samtidig hastighedsnedsættelse til 90 km/t – dette ud fra et trafiksikkerhedsmæssigt synspunkt. Kortere afstande medfører, at influensområdet for ramperne i værste fald overlapper og dette påvirker fremkommeligheden på motorvejen.

Etablering af vestvendt rampe fra Amager Landevej mod ØMV vil derfor dels betyde, at hastigheden på ØMV bør sættes ned til 90 km/t, dels at der vil være overlappende influensområder og dermed en mærkbar påvirkning af afviklingen af trafikken på ØMV (ud over hastighedsnedsættelsen).

Løsningen anbefales derfor at blive fravalgt, dels pga. af de geometrisk forhold, samt en vurdering af det vil være en minimal trafikmængde som vil blive flyttet fra Englandsvej.

Der henvises i øvrigt til det Trafikal grundlag notat /3/

Geologiske forhold

Ud fra de tidligere udførte boringer og jordartskort forventes jordbundsforholdene i planumniveau primært at bestå af moræneler dog med en del indlejrede sandlommer i moræneleren. På strækningen er der ikke truffet blødbund. Jorden forventes derfor acceptabel som underbund.

Løsningen kræver støttevægge. Jordens hårdhed skal tages i betragtning ved valg af støttevæg og installationsmetode.

Der henvises i øvrigt til den orienterende geoteknisk undersøgelses rapport /4/

Større ledninger

Screeningen for større ledninger viser, at projektområdet for TSA 18-17 VA indeholder større ledninger som tilhører hhv. Evida og Tårnby Forsyning (vand). Evida har en ledning beliggende i et tracé, som på hver side af motorvejen og jernbanen ligger i Amagerlandevej. Det er forsøgt verificeret om ledningen ligger i brokonstruktionen, som krydser motorvej og jernbane. Oplysningerne fra Evida tyder på at ledningen netop ligger i brokonstruktionen. Efter hvad Evida har oplyst er det en ledning, som er taget ud af brug, og at den vil kunne fjernes. En eventuel påvirkning af ledningen i Amagerlandevej er betinget af, hvor meget der skal ændres på den eksisterende vej og bro. Øvrige ledninger tilhørende Evida er beliggende i de arealer, som anvendes midlertidigt, og berøringsgraden af disse afhænger dermed af, om ledningernes dybde, tilstand eller andet kan nødvendiggøre beskyttende foranstaltninger under anlægsarbejdet. Evida har desuden ledninger liggende i de private fællesveje, der anvendes som arbejdsvej i anlægsfasen. Disse ledninger vil næppe blive påvirket af projektet.

Tårnby Forsyning har en vandledning som krydser motorvejen og dermed også de nye ramper. Krydsningen ligger et stykke oppe ad ramperne. Dybden af ledningerne skal undersøges og sammenholdes med projektet, for at det er muligt at træffe en afgørelse af, om ledningen berøres. Samme vandledning er desuden beliggende indenfor de arealer, som anvendes midlertidigt i anlægsfasen. Hvorvidt ledningen berøres af projektets midlertidige areal behov afhænger af ledningens dybde, tilstand eller andet der kan nødvendiggøre beskyttende foranstaltninger under anlægsarbejdet.

Miljøforhold

Miljømæssige påvirkning forventes som løsningsforslag TSA 18-17 ØA, dog vil der ikke være særlig påvirkning mht. forurenede jord da evt. byggeplads vil være placeret andet sted end for løsningsforslag TSA 18-17 ØA, se afsnit 4.9.5. Ligeledes skal der udføres en ny støjskærm langs den frakørselsrampen som erstatning for den eksisterende støjskærm langs Orions Alle som skal fjernes pga. udvidelsen og den nye rampe.

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj			(x)		
Forurenede jord		x			
Grundvand		x			
Natur	x				
Fredning	x				

(x) Der er i anlægsoverslaget for løsningsforslaget medtaget udførelse af ny støjskærm som erstatning for eksisterende der nedtages. Påvirkningen er derfor efter udførelsen som eksisterende forhold.

4.12 Løsningsforslag TSA 15/16 A

4.12.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 15/16 A er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

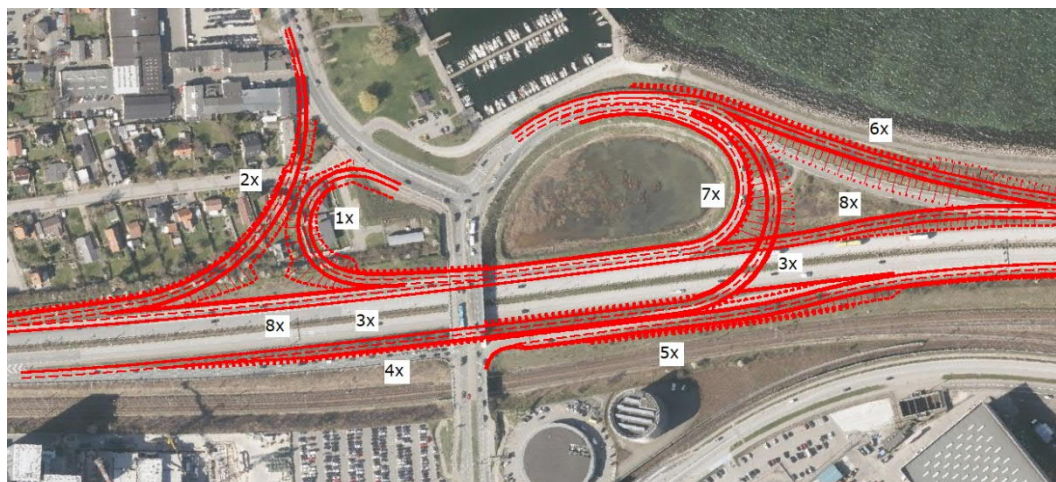
- Ændring af eksisterende TSA med ny shunt fra Amager Strandvej med direkte tilslutning til motorvejen i vestgående retning, samt ændret frakørsel i begge retninger



Figur 4.12.1 Løsningsforslag TSA 15/16 A

4.12.2 Vejteknik og vejudstyr

I figur 4.12.2 ses anvendt nummerering af ramperne i de efterfølgende afsnit.



Figur 4.12.2 Nummerering af ramper TSA 15/16

Øresundsmotorvejen

Tværsnittet på Øresundsmotorvejen under den overførte Amager Strandvej, skal ændres for at skabe plads til rampe 3x.

Det vil være nødvendigt at reducere på sporbredde og udvide ind i midterrabbatten.

Eksisterende belysning er etableret i midterrabat og forudsættes ikke påvirket af justering af midterrabat. Det forudsættes at eksisterende armaturer er opgraderet til LED inden dette projekts udførelse.

Rampe 1x

Rampe 1x vil sammen med rampe 7x, parallelt med rampe 8x, danne et rampespor. Ud- og sammenfletningerne mellem de 3 ramper vil ske som vognbaneskift.

Radius på rampen er $R = 40$ m, dette opfylder ikke kravene i "Håndbog Toplanskryds i åbent land", afsnit 6.5.4 og 6.5.5, hvor det er angivet at minimumsradier for sløjferamper på motorveje sættes til $R = 50$ m.

Eksisterende belysning af MV er etableret i midterrabat og forudsættes ikke påvirket af justering af midterrabat. Endvidere er der etableret belysning i siderabat. Det forudsættes at eksisterende armaturer er opgraderet til LED inden dette projekts udførelse.

Ny rampe forudsættes belyst med master i siderabat. Enkelte eksisterende master skal påregnes flyttet. Belysning på Amager Strandvej skal tilpasses.

Rampe 2x

Rampe 2x forbinder Amager Strandvej i sydgående retning med rampe 8x og motorvejen.

Er i forundersøgelsen, projekteret som en udfletning fra Amager Strandvej.

Eksisterende belysning af MV er etableret i midterrabat og forudsættes ikke påvirket af justering af midterrabat. Endvidere er der etableret belysning i siderabat. Det forudsættes at eksisterende armaturer er opgraderet til LED inden dette projekts udførelse.

Ny rampe forudsættes belyst med master i siderabat. Enkelte eksisterende master skal påregnes flyttet. Belysning på Amager Strandvej skal tilpasses.

Rampe 3x

For at muliggøre etableringen af Rampe 3x, kræver det et nyt trace for Rampe 5x og 6x.

Rampe 3x forløber parallelt med Øresundsmotorvejen og overføres derefter motorvejen og rampe 8x.

Eksisterende belysning af MV er etableret i midterrabat og forudsættes ikke påvirket af justering af midterrabat. Det forudsættes at eksisterende armaturer er opgraderet til LED inden dette projekts udførelse.

Ny rampe forudsættes belyst med master i siderabat og på ny overføring.

Rampe 4x

Der skal ske tilpasning af rampe 4x tættest på motorvejen. Behov for udvidelse med et ekstra spor på eksisterende rampe skal afklares nærmere i den efterfølgende fase.

Eksisterende belysning af rampe er etableret i højre siderabat og påvirkes således ikke af justering af rampen, med mindre rampen evt. skal udvides med et ekstra spor. Det forudsættes at eksisterende armaturer er opgraderet til LED inden dette projekts udførelse.

Rampe 5x

Rampe 5x får nyt trace. Det nye trace vil påvirke volden, som er mellem motorvejen og jernbanen.

Eksisterende belysning af rampe er etableret i højre siderabat og skal således sideforskydes ved flytning af rampe. Det forudsættes at eksisterende armaturer er opgraderet til LED inden dette projekts udførelse.

Rampe 6x

Rampe 6x får nyt trace. Kilestrækningen flyttes tættere imod øresunds tunnelen. Rampe 6x tilsluttes rampe 3x på udvendig side i den horisontalkurve.

Eksisterende belysning af rampe er etableret i højre siderabat og skal således sideforskydes ved flytning af rampe. Det forudsættes at eksisterende armaturer er opgraderet til LED inden dette projekts udførelse.

Rampe 7x

Der skal ske en mindre tilpasning af rampe 7x, således at rampen ender i rampespor med rampe 1x.

Eksisterende belysning af rampe er etableret i højre siderabat og påvirkes således ikke af justering af rampen. Det forudsættes at eksisterende armaturer er opgraderet til LED inden dette projekts udførelse.

Rampe 8x

Rampe 8x er et parallelspor som udflettes fra rampe 6x. Rampe 8x forløber parallelt med motorvejen og indfletter i motorvejen igen i ca. km 68.700

Der etableres belysning på den nye rampestrækning i højre siderabat.

Støjvold

Rampe 1x og 2x vil lave hul i støjvolden, som er langs motorvejen. Støjvolden fungerer også som stormflodssikring af Øresundsmotorvejen og der vil derfor være behov for tiltag, som kan sikre motorvejen mod oversvømmelse.

4.12.3 Afvanding

Generelt

Alle nye ramper afvandes med kantopsamling og rendestensbrønde med tilhørende dræn. Der etableres og udskiftes hovedledninger og brønde på alle eksisterende ramper, der udvides eller flyttes.

Udvidelserne medfører et nødvendigt samlet bassinvolumen (med T=25 år og sikkerhed på 1,33) på 12.000 m³, hvilket betyder, at det ikke er nødvendigt at udvide bassinet – eller lave ekstra bassin ift. udledning. Udløb til bassinet skal flere steder opgraderes en dimension eller to.

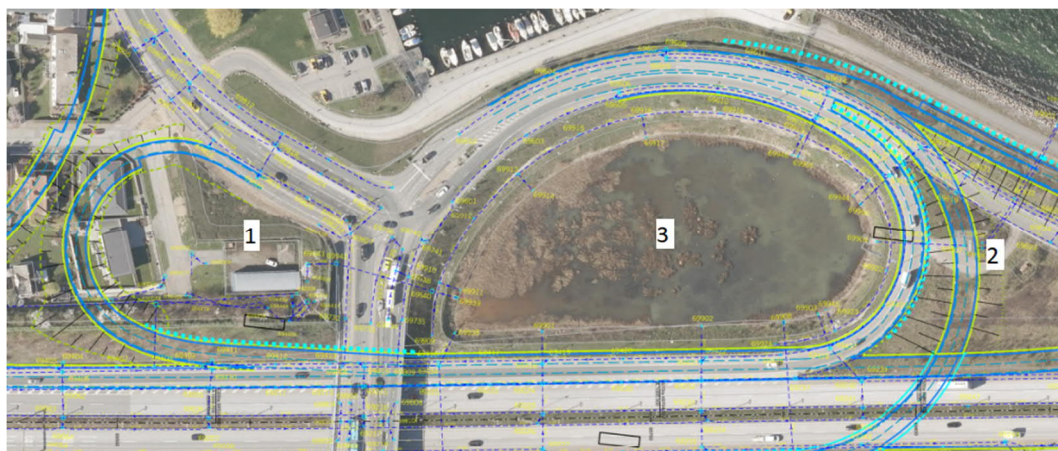
Der er to hovedafvandingsledninger Ø800 og Ø600 fra banen som går på tværs af motorvej og fremtidige ramper med tilhørende støttevægge og spuns, frem til bassinet. Det er nødvendigt at de ledningskrydsninger forbliver intakte, for at sikre banens afvandingsanlæg. Ledningerne skal enten føres igennem spuns eller under hvis muligt, uden at de sænkes.

Der er ikke i skybrudsanalyserne /5/ og /6/ foreslået konkrete tiltag til opdimensioneringer af ledninger omkring TSA 15/16. Der er dog udpeget 3 fokusområder for skybrudstiltag, der generelt skyldes manglende vandføringskapacitet i hovedledningerne. Det skal i en senere fase afklares, om der skal udføres yderligere tiltag i området udover at nye hovedledninger opdimensioneres og klimatilpasses (T=25 år i 2120).

Løsningsforslag A opdeles i delområder, der gennemgås individuelt nedenfor. Der er yderligere løsningsforslag (B, C, D), der er varianter af løsningsforslag A, disse består af delelementer/delområder jf. løsningsforslag A, og der henvises derfor til løsningsforslag A for de øvrige løsningsforslag.

Delområde 1x: Ny frakørselsrampe til Lufthavn (fra Sverigessiden)

Det er nødvendigt at sikre adgang til pumpestation for sekundavand, som vil blive "lukket inde" af rampe 1x. Vandet føres sammen med vandet fra rampe 2x til bassin H4.



Figur 4.12.3. 1: Eksisterende sekundavandanlæg. 2: Eksisterende pumpestation og udløb. 3: bassin H4

Delområde 2x Udvidelse/tilkørsel fra Amager Strandvej og ny tilkørselsrampe fra Amager Strandvej

Der føres ny hovedledning til bassin H4, der tilsluttes enten via nyt udløb eller via eks. udløb 69938, der udvides.

Delområde 3x/4x: Ny frakørselsrampe (i terræn) til Lufthavn

Det er nødvendigt at lave rørbassinsløsninger i østgående retning på motorvejen for at kunne genanvende eksisterende tværgående ledninger. Det virker ikke muligt at grave eller bore på tværs af vejen. Disse vil modtage vand fra rampe 3x, 4x og 5x.

Der skal laves et større samlingsbygværk (ca. Ø3000 højde 3-4 m) ved bassinet til opsamling af Ø800 mm ledning fra banen og Ø1000-1200 fra motorvejen samt udløb til bassin i Ø1400 mm.

Delområde 3x: Ny frakørselsrampe (bro) til Amager Strandvej nordgående

Det vil muligvis være nødvendigt at flytte eksisterende pumpestation, og bygge en ny i sammes dimensioner, inkl. ny adgangsvej fra rampeanlægget, idet eksisterende placering dækkes af rampe 3x, eller alternativt skal der

udføres et bygningsværk integreret med en brokonstruktion hen over den eksisterende pumpestation. Den mest hensigtsmæssige af de to nævnte løsninger skal findes i næste fase under afvejning af økonomiske samt drifts- og anlægsmæssige forhold. Der er i overslaget regnet med at der bygges en konstruktion hen over den eksisterende pumpestation.

Delområde 5x: Udvidelse Eks. tilkørselsrampe til Sverige

Eks. kantopsamling sløjfes, der etableres ny kantopsamling og dræning. Eks. hovedledninger kan evt. genanvendes ellers etableres nye.

Delområde 6x: Flytning af eks. frakørselsrampe fra Sverige til Amager Strandvej

Der skal etableres ny kantopsamling og drænledninger, samme princip som eksisterende på hele strækningen.

Delområde 8x: Ny Frakørselsrampe fra Sverige til lufthavn

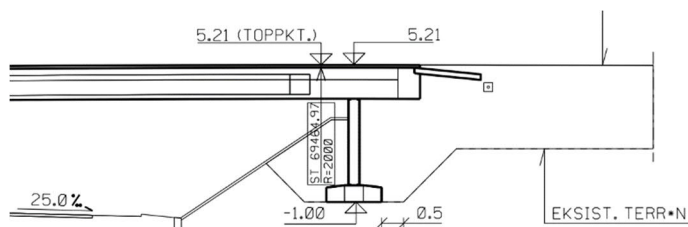
Der skal etableres ny kantopsamling og drænledninger, samme princip som eksisterende på hele strækningen.

4.12.4 Broer og bygværker

Ny østgående rampe under bro H10370 Amager Strandvej

Langs motorvejens højre side skal der etableres ny rampe der fører trafikken op over motorvejen og videre til Amager Strandvej.

Eksisterende endevederlag er placeret i skråningen.

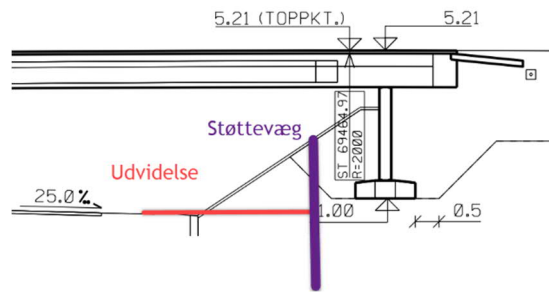


Figur 4.12.4-1 Eksisterende forhold

For at få plads til rampen er det nødvendigt at bortgrave skråningen. Dette medfører at der skal udføres en forstærkning af broens fundering grundet en reduktion af fundamentets bæreevne.

Fundamentet er funderet på sandaflejringer.

Forstærkning forudsættes udført ved etablering af støttemur /spunsvæg mellem fundament og vej, se nedenstående skitse.



Figur 4.12.4-2 Udvidelse under bro

Der skal i næste fase udarbejdes beregninger for verificering af denne løsning herunder fundamenterens bæreevne.

Ny vestgående rampe under bro H10370 Amager Strandvej

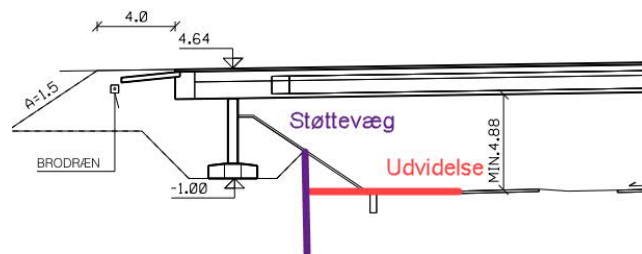
Langs motorvejens venstre side skal der etableres ny rampe der fører trafikken fra motorvejen til Amager Strandvej.

Eksisterende endevederlag er placeret i skråningen.

For at få plads til rampen, er det nødvendigt at bortgrave skråningen. Dette medfører at der skal udføres en forstærkning af broens fundering grundet en reduktion af fundamentets bæreevne.

Fundamentet er funderet på sandaflejringer.

Forstærkning forudsættes udført ved etablering af støttemur /spunsvæg mellem fundament og vej, se nedenstående skitse.



Figur 4.12.4-3 Udvidelse under bro

Der skal i næste fase udarbejdes beregninger for verificering af denne løsning herunder fundamenterens bæreevne.

Ny vestgående rampe over bro H20150 Tunnel Kastruplundgade Ledningstunnel

Der er ikke set nærmere på dette bygværk, da der ikke foreligger tegninger for dette bygværk.

Da tunnel forløber under jernbanen, formodes den at være så dybtliggende at den ikke påvirkes af en udvidelse med rampespor mod nord.

Endelig verificering afklares i næste fase.

Ny rampebro ført over motorvejen øst for bro H10370 Amager Strandvej

Langs motorvejens højre side skal der etableres ny rampe der fører trafikken op over motorvejen og videre til Amager Strandvej.

Overføringen planlægges udført som en krum 2 fags betonbro. Længden af broen bliver ca. 60 m. Rampen består af et spor på 4.5 m samt et nødspor på 2.5m. Samlet bredde mellem broautoværn bliver 8 m.

Endeverderlag placeres henholdsvis på syd- og nordsiden af motorvejen. Der udføres en mellemunderstøtning i midterrabatten. Broen forventes direkte funderet.

Ny bro over pumpestation J50130

Langs motorvejens højre side skal der etableres ny rampe der fører trafikken op over motorvejen og videre til Amager Strandvej.

Nord for motorvejen passerer rampen hen over pumpestationen J50130.

Pumpestationen forudsættes bibeholdt, hvilket medfører behov for ny bro hen over pumpestationen.

Der udføres vederlag på hver side af pumpestationen, hvorefter der etableres et brodæk der spænder hen over pumpestationen.

Fundering udføres som rammede pæle, borede pæle eller ved direkte fundering.

Løsningen skal i næste fase drøftes med driftsorganisationen.

Tilkørselsrampe under Metro og Lufthavnsstien

Tilkørselsramper føres ind under nedenstående broerne:

- H10330 Lufthavnsstien
- H10340 Kastrup St. Vestlige metro
- H10350 Kastrup St. Østlige metro

H10340 Kastrup St. Vestlige metro og H10350 Kastrup St. Østlige metro

For at få plads til rampen er det nødvendigt at bortgrave skråningen. Dette medfører at der skal udføres en forstærkning af broens fundering grundet en reduktion af fundamentets bæreevne.

Forstærkning forudsættes udført ved etablering af støttemur /spunsvæg mellem fundament og vej, se nedenstående skitse.

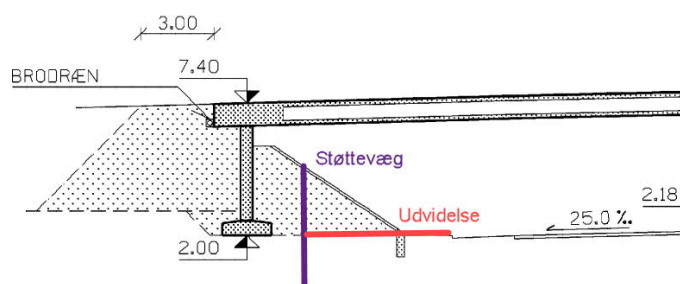


Figur 4.12.4-4 Udvidelse under metro

H10330 Lufthavnsstien

For at få plads til rampen er det nødvendigt at bortgrave skråningen. Dette medfører at der skal udføres en forstærkning af broens fundering grundet en reduktion af fundamentets bæreevne.

Forstærkning forudsættes udført ved etablering af støttemur /spunsvæg mellem fundament og vej, se nedenstående skitse.



Figur 4.12.4-5 Udvidelse under Lufthavnsstien

4.12.4.1 Støttevægge

I forbindelse med ombygningen af TSA15/16 er der behov for en række støttevægge.

Nedenstående kort viser en oversigt over de støttevægge der er undersøgt.



Figur 4.12.4-6 Oversigtskort støttevægge

De nævnte støttevægge kan eksempelvis udføres som betonstøttemure eller spunsvægge. Endelig type afklares i den efterfølgende.

Støttevæg 1 og 7: Ny østgående rampe ført over motorvejen øst for bro H10370 Amager Strandvej

Langs motorvejens højre side skal der etableres ny rampe der fører trafikken op over motorvejen og videre til Amager Strandvej.

Grundet pladsforholdene til begge sider skal rampen afgrænses af støttevægge på begge sider.

På vestsiden af bro H10370 Amager Strandvej skal støttevæggen anlægges parallelt med frakørselsrampen.

Støttevæg 2: Forlægning af østgående tilkørselsrampe øst for bro H10370 Amager Strandvej

Langs motorvejens højre side skal der grundet ny rampe fra Øresundsmotorvejen til Amager Strandvej ske en forlægning af eksisterende rampe mod syd. Rampen forlægges ind mod eksisterende jernbane.

Der skal etableres støttevæg ind mod banen for at sikre dels banen men ligeledes af hensyn til eksisterende jordvold der formodes at være en del af stormflodssikring af jernbanen.

Støttevæg 3: Flyover for tilslutning til Amager Strandvej

Grundet ny rampe og flyover fra Øresundsmotorvejen til Amager Strandvej skal der etableres en vejdæmning der kræver en støttevæg ind mod eksisterende tilkørselsrampe.

Støttevæg 4: Frakørselsrampe fra Øresundsmotorvejen til Amager Strandvej

Grundet forlægning mod nord af rampe fra Øresundsmotorvejen til Amager Strandvej skal der på nordsiden af rampen ud mod Øresund etableres støttevæg.

Støttevæggen etableres, således at beredskabsvejen kan bibeholdes i nuværende trace. En flytning af beredskabsvejen ville medføre indgreb i kystlinjen ud mod Øresund med efterfølgende miljøsagsbehandling til følge.

Støttevæg 5: Frakørselsrampe fra Øresundsmotorvejen til Amager Strandvej

Der foreslås anlagt ny frakørselsrampe fra Øresundsmotorvej i vestgående retning til Amager Strandvej i den nordvestlige kvadrant af tilslutningsanlægget.

Der skal i den forbindelse etableres støttevæg mellem rampen og tilkørselsrampen

Støttevæg 6: Tilkørselsrampe fra Amager Strandvej til Øresundsmotorvejen

Der foreslås anlagt ny tilkørselsrampe fra Amager Strandvej i vestgående retning til Amager Strandvej i den nordvestlige kvadrant af tilslutningsanlægget.

Der skal i den forbindelse etableres støttevæg mellem rampen tilstødende boligområde samt eksisterende vold.

4.12.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Kapacitetsanalyserne viser, at der i dag opstår situationer hvor trafikken er tæt på at bryde sammen i de to signalregulerede rampekryds. Det er især det nordlige signalanlæg der på grund af to store konfliktende strømme (venstresvingende fra Amager Strandvej mod Øresundsmotorvejen) og venstresvingende fra Lufthavnen/Øresundsmotorvejen mod Amager Strandvejen problemerne opstår.

Derudover er kapaciteten i det sydlige kryds ligeledes presset. Kapacitetsberegningerne for fremtidige forhold viser, at der allerede i 2030 vil være en overvejende risiko for tilbageblokering på frakørselsrampen (TSA16) og mod motorvejen. Endelig layout for frakørselsrampen skal afklares i efterfølgende fase og er afhængig af hvilken løsningsforslag (A til E) der arbejdes videre med.

Nedenfor er vist det foreløbige løsningsforslag til layout af rampen. Forventet anlægsøkonomi er medtaget i de udarbejdet anlægsoverslag for løsningsforslag TSA 15/16 A til E.

Rampen har ligeledes grænseflade til NKLS projektet som skal koordineres nærmere i den efterfølgende fase.



Figur 4.12.5-1 Frakørselsrampe (TSA 16) med adgang til lufthavnen kan anlægges med 2 højre svingspor til lufthavnen. Rampen har grænseflade til NKLS projektet og denne grænseflade skal koordineres nærmere. Endelig layout/løsningsforslag skal afklares nærmere i efterfølgende fase

Der henvises til det Trafikal grundlag notat /3/ for nærmere beskrivelse af de trafikale forhold for løsningsforslag 15/16 A-E.

Geologiske forhold

På baggrund af eksisterende oplysninger vurderes at der ikke vil være geotekniske udfordringer forbundet med denne løsning, da jorden forventes acceptabel som underbund.

Der henvises i øvrigt til den orienterende geoteknisk undersøgelses rapport /4/

Større ledninger

Screeningen for større ledninger viser at projektet ved TSA 15/16 påvirkes af nogle større ledningsanlæg, som dels er placeret i boligområdet nord for motorvejen og dels også krydser motorvejen. Her skal særligt nævnes Energinets to 132kV el-ledninger, som begge påvirkes af alle løsningsforslag ved TSA15/16.

Desuden har HOFOR en fjernvarmeledning, der følger samme tracé som den ene af Energinets ledninger. Evidat har to gasledninger som bliver berørt af projektet, én som krydser motorvejen og én som ligger i boligområdet nord her for.

Tårnby Forsyning har to ledninger inden for projektområdet, hhv. en fjernvarmeledning, som krydser motorvejen i en betonkonstruktion og en kloakledning som ligger nord for motorvejen.

Miljøforhold

Løsningsforslagets miljømæssig påvirkning er blevet vurderet helt overordnet med fokus på støj, forurenet jord, grundvand og natur/fredninger. I forbindelse med den efterfølgende fase, vil de miljømæssige forhold blive nærmere undersøgt.

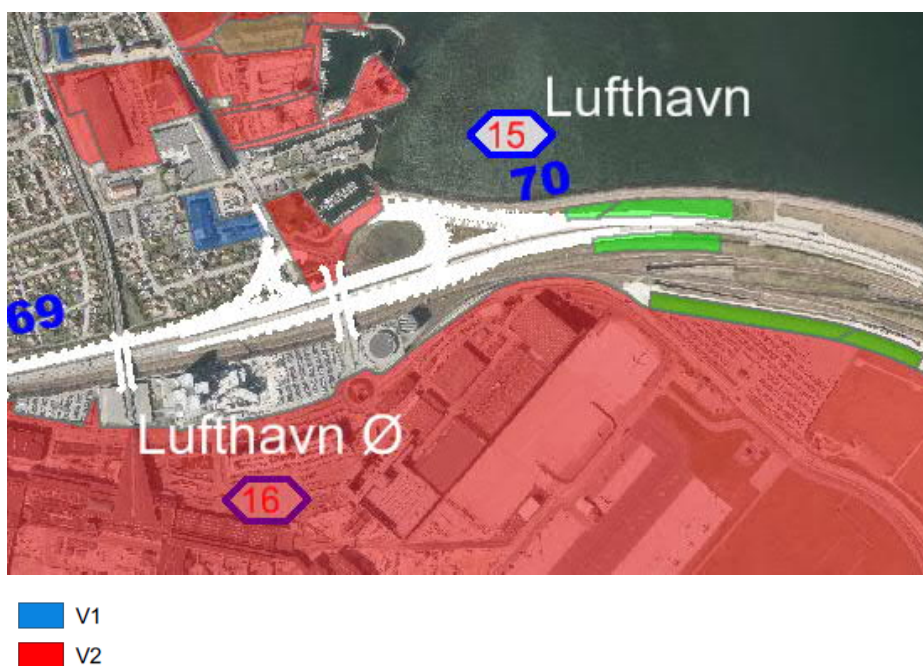
Ændringerne har direkte indflydelse på boligerne på Crilles Tønnesens Allé, hvor flere boliger eksproprieres. Der bør opsættes en støjskærm langs strækningen. Der er vurderet en længde på 350 m og en skærmhøjde på 5 m. Yderligere bør der overvejes en skærm langs den nordlige afgrænsning af

til/afkørselsramperne til støjbeskyttelse af lystbådehavnen. Der vurderes behov for en 4 m høj skærm med en udstrækning på 200 m.

Den nye brooverføringer af motorvejen skal evt. have støj og vindskærme monteret på kantbjælken inkl. en kort strækning før og efter pga. højden som broen kommer op i og som kan påvirke de omkringliggende arealer. Det skal undersøges nærmere i den efterfølgende fase. Der er i anlægsøkonomien medtaget overslag mængder til dette.

Arealerne nord for motorvejen er V2 kortlagt (lokalitets nr. 185-00017 og 185-30054), hvor det kan forventes Klasse 4 jord. Arealer er endvidere områdeklassificeret.

Endvidere er der ved banearealet nord for P15 og Kastruptunnelens østlige del depot for forurenede jord på matriklerne 137d og 137e Maglebylille By, Kastrup. Områderne ses af Figur 4.12.5-2 nedenfor med grøn markering. Den forurenede jord stammer fra A/S Øresundsforbindelsens anlægsvirksomhed. Typen af forurenede jord kendes på nuværende tidspunkt ikke, men det forudsættes at det er klasse 4 jord. Områderne skal kortlægges nærmere i den efterfølgende fase.



Figur 4.12.5-2 Kortlagte arealer ved TSA 15/16 A til E. Depotområder med forurenede jord vist med grøn farve

Der skal etableres fundamenter til ny bro over eksisterende motorvej. Dette vil formentlig kræve let grundvandssænkning, da vandet her står tæt på terræn.

Geologien består af 2-6 m fyld, herefter vekslende lag af sand og ler. Ud over simpel tørholdelse i fyldlaget kan der blive behov for at trykafleste i sandlaget. Der forventes ikke store vandmængder ved dette (forventeligt 5-10m³/t).

Det oppumpede vand vil formentlig skulle renses inden udledning/tilslutning, hvorfor der vil skulle opstilles anlæg til vandrensning. Grundvandet i området er belastet med en række miljøfremmede stoffer herunder klorerede opløsningsmidler+ nedbrydningsprodukter, diethylether, ethanol, BTEXer og pesticider.

Der forventes ikke, at der vil skulle grundvandssænkes i driftsfasen.

Regnvandsbassin er udpeget som beskyttet natur.

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj			x		
Forurenet jord				x	(x)
Grundvand			x		
Natur		x			
Fredning	x				

(x) Der skal sikres mod nedsivning af vand i forurenede område. Der udføres nye støjskærme som erstatning for eksisterende støjskærme der fjernes så påvirkning efterfølgende er som eksisterende forhold.

4.13 Løsningsforslag TSA 15/16 B

4.13.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 15/16 B er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

- Variant af løsningsforslag A, med ændret frakørsel i begge retninger og hvor der ikke laves en shunt direkte fra Amager Strandvej



Figur 4.13.1 Løsningsforslag TSA 20 B

4.13.2 Vejteknik og vejudstyr

Se beskrivelse af vejteknik i afsnit 4.12.2, underafsnit Øresundsmotorvejen, Rampe 3x, Rampe 4x, Rampe 5x og Rampe 6x.

4.13.3 Afvanding

Som løsningsforslag TSA 15/16 A – se afsnit 4.12.3 blot tages dele af rampe 1x og 2x ud.

4.13.4 Broer og bygværker

Se beskrivelse af konstruktioner under afsnit 4.12.4

4.13.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Løsningsforslag 15/16 B kan trafikalt opfattes som en minimumsløsning – shunt fra frakørsel TSA16 der kobles op på frakørselsrampen TSA15. Frakørselsrampe TSA16 opretholdes og udvides evt. mod lufthavnen.

Der vil fortsat være brug for en tilslutning til det sydlige rampekryds fra TSA16 af hensyn til trafikken mod Lufthavnen. Det vil fortsat være problemer med afviklingen af trafikken fra Amager Strandvejen.

Der henvises til det Trafikal grundlag notat /3/ for nærmere beskrivelse af de trafikale forhold for løsningsforslag 15/16 A-E.

Geologiske forhold

Som løsningsforslag TSA 15/16 A, se afsnit 4.12.5

Større ledninger

Screeningen for større ledninger viser at projektet ved TSA 15/16 påvirkes af nogle større ledningsanlæg, som dels er placeret i boligområdet nord for motorvejen og dels også krydser motorvejen. Her skal særligt nævnes Energinets to 132kV el-ledninger, som begge påvirkes af alle løsningsforslag ved TSA15/16. Desuden har Evida en gasledning, som krydser motorvejen inden for projektområdet.

Miljøforhold

Løsningsforslagets miljømæssig påvirkning er blevet vurderet helt overordnet med fokus på støj, forurenede jord, grundvand og natur/fredninger. I forbindelse med den efterfølgende fase, vil de miljømæssige forhold blive nærmere undersøgt.

Da shunten direkte fra Amager Strandvej udgår ift. TSA 15/16 A, så udgår denne skærm. Ellers som beskrevet for løsningsforslag TSA15/16 A, se afsnit 4.12.5

Forurenede jord, grundvand og natur som løsningsforslag 15/16 A, se afsnit 4.12.5

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj			x		
Forurenede jord				x	(x)
Grundvand			x		
Natur		x			
Fredning	x				

(x) Der skal sikres mod nedsivning af vand i forurenede område

4.14 Løsningsforslag TSA 15/16 C

4.14.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 15/16 C er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

- Variant af løsningsforslag A, med ændret frakørsel i begge retninger og hvor der laves en shunt (med en mindre radius) fra Amager Strandvej med direkte tilslutning til motorvejen i vestgående retning



Figur 4.14.1 Løsningsforslag TSA 15/16 C

4.14.2 Vejteknik og vejudstyr

Variant af løsningsforslag 15/16 A hvor rampe 2x dog har en mindre radius og starter vinkelret på Amager Strandvej

For øvrige ramper se beskrivelse af vejteknik i afsnit 4.12.2, under afsnit Øresundsmotorvejen, Rampe 3x, Rampe 4x, Rampe 5x, Rampe 6x og støjvold.

Belysning som beskrevet i afsnit 4.12.2, dog med færre belysningsmaster ved rampe 2x.

4.14.3 Afvanding

Som løsningsforslag TSA 15/16A – se afsnit 4.12.3 - blot tages rampe 1x ud.

4.14.4 Broer og bygværker

Se beskrivelse af konstruktioner under afsnit 4.12.4.

4.14.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Som løsningsforslag TSA 15/16 A, se afsnit 4.12.5

Der henvises til det Trafikal grundlag notat /3/ for nærmere beskrivelse af de trafikale forhold for løsningsforslag 15/16 A-E.

Geologiske forhold

Som løsningsforslag TSA 15/16 A, se afsnit 4.12.5

Større ledninger

Som løsningsforslag TSA 15/16 A, se afsnit 4.12.5

Miljøforhold

Løsningsforslagets miljømæssig påvirkning er blevet vurderet helt overordnet med fokus på støj, forurenede jord, grundvand og natur/fredninger. I forbindelse med den efterfølgende fase, vil de miljømæssige forhold blive nærmere undersøgt.

Miljømæssige påvirkning som løsningsforslag TSA 15/16 A, se afsnit 4.12.5.

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj			x		
Forurenede jord				x	(x)
Grundvand			x		
Natur		x			
Fredning	x				

(x) Der skal sikres mod nedsivning af vand i forurenede område

4.15 Løsningsforslag TSA 15/16 D

4.15.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 15/16 D er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

- Variant af løsningsforslag A, med ændret frakørsel i begge retninger og hvor der laves en vestvendt rampe fra eksisterende bro inkl. en shunt fra Amager Strandvej (udenom signalanlægget).



Figur 4.15.1 Løsningsforslag TSA 15/16 D

4.15.2 Vejteknik og vejudstyr

Rampe 2x forbinder Amager Strandvej i sydgående retning med rampe 8x og motorvejen. Rampe 2x tilkøbes Amager Strandvej, som en traditionel rampe hvor trafikken fra nord ledes uden om signalanlægget med et selvstændig shuntspor.

For øvrige ramper se beskrivelse af vejteknik i afsnit 4.12.2, under afsnit Øresundsmotorvejen, Rampe 3x, Rampe 4x, Rampe 5x og Rampe 6x.

Belysning som beskrevet i afsnit 4.12.2, dog med færre belysningsmaster ved rampe 2x.

4.15.3 Afvanding

Som løsningsforslag TSA 15/16 A – se afsnit 4.12.3 - blot tages dele af rampe 1x og 2x ud, med justeringer ift. ekstra spor i vestgående.

4.15.4 Broer og bygværker

Løsningen er en variant af løsningsforslag A, med ændret frakørsel i begge retninger og hvor der laves en vestvendt rampe fra eksisterende bro.

Løsningen adskiller sig konstruktivt, ved at der etableres en tilkørselsrampe direkte fra broen der fører Amager Strandvej over motorvejen.

Det skal i næste fase undersøges om broen er dimensioneret for trafiklast på hele broarealet, hvilket har relevans da eksisterende cykelsti og fortov skal inddrages.

Der vil om nødvendigt være mulighed for at forstærke brovingen lokalt ved rampen. Kantbjælken forudsættes nedbrudt hvor rampen starter. Umiddelbart vurderes dette muligt men skal endeligt belyses i næste fase.

Rampen kan udføres som en gensidigt forankret spunsvæg eller alternativt som en selvstændig brokonstruktion med betonbrodæk og betonunderstøtninger. Afklaring af dette foretages i næste fase.

4.15.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Som alternativ til tilkørselsrampen fra Amager Strandvej mod Øresundsmotorvejen, vestgående retning er der undersøgt en løsning der medfører mindre indgreb ved det bebygget område mv. ved at etablere en vestvendt rampe fra broen mod Øresundsmotorvejen.

Løsningen vil medføre en kapacitetsmæssige gevinst. Gevinsten effekt afhænger dog i høj grad af, hvordan stitrafikken (denne er på dette sted dobbeltrettet og en krydsning af vejen i signalanlægget gør, at dette – jf. vejreglerne – skal ske i sin egen fase), der forløber på vestsiden, kan håndteres. Den grøntid der i givet fald vil skulle bruges for at regulere stitrafikken medfører, at shuntens potentiale ikke kan udnyttes 100%. Det anbefales, at der arbejdes videre med at optimere løsningen i det videre forløb.

Der henvises desuden til det Trafikal grundlag notat /3/ for nærmere beskrivelse af de trafikale forhold for løsningsforslag 15/16 A-E.

Geologiske forhold

Som løsningsforslag TSA 15/16 A, se afsnit 4.12.5

Større ledninger

Som løsningsforslag TSA 15/16 A, se afsnit 4.12.5

Miljøforhold

Løsningsforslagets miljømæssig påvirkning er blevet vurderet helt overordnet med fokus på støj, forurenede jord, grundvand og natur/fredninger. I forbindelse med den efterfølgende fase, vil de miljømæssige forhold blive nærmere undersøgt.

Miljømæssige påvirkning som løsningsforslag TSA 15/16 A, se afsnit 4.12.5.

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj			x		
Forurenede jord				x	(x)
Grundvand			x		
Natur		x			
Fredning	x				

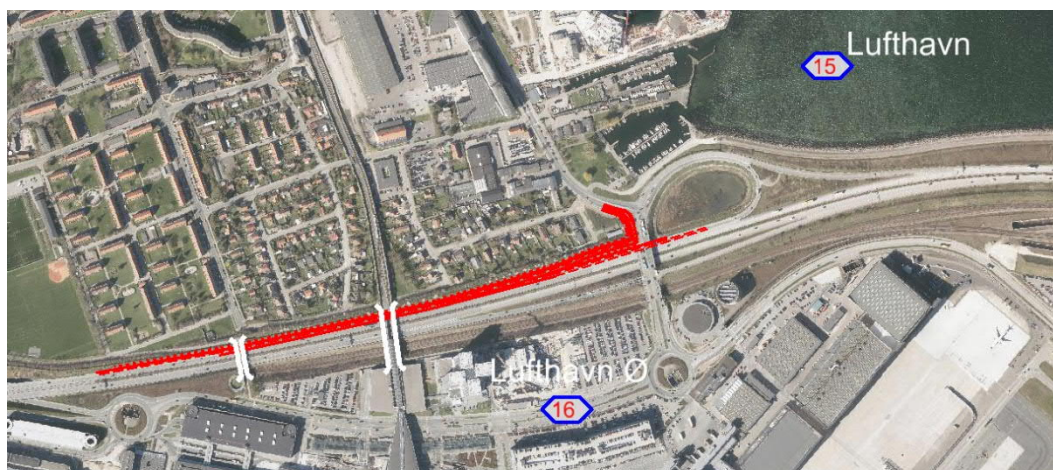
(x) Der skal sikres mod nedsivning af vand i forurenede område

4.16 Løsningsforslag TSA 15 / 16 E

4.16.1 Sammenfatning

Løsningsforslag TSA 15/16 E er udviklet baseret på følgende hovedprincipper:

- Variant af løsningsforslag D, hvor kun parallelspor og vestvendt rampe udføres



Figur 4.16.1 Løsningsforslag TSA 15/16 E

4.16.2 Vejteknik og vejudstyr

Rampe 2x forbinder Amager Strandvej i sydgående retning med rampe 8x og motorvejen. Rampe 2x tilkobles Amager Strandvej, som en traditionel rampe hvor trafikken fra nord ledes uden om signalanlægget med et selvstændig shuntspor.

Rampe 8x er et parallelspor som starter ved rampe 7x. Rampe 8x forløber parallelt med motorvejen og indfletter i motorvejen

Belysning som beskrevet i afsnit 4.12.2, dog med færre belysningsmaster ved rampe 2x.

4.16.3 Afvanding

Som løsningsforslag TSA 15/16 A – se afsnit 4.12.3 - blot tages dele af rampe 1x og 2x ud, med justeringer ift. ekstra spor i vestgående.

4.16.4 Broer og bygværker

Løsningen er en variant af løsningsforslag D hvor der laves en vestvendt rampe fra eksisterende bro.

Se afsnit 4.15.4 for beskrivelse af den vestvendte rampe.

4.16.5 Øvrige tekniske forhold

Trafikale forhold

Som løsningsforslag TSA 15/16 D, se afsnit 4.15.5

Geologiske forhold

Som løsningsforslag TSA 15/16 A, se afsnit 4.12.5

Større ledninger

Som løsningsforslag TSA 15/16 A, se afsnit 4.12.5

Miljøforhold

Løsningsforlagetets miljømæssig påvirkning er blevet vurderet helt overordnet med fokus på støj, forurennet jord, grundvand og natur/fredninger. I forbindelse med den efterfølgende fase, vil de miljømæssige forhold blive nærmere undersøgt.

Miljømæssige påvirkning som løsningsforslag TSA 15/16 A, se afsnit 4.12.5. Dog forventes i mindre grad forurennet jord i udgravningsområdet langs motorvejen, end løsningsforslag med shunt løsning.

	Vurdering - Anlæg				Drift
	Ingen	Lille	Mellem	Stor	
Støj		x			
Forurennet jord		x			(x)
Grundvand			x		
Natur		x			
Fredning	x				

(x) Der skal sikres mod nedsivning af vand i forurenede område

5 Undersøgte løsninger og alternativer

I det følgende beskrives andre undersøgte løsninger og alternativer. Hermed forstås anlægstekniske løsninger, der ikke i sig selv udgør et løsningsforslag for hele projektstrækningen, men lokale tiltag, der enten kan supplere et løsningsforslag eller anlægges separat. Ligeledes anlægstekniske løsninger som anbefales undersøgt nærmere i den efterfølgende fase.

5.1 Nyt slidlag eksisterende kørebaner

Øresundsmotorvejen fik i 2012 et nyt støjreducerende asfaltslidlag og ny afstribning.

På den eksisterende belægning er der i efteråret 2020 foretaget friktionsmålinger af Vejdirektoratet. Disse viser en generel god friktion over det acceptable niveau. Den registrerede friktion er ikke af en størrelse der indikerer en streng nødvendighed for udskiftning af slidlag eller behov for yderligere belægningsudskiftninger eller forstrækninger af hovedsporene.

Udlægning af nyt slidlag kan derfor begrænses til fræsning og udlægning af ~65 kg/m² asfalt såfremt der skal udføres et nyt slidlag.

I forhold til en normal levetid af slidlag på maksimal 15 år, bør der udlægges nyt slidlag senest 2027. Det anbefales derfor at udfører et nyt slidlag på eksisterende kørespor i forbindelse med øvrige anlægsarbejder som et afsluttende arbejde/etapeprise.

Udførelsen af nyt slidlag på eksisterende kørespor er derfor medtaget i beregning af anlægsoverslag for hele strækningen under kapitel 10.

5.2 Udvidelse med et ekstra spor generelt på Øresundsmotorvejen

Med baggrund i de OTM beregninger der er gennemført i forbindelse med henholdsvis forundersøgelsen af Amagermotorvejen og Østlig Ringvej er de enkelte delstrækninger på Øresundsmotorvejen vurderet med henblik på fremkommeligheden.

Af de gennemførte beregninger fremgår, at strækningen mellem TSA18 og TSA17 som minimum bør udvides – enten ved at konvertere nødsporet eller ved at anlægge et egentligt nyt spor (som løsningsforslag TSA 18-17 ØA eller TSA 18-17 ØB)

For øvrige delstrækninger vurderes det ikke umiddelbart nødvendigt at udvide motorvejen såfremt man tager afsæt i den praksis der almindeligvis anvendes i forbindelse med bymotorveje i og omkring hovedstadsområdet.

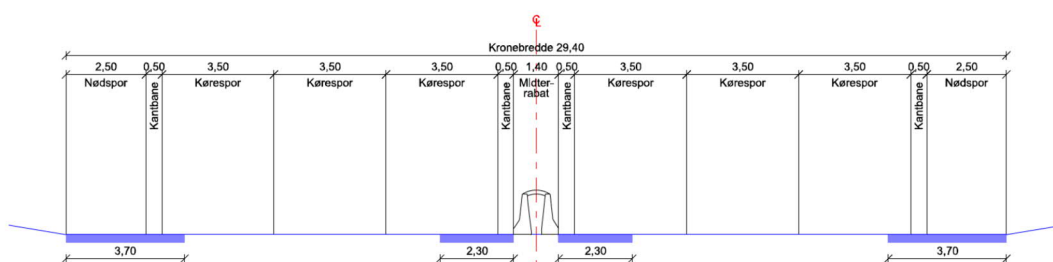
Der er i det trafikale notat /3/ foretaget en beregning af de forskellige belastningsgrader strækningsvist. Der henvises til det trafikale notat /s/ for nærmere beskrivelse af beladningsgrader mv.

Anlægsøkonomien for udvidelsen med et ekstraspør er overslagsmæssigt beregnet i kapital 10 for hele strækningen (strækningsopdelt) uanset om der er behov for et ekstra spor nu eller senere.

Der bør i næste fase ligeledes fastlægges nærmere i forhold til evt. justering af tværprofilerne i forhold til nyeste anbefalinger i vejreglerne mht. kørespor på motorveje med 3 spor eller mere samt fastlæggelse af nødvendig pladsforhold i midterrabbatten.

Tværprofilet for udvidelse af en 2 sporet strækning til 3 spor er foreslået i idekataloget fra udbudsmaterialet til at have en kronebredde på 29,4 meter og bestå af:

- 1 nødspor á 2,5 m
- 1 kantbane á 0,5 m
- 3 kørespor á 3,5 m
- 1 kantbane á 0,5 m
- 1 midterrabbat á 1,4 meter
- 1 kantbane á 0,5 m
- 3 kørespor á 3,5 m
- 1 kantbane á 0,5 meter
- 1 nødspor á 2,5 m



Figur 5.2 Eksempel på tværprofil for 2 sporet strækning udvidet med et ekstra spor

Det foreslås konkret, at køresporene ændres til at 1.spor for langsomkørende udvides til 3.75 m, 2.spor fastholdes til 3.5 m og 3.spor udføres som 3.25 m. Dette svarer overens med vejreglerne og er ligeledes samme tværsnit som er foreslået for Amagermotorvejen (4 spor med 2 x 3.25 m for de hurtige spor). Dette ændrer ikke det samlede kronebredden eller anlægsøkonomien.

Midterrabbatter bør udvides fra 1.4 m til 2.0 m for at få plads til brosjøler, teknisk udstyr mv. Dette vil ændre kronebredden fra 29.4 m til 30.0 m. Anlægsøkonomien vil ændre sig (bredde overdækning mellem New Jersey autoværnene), samt nødvendig understøtning. Asfaltudvidelsen vil være den samme, bare mod nødsporssiden i stedet for mod midten.

Ligeledes bør der undersøges nærmere om nødsporet evt. skal laves bredde hvor muligt. Anbefalingerne i vejreglerne er 3 m nødspor (ekskl. kantbane). Nødspor på 2.5 m er absolut minimum. Ved 3 m nødspor kan nødsporet

anvendes som kørespor ved evt. vejarbejder i fremtiden uden at skulle ændre på vejafmærkningen. Et evt. bredder nødspar vil betyde ændring til anlægsøkonomien pga. 0.5 m ekstra asfaltudlægning.

5.3 Sammenfletning til Amagermotorvejen

I forbindelse med løsningsforslag TSA 20 A og C er de geometriske krav for sammenfletning til/fra Amagermotorvejen undersøgt. Selve sammenfletningen skal dog undersøges nærmere i den efterfølgende fase, særligt i forhold til yderligere krav/ønsker.

I forbindelse med forundersøgelsen for udbygning af Amagermotorvejen er det foreslået at der udføres 4 spor i hver retning på Amager strækningen i form af 4 spor uden nødspar. Dvs. udbygningen foretages indenfor eksisterende vejareal.

Løsningsforslag TSA 20 A og C har en udvidelse af Øresundsmotorvejen fra 2 spor og nødspar til 3 spor + nødspar ved udvidelse både mod midterrabatten og nødsporsiden.

Overgangen mellem disse to tværprofiler, samt tilpasning af ramperne til/fra København C skal undersøges nærmere. Ligeledes skal rampen til København C undersøges nærmere i forhold til en evt. længdeudvidelse mod vest/Amagermotorvejen og et 5. spor. med mulighed for at kødannelse mod København C kan holde uden at en evt. kø når ned på Amagermotorvejen/Øresundsmotorvejen.

5.4 Trafikledelsessystem

I forbindelse med forundersøgelse er der undersøgt en række overordnet krav til etablering af et trafikledelsessystem som skal fastlægges nærmere i den efterfølgende fase. Etablering af et trafikledelsessystem kan supplere et (eller flere) løsningsforslag eller anlægges separat uafhængig af de enkelte løsningsforslag.

For at skabe en praktisk og forståelig sammenhæng med det tilstødende motorvejsnet anbefales det, at forlænge de opstillede løsningsmuligheder fra forundersøgelse af udbygning af Amagermotorvejen, hvor der er blevet anbefalet at der etableres et nyt trafikledelsessystem på hele projektstrækningen, uafhængigt af den valgte udbygningsløsning.

I forbindelse med den efterfølgende fase skal de dimensionsgivende forudsætninger for systemet med variable tavler/vognbanesignaler klarlægges nærmere.

Grundforudsætningerne omfatter bl.a.:

- Geometriske bindinger
- Dimensionerende trafikbelastning
- Dimensionerende hastighed
- Særlige driftshensyn

Af geometriske bindinger skal der på Øresundsmotorvejen primært tages højde for diverse broer og tunneler, motorvejsramper samt antallet af kørespor på de enkelte delstrækninger.

Hvis der periodisk tillades kørsel i nødsporet (som f.eks. ved løsningsforslag TSA 18-17 ØB), skal systemet også kunne informere om dette samt regulere trafikken separat i de enkelte kørespor.

Specielt i forhold til køvarsling og hastighedsbegrænsning er det nødvendigt at definere maksimale kølængder inden anvisning af ændrede ruter samt afstand til køens ende for at skilte reduceret hastighed.

Af hensyn til drift og vedligeholdelse er det vigtigt, at variable tavler og vognbanesignaler placeres, så de kan serviceres i et sikkert arbejdsmiljø, og så vidt muligt uden at trafikafviklingen forstyrres. Tilsvarende skal systemet også kunne regulere trafikken forbi ulykker, tabt gods, vejarbejde og andre situationer med blokerede kørespor, således, at trafikken styres sikkert og smidigt forbi sådanne hændelser.

Et trafikledelsessystem tænkes at indeholde følgende funktioner:

- Automatisk hastighedsregulering
- Vognbaneregulering (rødt kryds, gul pil)
- Køvarsling (ved hjælp af informationstavler og hastighedstavler)
- Information til trafikanter om fx hændelser og rejsetid
- Kameraovervågning
- Hændelsesdetektering
- Trafikregistrering (antal, hastighed)

Det anbefales, at de kombinerede hastigheds- og vognbanesignaler placeres med en indbyrdes afstand på typisk 500-600 m og de variable informationstavler placeres på ca. hver 3. portal, dvs. med en maksimal afstand på 1,5-1,8 km.

De variable tavler opsættes på portaler hen over kørebanen. Hver portal indeholder en tavle over hvert spor for hastigheds- og vognbaneregulering. Hver tavle kan skifte mellem en hastighedsvisning eller en vognbanevisning alt efter det aktuelle behov.



Figur 5.4 Eksempel på portal med både hastigheds- og vognbaneregulering samt informationstavle. Tværprofil vist for en 4 sporet motorvejsstrækning uden nødspor

Figur 5.4 viser en portal, hvor der både er tavler for hastigheds- og vognbaneregulering samt en informationstavle. Informationstavlen er fuldgrafiks og kan være opdelt i to funktionsdele: en venstre del med en evt. advarselstavle og en højre del med tekstinformation. Advarselstavlen kan vise:

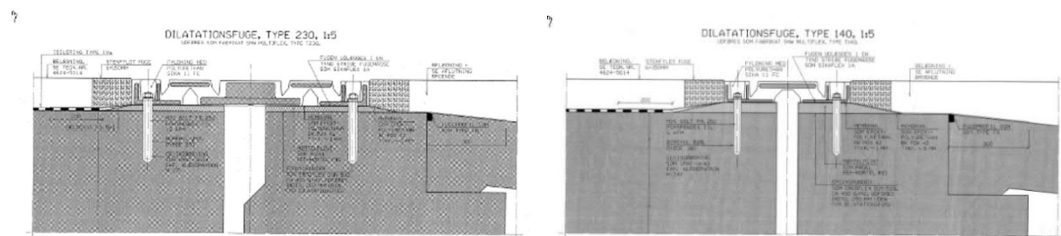
- Advarsel kø, A20
- Advarsel vejarbejde, A39
- Advarsel anden fare, A99
- Undertavle U1.1 (f.eks. "100 m")
- Undertavle U1.2 (f.eks. "100-200 m")
- Undertavle, fritekst (f.eks. "Ulykke i venstre spor", "Vand på kørebanen" osv.)

Trafikregistrering til den automatiske styring af trafikledelsessystemet tænkes at ske med radardetektering placeret over eller ved siden af kørebanen. Muligvis vil det være nødvendigt at supplere med traditionelle detektorspoler til brug for trafikstatistiske formål.

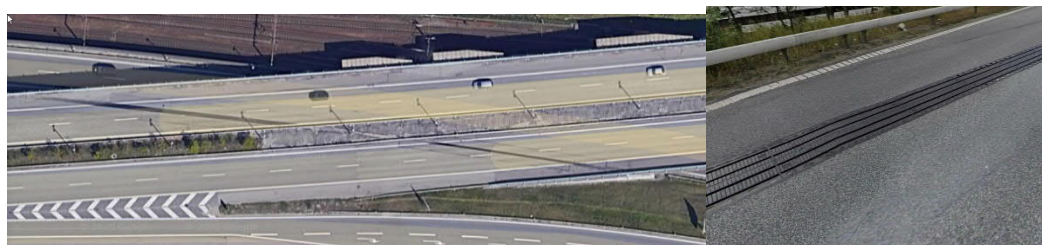
5.5 Øvrige tiltag

5.5.1 Udskiftning af dilatationsfuge bro G10320 Bro 120

Ved bro G10320 Bro 120 er der en dilatationsfuge i broens vestlige ende. Dilatationsfugen er af typen Multiflex som vist på nedenstående figurer



Figur 5.5.1-1 Tegning dilatationsfuger



Figur 5.5.1-2 Luftfoto samt nærbillede af dilatationsfuge

Dilatationsfugen er fra 2012 og erstatter den fuge der blev installeret da broen blev bygget.

Der opleves generelt problemer med fugen som opsummeres nedenfor.

- Skader fra påkørsel med snerydningskøretøjer.
- Glat ved passage med motorcykel skaber utryghed.
- Broen store skævhed giver problemer da fugen ikke er egnet/dimensioneret til større tværbevægelser.

Der er over en periode på et år udført en monitorering af fugens bevægelser med blandt andet med henblik på at tilvejebringe et grundlag for projektering af ny fugeløsning. Dette arbejde er udført af COWI.

Der skal ses på udskiftning af fugen med en fugeløsning.

5.5.2 Fremkommelighed til Tekniske Installationer

Der er i forbindelse med forundersøgelsen blevet drøftet muligheder for forbedring af fremkommelighed til tekniske installationer som beskrevet i kapital 8.

Der skal i forbindelse med efterfølgende fase fastlægges nærmere detaljløsninger for forbedring af fremkommelighed til tekniske installationer.

Der er i kapitel 10 medtaget forventet anlægsøkonomi til forbedring af fremkommelighed til tekniske installationer langs strækningen.

6 Fravalgte løsninger

I den følgende beskrives løsninger, som er blevet drøftet, vurderet og fravalgt i løbet af forundersøgelsen.

6.1 Forbindelsesvej mellem TSA 18 og TSA 20 i vestgående retning

Etablering af en forbindelsesvej mellem TSA 18 og 20 i vestgående retning vil kræve en udvidelse med en 2-sporet forbindelsesvej, hvilket er meget areal krævende og påvirker flere bygværker og broer som ville skulle udskiftes med nye konstruktioner.

Løsningen ville give en bedre trafikafvikling ved, at lade trafikken køre i et forbindelsesspor mellem TSA 18 og TSA 20



Figur 6.1. Fravalgt løsningsforslag F1. Forbindelsesvej mellem TSA 18 og TSA 20

Løsningerne har en god afvikling, men de konstruktive følger (broadvidelser, regnvandsbassiner der skal flyttes samt teknikhuse der skal flyttes) har relative høje anlægskostninger og løsningen er derfor fravalgt.

6.2 Adgang til gangbro ved Ove Arups Vej fra Ørestad Station

Ved tidligere gennemført workshop blev der fremlagt et løsningsforslag for etablering af adgang via trapper ned til Ørestads Station fra Ove Arups vej.

Udvidelsen kræver at eksisterende perroner på Ørestads Station forlænges mod vest. Derved kan eksisterende cykel/fodgænger bro tilsluttes stationen.

Løsningen vil ikke have nogen indflydelse på Øresundsmotorvejen, herunder evt. forbedringer i trafiksikkerheden.

Løsningen er derfor fravalgt



Figur 6.2. Fravalgt løsningsforslag F2. Afgang fra Ørestad Station til Ove Arups Vej

6.3 Optimering af Ove Arups Vej

Optimering af Ove Arups Vej gennem Fields. Der skal etableres bedre afsætningsmuligheder/adgang til Fields på "forsiden" ved at anlægge en afsætningsplads.

Nemmere adgang fra Arne Jacobsens Alle til Øresundsmotorvejen. Alternativ til Center Boulevard. Det vil givetvis flytte trafik fra en rampe til en anden, men da begge ramper fletter sammen, vil det ikke ændre meget.

Konsekvenserne for passagen under Fields vil ligeledes betyde, at adgangen til Øresundsmotorvejen fra Arne Jacobsens Alle bliver nemmere. Trafikken under Fields vil derved tiltage. Afsætningsplads foran Fields vil give bedre muligheder for handlende at komme ind i Fields på en sikker måde. Det kan anbefales at se på i anden sammenhæng.

Løsningen vil ikke have nogen indflydelse på Øresundsmotorvejen og løsningen er derfor fravalgt.



Figur 6.3. Fravalgt løsningsforslag F3.
Optimering af Ove Arups Vej

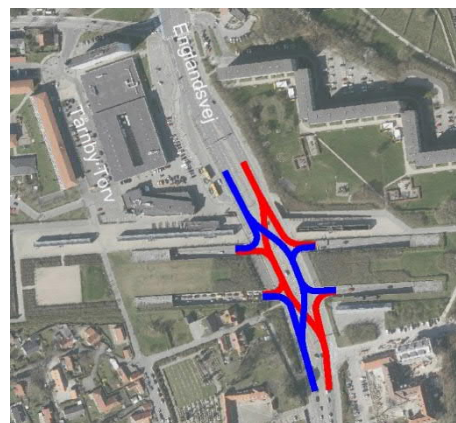
6.4 Dynamisk ruderanlæg ved TSA 18

Etablering af et dynamisk ruderanlæg efter samme princip som ved Odense TSA52 er undersøgt i forbindelse med forundersøgelsen.

Løsningen vil betyde at trafikken bytter bane hen over øresundsmotorvejen for derved at sikre konfliktfri venstresving ned mod motorvejen og samtidig skabe bedre plads til trafikanter i alle retninger. En mere dynamisk og smidig afvikling af trafikken.

Et dynamisk ruderanlæg er meget pladskrævende og vil kræve at den eksisterende bro skal udvides betragteligt. Samtidigt skal der være plads til at anlægge shunts fra samtlige ramper.

Det vurderes ikke muligt at kunne gennemføres pga. høje anlægsomkostninger og et stort arealbehov og løsningen er derfor fravalgt.



Figur 6.4. Fravalgt løsningsforslag F4.
Dynamisk ruderanlæg

6.5 Cykelsti, sydgående, væk fra Engelsbvej

Ved tidligere gennemført workshop blev der fremlagt et løsningsforslag hvor der anlægges en cykelsti væk fra Engelsbvej, vest om Tårnby Torv, over Tårnby tunnelen og via Vestre Bygade ud til Engelsbvej.

Tårnby Torv er i gang med en udviklingsplan som indebærer at trafikken til området stiger væsentligt.

Øresundsmotorvejen vil ikke opleve nogen kapacitetsgevinst ved denne løsning.

Dog vil en flytning af cyklisterne ud af signalanlæggene kunne frigive noget kapacitet, da trafikanterne ikke skal holde og vente på de lette trafikanter. Dette vil kun have begrænset betydning da trafikanterne alligevel skal holde for fodgængere.



Figur 6.5. Fravalgt løsningsforslag F5.
Cykelsti, sydgående, væk fra Engelsbvej

Løsningen som beskrevet er fravalgt, men inddragelsen af bløde trafikanter skal håndteres i forbindelse med den efterfølgende fase.

6.6 Vestvendte ramper ved Oliefabriksvej

Forslag om etablering af to vestvendte ramper på Oliefabriksvej med tilslutning til Øresundsmotorvejen er blevet undersøgt.

Løsningen søger primært at aflaste eksisterende TSA18 og TSA19. Løsningen ventes at kunne nedbringe ÅDT på de vestvendte ramper i primært TSA18, da anlægget vil virke som en erstatning for dette. Her vil nogen trafikanter benytte disse ramper i stedet for TSA18 for at komme til Tårnby Torv eller videre mod nord og Tårnbyvej.



Figur 6.6. Fravalgt løsningsforslag F6.
Vestvendte ramper ved Oliefabriksvej

På Sneserevej er der for nuværende hastighedsdæmpende foranstaltninger i form af chikaner. Det må påregnes at Sneserevej vil opleve en markant stigning i trafikken ved en anlæggelse af de vestvendte ramper.

Afstanden mellem TSA18 og Oliefabriksvej kan give anledning til nedsat kapacitet og øger risikoen for uheld på grund af vognbaneskift.

Der er ligeledes mangle på plads mellem eksisterende jernbane og motorvejen, som vil medføre væsentlige anlægsomkostninger.

På grund af minimal flytning af trafikken fra Englandsvej, kort afstand mellem TSA 18 og Oliefabriksvej, med øget risiko for uheld på grund af vognbaneskift og forøget anlægsomkostninger er løsningen derved fravalgt.

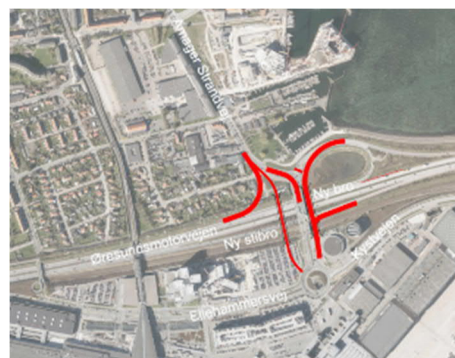
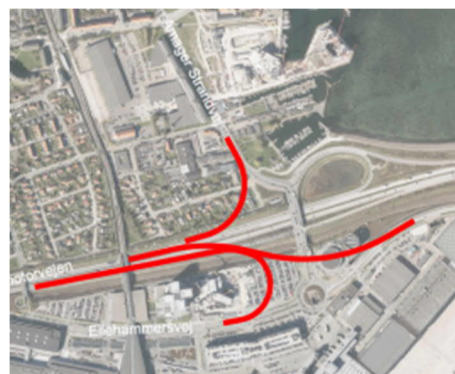
6.7 Ændret adgang til Lufthavnen / Amager Strandvej

Ved tidligere gennemført workshop blev der fremlagt en række ideer/tanker til løsninger ved TSA 15/16 for ændret adgang til Lufthavnen/Amager Strandvej.

Følgende forslag blev forslået og efterfølgende undersøgt:

- F7. Der etableres en shunt fra Amager Strandvej direkte til Øresundsmotorvejen. Samtidig anlægges der en rampe/tunnel fra Kystvejen og til motorvejen i vestgående retning. I østgående retning anlægges til frakørselsrampe/tunnel til Ellehammersvej. Løsningen vil ikke ændre væsentligt på fremkommeligheden på motorvejen.
- F8. Ny shunt mellem Amager Strandvej og motorvejen. Ny sti bro etableres hen over motorvejen. Ny bro etableres parallelt med eksisterende bro. Løsningen søger primært at forbedre de trafikale forhold på Amager Strandvej og ikke på selve motorvejen. Ingen flytning af ÅDT på motorvejen.
- F9. Ny shunt fra Amager Strandvej direkte til motorvejen, samt en ny tilslutning fra Kystvejen til motorvejen.
- F10. Der etableres to nye cykelsti broer, en på hver side af den eksisterende bro (figur ikke vist)

Disse er alle blevet vurderet i forbindelse med forundersøgelsen og er blevet fravalgt pga. minimal trafikale effekt og høje anlægsomkostninger mv.



Figur 6.7. Fravalgt løsningsforslag F7-F9.

I forbindelse med udformning af løsningsforslag TSA15/16 A har der for de enkelte ramper været kigget på forskellige udformninger.

I forbindelse med udformningen af ny shunt og rampe blev der kigget på en mulighed for at ændre på tilslutningen til Amager Strandvej, så det ville være muligt at nedlægge eksisterende rampe fra Sverige i vestgående retning.

Ved løsningen skulle der på Amager Strandvej etableres et ekstra spor, som de venstresvingende fra rampen kunne køre ind i. Løsningen blev fravalgt fordi trafikmængden som skulle svinge til venstre, er for stor.

Der blev også kigget på muligheden for at anlægge sløjferampe med $R=50$ som angivet i vejreglerne. Løsningen blev fravalgt, da det gav et meget stort areal indgreb.



Figur 6.8-1. Fravalgt løsningsforslag F11-1. Venstre svingbane på Amager Strandvej

Linjeføring føres i en lille horisontal kurve over motorvejen og eksisterende rampe fra Sverige, for efterfølgende, at tilsluttes rampe på ydersiden ca. 40 m for kryds med Amager Strandvej.

Det viste sig til ikke at være en muligt, da længdeprofilet ikke kunne overholde krav til længdefald i forhold til højdeforskellen mellem at skulle over rampen fra Sverige og efterfølgende tilslutte samme rampe.



Figur 6.8-2. Fravalgt løsningsforslag F11-2. Linjeføring over eksisterende motorvej mv.

Linjeføring over motorvejen og eksisterende rampe fra Sverige ved brug af en større kurveradius som føre linjeføringen ud over vandet for at opnå den tilstrækkelige længde til at overvinde højdeforskellen mellem ramperne.

Dette viste sig at være uhensigtsmæssigt i forhold til de konsekvenser en landindvinding har på sagsbehandlingstid og risiko for ikke at få godkendt projektet.



Figur 6.8-3. Fravalgt løsningsforslag F11-3. Linjeføring over eksisterende motorvej mv.

Movia har i forbindelse med de afholdte workshops og teknikerudvalgsmøder ytret ønske om at se på muligheder der, udover den generelle fremkommelighed, kunne forbedre mulighederne herunder eksempelvis kørsel i nødsporet.

Kørsel i nødspor er i forbindelse med andre motorveje blev vurderet og fravalgt da nødsporet i givet fald skal forstærkes.

Kørsel i nødsporet vil derudover, sådan som linjeforløbet er i dag, ikke aflaste motorvejstrafikken. En aflastning vil medføre en anderledes linjeføring end i dag og være nød til at blive målrettet eksisterende relationer mellem bolig og arbejde. En buslinje vil således skulle forbinde Ørestaden med både Køge Bugt Fingeren og Nordsjælland

Derudover er en mulig BRT løsning – hvor der placeres et dobbeltrettet bustrace i midten af vejen – vurderet på overordnet niveau. En sådan rute vil have start-/slutpunkt ved lufthavnen.

Såvel løsningen med kørsel i nødsporet samt et BRT liggende koncept med busbaner i midten vurderes, med det datagrundlag der foreligger, ikke at kunne overflytte så mange bilister, at løsningerne er rentable. Løsningerne forudsætter et ændret linjeføringsnet for bustrafikken og kendskab til de passagermæssige effekter det vil udløse (herunder kendskab til ruteneg).

Overvejelserne kan evt. viderebearbejdes i det efterfølgende såfremt dette ønskes ellers anbefales det at dette løsningsforslag ikke behandles i den efterfølgende fase.

7 Jernbane tekniske forhold

Nedenstående kapitel beskriver kort mulige påvirkning af Øresundsbanen som følge af udvidelser og ændringer af Øresundsmotorvejen.

7.1 Indledning

Tværs over Amager fra øst mod vest, fra tunnelen under Øresund til Amagermotorvejen, løber en knapt 10 km lang motorvej og jernbane parallelt tæt ved siden af hinanden og krydser et enkelt sted hinanden.

Denne jernbane (Øresundsbanen) og motorvej (Øresundsmotorvejen) har samme ejer, A/S Øresund, der er et datterselskab til Sund & Bælt Holding A/S.

For at afhjælpe den trafikale trængsel og for at øge trafiksikkerheden på den stærkt trafikerede Øresundsmotorvej planlægges udvidelser og ændringer på flere dele af motorvejen. Enkelte af disse udvidelser og ændringer vil påvirke jernbanedriften og nærværende notat beskriver disse påvirkninger og deres konsekvenser.

Udvidelserne og ændringerne på motorvejen er endnu ikke endeligt fastlagt, men notatets beskrivelse af påvirkninger og konsekvenser for jernbanen tager udgangspunkt i, hvad der er planlagt for motorvejen netop nu.

For hver af de dele af motorvejen, hvor der planlægges udvidelser og ændringer i nærheden af jernbanen, er der i det følgende beskrevet påvirkninger og konsekvenser for jernbanen.

Ligesom der nu planlægges udvidelser og ændringer af motorvejen, planlægges der også udvidelser og ændringer af jernbanen. Den eksisterende motorvej forventes ikke at blive påvirket af disse udvidelser og ændringer for jernbanen, men der kan opstå en konflikt mellem på den ene side de planlagte udvidelser og ændringer på motorvejen og på den anden side de planlagte udvidelser og ændringer på jernbanen. I det følgende er eventuelle konflikter derfor også beskrevet.

Der er 5 lokaliteter, hvor udvidelser og ændringer af motorvejen kan have betydning for jernbanen. Disse lokaliteter er:

- Kastrup Øst
- Kastrup Vest
- Ved Amager Landevej
- Ved Tårnby station
- Ved Ørestad station

7.2 Kastrup Øst

Der planlægges nye til- og frakørselsramper mellem Øresundsmotorvejen og Amager Strandvej for motorvejens tilslutningsanlæg 15/16. Den eneste vejændring på nuværende tidspunkt, der kan have betydning for jernbanen, er tilkørslen mod Sverige fra Amager Strandvej. Tilkørslen vil blive flyttet mod syd tættere på jernbanen. På stedet findes en jordvold, som muligvis kan være en art kystsikring for jernbanen. Der planlægges enten etableret en støttemur eller foretaget en ramning (spunsning) på stedet.

Der er planlagt etableret perroner på jernbanen, og når placeringen af motorvejens frakørselsrampe er endelig fastlagt, skal det kontrolleres, at de fremtidige arbejder med etablering af perronerne ikke er i konflikt med motorvejens nye frakørselsrampe.

Etablering af støttemur eller rammet spuns vil ikke gribe ind i jernbanens fysiske placering, men det vil være nødvendigt at foretage en monitoring af jernbanen, ligesom visse arbejder skal udføres under spærring af kørestrøm og spor. Banedanmarks banenorm BN1-38 beskriver krav til monitoring af sporet, som formentlig kun vil være et krav i forbindelse med rammet spuns.

En spunsning kan udføres i natspærringer med kørestrømsafbrydelser i spor 11 og 12 på Kastrup station mellem kl. 22.30 og 04.30. Spor 11 og 12 anvendes primært af godstrafik, og når spor 11 og 12 er spærret, kan godstrafikken passere Kastrup station gennem stationens perronspor 1 og 2, men det medfører, at godstrafikken skal ledes gennem de to perronspor, som ofte er besat af tog, der foretager passagerudveksling. Derfor vil arbejderne være henvist til natspærringer.

7.3 Kastrup Vest

De vejarbejder, der planlægges etableret ved motorvejens tilslutningsanlæg 17 ved den rundkørsel, der ligger i Ellerhammersvejs vestlige ende, har tidligere i planlægningen påvirket jernbanen, men den seneste model for disse arbejder gør, at jernbanen ikke bliver påvirket.

7.4 Ved Amager Landevej

De vejarbejder, der planlægges etableret ved Amager Landevejs krydsning af Øresundsmotorvejen og Øresundsbanen, har tidligere i planlægningen påvirket jernbanen ved udførelse af vestvendte ramper fra Amager Landevej. Men det forventes af denne løsning fravælges pga. mangle plads samt minimal trafikal effekt som gør, at jernbanen ikke bliver påvirket.

Af de vejarbejder, der planlægges ved Tårnby station (som formelt set ikke er en station, men et trinbræt), er det kun ændringer i nedkørselsrampen fra Englandsvej mod vest (mod Amagermotorvejen og København), som kan påvirke jernbanen. Denne nedkørselsrampe består i dag af en trafikeret vognbane og et nødspor. Det planlægges at inddrage nødsporet og i stedet etablere to trafikerede vognbaner. Trafikanter, som kommer ad Englandsvej mod syd og vil svinge til højre ad nedkørselsrampen, får derved en skarpere kurve (for at kunne nå den vognbane, som i dag udgør nødsporet), hvilket kan umuliggøre svingning med større motorkøretøjer.

Svinget skal derfor udvides. Kantbjælken for broen for Englandsvej over Øresundsmotorvejen er imidlertid ikke konstrueret til at bære kørende trafik, og der skal derfor foretages ændringer i broen. Ved disse ændringer skal der foretages arbejder tæt på køreledningerne i Øresundsbanens hovedspor 1 på Tårnby station og muligvis vil der blive grebet ind i fritrumsprofilen under arbejderne. Det skal naturligvis kontrolleres, at det endelige projekt ikke konflikter med fritrumsprofil, signalsynlighed eller krav til afstand til kørestrømsanlæg.

Ændringerne i broen skal foretages under spærring af spor og kørestrøm på jernbanen. Det vil kun være nødvendigt at spærre det ene af stationens 2 spor.

Mellem Kalvebod station og Kastrup station er der 2 hovedspor på jernbanen, men der er ingen transversaler mellem de 2 spor, og derfor vil det være nødvendigt at spærre hele strækningen mellem Kalvebod station og Kastrup station.

Der skal etableres totalspærring og kørestrømafbrydelse af 1. hovedspor mellem Kalvebod station og Kastrup station i 14 døgn (forventet behov i forhold til nedenstående arbejder), som anvendes til at:

- Fjerne den eksisterende køretråd over spor 1 ved Tårnby station
- Gennembryde brodækket, opsætte stillads og forskalling til det nye brodæk
- Bygge det nye brodæk inkl. støbning
- Nedtage stillads og forskalling
- Reetablere køretråd

Da både gods- og persontrafikken er henvist til enkeltsporsdrift på strækningen i de 14 døgn, skal det afklares nærmere i den efterfølgende fase, om det er nødvendigt at etablere togbusser i de 14 døgn. Økonomi for togbusser er indlagt i anlægsoverslagene, samt behandlet i forbindelse med risikovurderingen mht. om der er risiko for længere perioden eller mulighed for kortere periode.

7.6 Ved Ørestad station

Ørestad station planlægges udvidet fra to perronspor til fire perronspor. Der har tidligere i forundersøgelsen og planlægningen af vejarbejderne været tale om et nyt 2-sporet forbindelsesvej (løsningsforslag fravalgt) mellem motorvejen og jernbane og derved tæt ved Ørestad station. Dette anlæg ville muligvis medføre, at der ikke kunne etableres et fjerde jernbanespor på Ørestad station.

I forhold anlægsøkonomien for et sådant vejanlæg, vil der kun opnås en lille gevinst for sikkerheden og trængslen, og det er derfor besluttet ikke at foretage ændringer i Øresundsmotorvejen ved Ørestad station i et omfang, så det kan have betydning for Øresundsbanen.

7.7 Påvirkninger og konsekvenser for jernbanen

På det nuværende stade i planlægningen har kun arbejderne i Kastrup Øst og ved Tårnby station betydning for jernbanen og betydningen er beskrevet ovenfor under de to lokaliteter.

7.8 Spærringer af kørestrøm og spor

På det foreliggende projektgrundlag kan det ikke fastlægges, hvilket behov der er for kørestrømspærringer og sporspærringer.

I beslutningsgrundlagsfasen beskriver rådgiveren det omfang af sporspærringer, der forventes behov for i udførelsesfasen. Behovet for sporspærringer skal bruges i Banedanmarks netredegørelse. Indmelding til netredegørelsen skal foretages senest i begyndelsen af maj 2021.

De "store" sporspærringer skal søges lidt over 2 år i forvejen (til brug for Banedanmarks netredegørelse).

Der er mulighed for en 24 timers totalspærring i uge 11 og uge 44 hvert år.

Normalt er der mulighed for nat spærringer mellem kl. 22:30 og 04:30. I visse tilfælde kan disse spærringer udvides til 8 timers varighed.

Der er normalt altid natspærringer i én uge i hvert spor 4 gange om året til brug for vedligeholdelsesarbejder, og vedligeholdelsesentreprenøren har fortrinsret til disse spærringer. Det er derfor uvist, om nærværende projekt kan udnytte disse vedligeholdelsesspærringer.

Inden nærværende projekt søger om spærringer, skal arbejderne, der skal udføres i spærringerne, være optimeret. Nærværende projekt må meget gerne planlægge arbejder i 2 alternative spærringsmønstre. F.eks. flere korte nat spærringer kontra totalspærringer.

Spørgsmål vedrørende sperspæringer rettes til: Klaus B. Bendtsen fra Sund & Bælt Holding A/S med cc. til Kåre Ulrich Hansen ligeledes fra Sund & Bælt Holding A/S.

7.9 Økonomi

Ingen af de arbejder, der er skitseprojekteret på nuværende tidspunkt, nødvendiggør ændringer i jernbaneinfrastrukturen.

Eventuel monitoring af jernbanen ved Kastrup Øst samt det nødvendige vagtpersonale og de nødvendige kørestrømspæringer og sperspæringer ved Kastrup Øst og ved Tårnby station udgør et lille beløb set i sammenhæng med projektøkonomien, men kan først prissættes, når et endeligt detaljeret projekt foreligger.

For Kastrup Øst og Tårnby station er der i de udarbejdet anlægsoverslag medtaget skønnet omkostninger. Ved Kastrup Vest, Amager Landevej og Ørestad station er der ingen jernbanerelaterede omkostninger, med mindre det nuværende projekt ændres.

Såfremt der skal foretages spæringer, som medfører kørsel med togbusser, vil omkostningerne forøges væsentligt.

7.10 Common Safety Methods (CSM)

Der vil være behov for CSM aktiviteter, herunder udarbejdelse af signifikansvurdering, systemdefinition og hasardanalyse.

8 Arbejdsmiljø

Arbejdsmiljøforhold håndteres i projektet efter Vejdirektoratets paradigmer:

<http://kls.vejdirektoratet.dk/DA/vejsektor/leverandoerportal/Kvalitetsledelsesystem/Vejogtrafikfaglighed/Projekteringogteknik/Sider/Arbejdsmilj%C3%B8-i-projekteringsfaserne.aspx>

- Arbejdsmiljøplan, der samler referencer til dokumentation i alle faser fra forundersøgelse over projektering og udførelse til arbejdsmiljøjournal for drift.
- Indledende og opfølgende kortlægning af arbejdsmiljøforhold, der danner grundlag for projektets anvisninger for anlægs- og driftsfasen.
- Plan for sikkerhed og sundhed, der vedlægges udbudsdokumentationen
- Arbejdsmiljøjournal for drift og vedligehold, der overdrages driftsorganisationen.

8.1 Fremkommelighed til Tekniske Installationer

Projektet skal tage hensyn til fremkommeligheden for personer og tekniske hjælpemidler i driftsfasen. Anvisninger i projekteret for de opgraderede TSA og vejstrækninger skal vise hvorledes disse hensyn tages. Løsningsforslag vil blive vurderet på baggrund af Arbejdstilsynets anvisninger, og Vejreglerne.

I forbindelse med forundersøgelsen er der indledningsvist identificeret en række forhold, der skal indarbejdes i projektet for at minimere risikoen for arbejdsulykker og fremme hensigtsmæssig indretning af arbejdsområderne.

8.1.1 Bevægelige autoværn

Ved projektering af autoværn, etableres "overlap" så fodgængere kan passere i åbningen mellem de overlappende dele. Fodgængerfærden bagved autoværnet anlægges så de nødvendige tekniske udstyr kan bringes frem fra parkeret arbejds køretøj.

Adgangsvejene skal anlægges i respekt for arbejdsbredden på autoværnet. Vejene skal være plane, afvandede og sikre mod nedskridning og bortskylning.

8.1.2 Betonautoværn

Hvor tekniske installationer måtte blive placeret bagved betonautoværn (Spengler) kan der ikke etableres overlap af trafikværn.

I samarbejde med vejmyndigheden udformes projekt for låger i betonautoværnerne.

Projektet skal tage hensyn til adgangsveje bagved betonautoværnerne for fremføring af tekniske hjælpemidler.

8.1.3 Tekniske installationer anbragt bagved støjskærme

Hvor tekniske installationer er placeret bagved støjskærme skal projektet tage hensyn til adgangsveje for fremføring af nødvendigt tekniske udstyr og gående bagved støjskærme.

8.1.4 Tekniske installationer anbragt ved skråninger og dæmninger

Projektet skal tage hensyn til at, dersom hældningen på skråningsanlæg og dæmninger overskrider 15 0 skal der anlægges trapper. Ramper og trapper skal give adgang til anvendelse af nødvendige tekniske hjælpemidler.

8.1.5 Tekniske installationer ved støttemure og bygværker

Projektet skal tage hensyn til at færden ved støttemure og bygværker ikke må give anledning til nedstyrtning af personer og materiel. I projektet indarbejdes rækværker og andre relevante tiltag.

8.1.6 Tekniske installationer ved grøfter, vandløb og regnvandsbassiner

Projektet skal tage hensyn til at grøfter og vandløb ikke må give anledning til nedsynkning, snubleskader eller drukning.

I projektet tages hensyn til sikring mod nedstyrtning og nedsynkning i vand og blød bund.

8.1.7 Tekniske installationer i midterrabatter

Projektet skal tage hensyn til at underlaget i midterrabatter kan være ødelagt af mosegrise og andre gravere. Vegetation forringer i øvrigt færden. Adgang til installationerne vil endvidere ofte indebære færden på motorvejen.

Projektets anvisninger for tekniske installationer skal derfor fortrinsvist angive lokaliteter, der undgår gåen på vej og færden i vegetation.

8.1.8 Signaler og tavler

Projektet skal tage hensyn til at rengøring af signaler og tavler skal tilrettelægges så der er minimal risiko for påkørsel og nedstyrtning. Det undersøges hvordan standere kan indrettes så tavler og signaler kan serviceres medens man står på jorden.

Projektet skal endvidere tage hensyn til, at gnavere ødelægger kabler og derved øger behovet for reparation og af vedligehold ved trafikområdet.

8.1.9 Forstarbejder

Projektet skal tage hensyn til forstarbejde ved motorvejen. Eksempelvis forebyggelse af nedstyrtning ved arbejder på skråningsanlæg.

8.1.10 Beredskab

Projektet skal tage hensyn til at motorvejen er redningsvej for såvel vej- som skinnebåren trafik. Beredskabsøvelser afdækker erfaringsmæssigt behov for ændringer såvel på den organisatoriske som tekniske side. Behov for beredskabsøvelse i projektiden vurderes i samarbejde med Myndighedsgruppen for beredskab.

9 Gennemførelse af projektet

Nærværende kapitel omhandler anlægstidsplanen for gennemførelsen af projektet og den bagvedliggende overordnede anlægslogistik samt trafikafviklingen.

De forskellige løsningsforslag som beskrevet i kapitel 4 er beskrevet i det efterfølgende. Hvor der er flere løsningsforslag ved sammen lokation, beskrives kun et løsningsforslag da principperne vil være de samme.

Afsnittet indeholder beskrivelse af den anlægslogistik, anlægstidsplan og principper for trafikafviklingen der er anbefalet for motorvejens udbygning og dermed er grundlag for beregning af anlægsoverslag.

I Vejdirektoratets "Vejledning i anlægslogistik" angives således vedrørende anlægslogistik:

Ved anlægslogistik forstås: Hvilke anlæg/konstruktioner er anlægsmulige (bygbare) og udgør en acceptabel løsning (kompromis) indenfor de definerede rammer og givne tilladelser (vilkår).

Et projekt kan ikke tilsidesætte de bindinger som myndigheder og beslutningstagere har givet. Derfor er den første opgave at identificere, hvilke anlæg og konstruktioner der er anlægsmulige.

Ovenstående danner grundlag for de efterfølgende overvejelser som der er gjort mht. projektets gennemførelse.

9.1 Grundlag

9.1.1 Målsætning

Principper for anlægslogistik og trafikafvikling planlægges efter følgende målsætning:

1. Fokus på færrest mulige gener for trafikanter, naboer og tilstødende byområder
2. Anlægsarbejderne skal i videst muligt omfang udføres inden for normale arbejdstidsregler
3. Anlægsarbejder skal udbydes og udføres efter gældende lovbestemmelser herfor
4. Anlægsarbejder skal udføres i entreprisestørrelser, der kan udbydes med reel konkurrence i aktuelle marked

9.1.2 Forudsætninger

Ad mål 1

Forudsætningerne herfor er bl.a.

- En anlægslogistik, der giver en realistisk kort og stram tidsplan for vejarbejdets udstrækning ud fra valgte forudsætninger.
- Uændret antal spor i begge retninger udformet så der ikke sker reduktion i kapacitet.
- Så lange strækninger/perioder som muligt med ensartede forhold for trafikanter (begrænsning i antal af trafikomlægninger).
- Begrænsning i længde af arbejdsområder langs trafikken, så perioden begrænses (synlige aktiviteter i arbejdsområdet) og gener grundet manglede nødspor herunder begrænset bredde for fremkommelighed for beredskabskørsel.
- Optimale længde af arbejdsområdet for sideudvidelser er 600-1000 m og den samme afstand til næste strækning med arbejdsområde i samme side.
- Kun planlægning af udførelse af de arbejder uden for tidsrummet hverdage 05 – 21, der ikke kan udføres uden begrænsning i vognbaner i en retning (f.eks. bronedrivninger, belægningsrenoveringer i eks. vognbaner inden nye muligheder er etableret).
- Ingen lukning af ramper hverdage (arbejdsdage kl. ca. 05-21) – nødvendige lukninger angives specifikt - når behov er over en uge.
- Trafik opretholdelse via krydsende under-/overføringer, når muligt. Såfremt en under-/overføring lykkes for trafik skal der etableres omkørsel ruter

Ad mål 2

Forudsætninger herfor er bl.a.

- Arbejdsmiljøbestemmelser bl.a. normal arbejdstid på hverdage 07-18 når muligt (arbejde i periode hvor ingen tillæg iht. gældende overenskomster).
- Kun følgende arbejder forudsættes udført uden for disse perioder:

1) Trafikomlægning og arbejder, der af tekniske årsager skal udføres kontinuerligt og har en varighed, der ikke kan rummes inden for ovenstående perioder,

2) Arbejder, der af hensyn til trafikken eller drift af ledninger og tekniske anlæg, skal udføres uden for tidsrummet hverdage kl. 07-18.

Ad mål 3

Forudsætninger herfor er bl.a.

- Udbydes iht. bl.a. AB bestemmelser uden fravigelser men med suppleringer.
- Anlægstidsplan udarbejdes under hensyntagen til bestemmelser i "Vinterbekendtgørelsen" og Vejdirektoratets vilkår vedr. afstand til arbejdsområder fra vognbaner i vinterperioden og vintermånederne.
- Begrænsning i brug af f.eks. interimsbelægninger (unødvendigt ressourceforbrug).

Ad mål 4

Forudsætninger herfor er bl.a.

- Inddeling af strækning i etaper og deletaper samt perioder
- Deletape for en OF-bro eller ny bro/brovidelse (uden gener for MV-trafikafvikling) samt ombygning af rampekryds kan planlægges udført i strækningens periode, så ibrugtagning samtidig med deletapens øvrige arbejder opnås.

9.2 Trafikafvikling

Af hensyn til fremkommelighed og trafiksikkerhed samt totalomkostninger planlægges udbygning af motorvejen generelt i en række deletaper som opstillet i det efterfølgende afsnit.

Arbejderne planlægges til udførelse i arbejdsområder langs en motorvej

- hvor trafik afvikles ved en skiltet hastighed på 80 km/h i uændret antal vognbaner på hverdage hvor muligt.
- Hastighedsbegrænsningen ved ombygning af kryds og bygværker sættes til 50 km/t.
- hvor bredden af frit rum for to vognbaner er min. 7,5 m og for én vognbane 4,5 m hvor muligt.
- hvor der er begrænset antal trafikomlægninger ved at tilrettelægge placering af trafikken, så omlægningen kan benyttes for flere arbejdsområder og i en længere periode.
- Krydsende lokalveje/stier via underføringer med stitrafik holdes åben for stitrafik hvor muligt

Faseplaner og trafikafviklingsplaner udarbejdes i detaljer i efterfølgende fase.

9.3 Etapeopdeling og anlægstidsplaner

Etapeopdelingen og oplæg til anlægstidsplan for de forskellige løsningsforslag udarbejdes på grundlag af de ovenfor nævnte principper og målsætning.

Forbedrende arbejder f.eks. udførelse af evt. nødvendig interimbelægninger sættes til henholdsvis først i år 1 (vest) og først i år 2 (øst). Er forudsat udført før igangsættelse af de enkelte deletaper.

Strækningen anbefales udbygget i deletaper som angivet nedenfor. Strækninger som ikke udgør et løsningsforslag (hvor der på nuværende tidspunkt ikke er afklaret om der er behov for f.eks. udvidelse med et ekstra spor) er ligeledes kort beskrevet.

Deletape opdeling samt rækkefølge er udført for at få et godt kompromis for overholdelse af de opstillede mål for anlægslogistik og – tidsplan.

De enkelte deletaper (I-V) kan dog i princippet udføres uafhængig af hinanden, dog bør der ikke arbejdes på deletaper som ligger op til hinanden eller er placeret med kort afstand.

Nedenstående opdeling skal behandles mere detaljeret i den efterfølgende fase.

9.3.1 Deletape I.A til I.C

Del etape	Strækning	Løsningsforslag	Beskrivelse
I.A	km 61.400 til km 62.800	TSA 20 A + C	Udvidelse af strækningen ved TSA 20 med ekstra spor, samt ændret tilslutning fra Centrumforbindelsen og til Amagermotorvejen Udvidelse mod midterrabatten
I.B	km 61.400 til km 62.800	TSA 20 A + C	Udvidelse mod nødspor inkl. udførelse af nyt nødspor
I.C	km 61.400 til km 62.800	TSA 20 A + C	Udlægning af slidlag inkl. eksisterende spor

Løsningsforslag TSA 20 B forventes fravalgt og er derfor ikke nærmere beskrevet i det efterfølgende.

Trafikken afvikles på nuværende kørebaner i to spor (min. 7,5 tværprofil pga. beredskabskrav) og trafikværn forbi vejarbejdet iht. Vejdirektoratets standard trafikafviklingstegninger.

Strækningen ligger i et Natura 2000 område og der skal derfor tages hensyn hertil både i form af midlertidig og permanent arealanvendelse.

Arbejderne omfatter alle Jord, vej og afvanding (JVA) arbejder og lokale broarbejder (skråningsbeskyttelse).

Der opsættes trafikværn langs arbejdsarealerne på hele strækningen for at opnå maksimal beskyttelse pga. at smalle tværsnit.

Arbejderne kræver at arbejdet udføres i flere trin og omlægninger ved dels arbejde i midterrabatten og yderrabatten. Pga. anlægslogistikken forventes det at arbejdet tager 18-24 måneder at udføre, med mulighed for at entreprenøren evt. kan planlægge arbejdet til at kunne gennemføres på kortere tid (afhængig af opstartstidspunkt i forhold til årstiden).

Slidlag bør evt. udføres 1 år efter udførelsen som et afsluttende arbejde (1-2 måned).

9.3.2 Deletape II.A til II.B

Del etape	Strækning	Løsningsforslag	Beskrivelse
II.A	km 62.800 til km 63.900	TSA 20-19 VA + VB	Udvidelse af strækningen mellem TSA 20 og 19 i vestgående retning med ekstra spor. Udvidelse mod nødspor inkl. udførelse af nyt nødspar. (Evt. behov for udvidelse med ekstra spor i østgående retning afventer nærmere undersøgelse)
II.B	km 62.800 til km 63.900	TSA 20-19 VA + VB	Udlægning af slidlag inkl. eksisterende spor i vestgående retning (Evt. behov for udvidelse med ekstra spor i østgående retning afventer nærmere undersøgelse)

Trafikken afvikles på nuværende kørebaner i 3 spor i vestgående retning og trafikværn forbi vejarbejdet iht. Vejdirektoratets standard trafikafviklingstegninger. Rampe til/frakørsel justeres i hver ende af denne strækning tilpasses trafikafviklingen.

Arbejderne omfatter alle JVA-arbejder og lokale broarbejder (skråningsbeskyttelse).

Der opsættes trafikværn langs arbejdsarealerne på hele strækningen for at opnå maksimal beskyttelse. Strækningen er forholdsvis kort og bør inddrages i anlægsarbejderne for løsningsforslag TSA 20 A/C, så trafikafviklingen er sammenhængende.

Deletape II.A-B forventes som udgangspunkt at kunne udføres på 4-6 måneder som selvstændig etape. Ved indarbejdelse i deletape I.A-C forventes

det at det samlede arbejde stadigvæk kunne holde sig indenfor 2 år samt evt. afsluttende slidlagsarbejde (1 måned).

9.3.3 Deletape X.A til X.B

Del etape	Strækning	Løsningsforslag	Beskrivelse
X.A	km 63.900 til km 66.000		(Evt. behov for udvidelse med ekstra spor i begge retninger fastlægges på et senere tidspunkt)
X.B	km 66.000 til km 66.700		(Tårnby overdækningen. Evt. behov for udvidelse med ekstra spor i begge retninger fastlægges på et senere tidspunkt)

Det er ikke på nuværende tidspunkt besluttet om der er behov for udvidelse med et ekstra spor på strækningerne mellem km 63.900 til 66.000 samt km 66.000 – 66.700 (Tårnby overdækningen).

Udførelsen af deletape X.A vil være udvidelse med et ekstra spor. Udføres ved udvidelse mod midterrabatten først og efter følgende mod nødsportsiden. Afsluttende udlægges slidlag på nye og eksisterende kørespor.

Trafikken afvikles i 3 kørespor med et reduceret tværsnit (min. 10,5 tværprofil pga. beredskabskrav) på strækningerne mellem km 63.900 til 66.000 og trafikværn forbi vejarbejdet iht. Vejdirektoratets standard trafikafviklingstegninger.

På strækningerne km 66.000 – 66.700 (Tårnby overdækningen) afvikles trafikken i 2 kørespor med et reduceret tværsnit (min. 7,5 tværprofil pga. beredskabskrav)

Deletape X.A forventes som udgangspunkt at kunne udføres på 6-9 måneder. Slidlag bør evt. udføres 1 år efter udførelsen som et afsluttende arbejde (1 måned).

Deletape X.B (Tårnby overdækningen) indeholder kun udlægning af nyt slidlag og ny kørebaneafmærkning. Der kan være enkelte tunnelelementer som også skal udføres (justering til eksisterende autoværn mv.). Arbejdet kan udføres uafhængig af andre løsningsforslag, men kan evt. udføres sammen med udlægning af slidlag på deletape IV.C i østgående retning og X.A i vestgående retning (såfremt denne udføres).

Deletape X.B forventes som udgangspunkt at kunne udføres på 1 måneder som selvstændigt arbejde, men skal indtænkes som tidligere nævnt i deletape IV.C og X.A så trafikafviklingen med reduceret tværsnit opstilles før indkørsel til tunnellen.

9.3.4 Deletape III

Del etape	Strækning	Løsningsforslag	Beskrivelse
III	Km 66.25	TSA 18 A til C	Ændring af Englandsvej - eksisterende signalanlæg med 2 svingbane fra syd og nord. Helle/brolægnings- og asfaltarbejder.

Deletape III indeholder ombygning af Englandsvej med 2 svingbane fra syd og nord, ved ændring af heller, asfaltarealer og udførelser af 2 nye signalanlæg (inkl. belysning).

Arbejdet vil skulle udføres via flere forskellige trafikafviklingsfaser, som skal planlægges nærmere i den efterfølgende fase. Pga. af arbejdet skal udføres i flere forskellige trin og små arbejdsområder ad gangen forventes dette arbejde at tage 9-12 måneder at udfører.

Arbejdet kan udføres uafhængig af de øvrige arbejder langs Øresundsmotorvejen Trafikafviklingen skal dog koordineres med udførelsen af deletape IV.A-C og X.A-B.

9.3.5 Deletape IV

Del etape	Strækning	Løsningsforslag	Beskrivelse
IV.A	km 66.700 til km 68.400	TSA 18-17 ØA + ØB	Ændring af strækningen mellem TSA 18 og 17 i østgående retning med et ekstra spor. Udvidelse mod midterrabatten i østgående retning (Evt. behov for udvidelse med ekstra spor i vestgående retning fastlægges i efterfølgende fase)
IV.B	km 66.700 til km 68.400	TSA 18-17 ØA + ØB	Udvidelse mod nødspor i østgående retning inkl. udførelse af nyt nødspor (Evt. behov for udvidelse med ekstra spor i vestgående retning fastlægges i efterfølgende fase)
IV.C	km 66.700 til km 68.400	TSA 18-17 ØA + ØB	Udlægning af slidlag i østgående retning inkl. eksisterende spor (Evt. behov for udvidelse med ekstra spor i vestgående retning fastlægges i efterfølgende fase)

Udførelsen af deletape IV.A-C vil være udvidelse med et ekstra spor. Udføres ved udvidelse mod midterrabbatten først og efter følgende mod nødsporsiden. Afsluttende udlægges slidlag på nye og eksisterende kørespor.

Trafikken afvikles på nuværende kørebaner i 2 spor i østgående retning og trafikværn forbi vejarbejdet iht. Vejdirektoratets standard trafikafviklingstegninger. Rampe til/frakørsel justeres i hver ende af denne strækning tilpasses trafikafviklingen.

Arbejderne omfatter alle JVA-arbejder og lokale broarbejder (skråningsbeskyttelse).

Der opsættes trafikværn langs arbejdsarealerne på hele strækningen for at opnå maksimal beskyttelse.

Deletape IV.A-C forventes som udgangspunkt at kunne udføres på 5-6 måneder som selvstændig etape. Slidlag bør evt. udføres 1 år efter udførelsen som et afsluttende arbejde (1 måned).

Det er ikke på nuværende tidspunkt besluttet om der er behov for udvidelse med et ekstra spor på strækningerne i vestgående retning. Dette fastlægges på et senere tidspunkt.

9.3.6 Deletape IV.X

Del etape	Strækning	Løsningsforslag	Beskrivelse
IV.X	km 66.900 til km 67.500	TSA 18-17 VA	Udførelse af Vestvendte ramper fra Amager Landevej.

Forventes fravalg pga. manglende pladsforhold, for kort afstand til TSA 18 og minimal trafikal effekt. Er derfor ikke nærmere beskrevet.

9.3.7 Deletape V.A til VE

Del etape	Strækning	Løsningsforslag	Beskrivelse
V.A	68.400 til km 70.412	TSA 15/16 A til E	Ændring af eksisterende TSA med forskellige varianter af tilslutninger og nye ramper. Løsningsforslag A som udgør den største ændring er beskrevet. Udførelse af ny shunt fra Amager Strandvej med direkte tilslutning til motorvejen i vestgående retning, samt ændret frakørsel i begge retninger. Udvidelse mod midterrabatten og udførelse af midtesøjle for ny bro
V.B	68.400 til km 70.412	TSA 15/16 A til E	Udvidelse mod nødspor inkl. udførelse af nye ramper inkl. støttemure og udførelse af ny bro
V.C	68.400 til km 70.412	TSA 15/16 A til E	Udførelse af ny shunt inkl. støttemure og udførelse af tilslutning til eksisterende motorvej i vestgående retning, samt ny dilatationsfuge bro G10320 – Bro 120
V.D	68.400 til km 70.412	TSA 15/16 A til E	Udførelse af nye rampetilslutninger fra Sverige inkl. støttemure
V.E	68.400 til km 70.412	TSA 15/16 A til E	Udlægning af slidlag inkl. eksisterende spor

Trafikken afvikles på nuværende kørebaner i to spor (min. 7,5 tværprofil pga. beredskabskrav) og trafikværn forbi vejarbejdet iht. Vejdirektoratets standard trafikafviklingstegninger.

Arbejderne omfatter alle JVA-arbejder inkl. udførelse af ny bro over eksisterende motorvej, samt støttemure langs nye ramper.

Der opsættes trafikværn langs arbejdsarealerne på hele strækningen for at opnå maksimal beskyttelse pga. at smalle tværsnit.

Arbejderne kræver at arbejdet udføres i flere trin og omlægninger ved dels arbejde i midterrabatten og yderrabatten. Pga. anlægslogistikken forventes det at arbejdet tager min. 24 måneder at udføre, med mulighed for at entreprenøren evt. kan planlægge arbejdet til at kunne gennemføres på kortere tid (afhængig af opstartstidspunkt i forhold til årstiden).

Slidlag bør evt. udføres 1 år efter udførelsen som et afsluttende arbejde (1-2 måned).

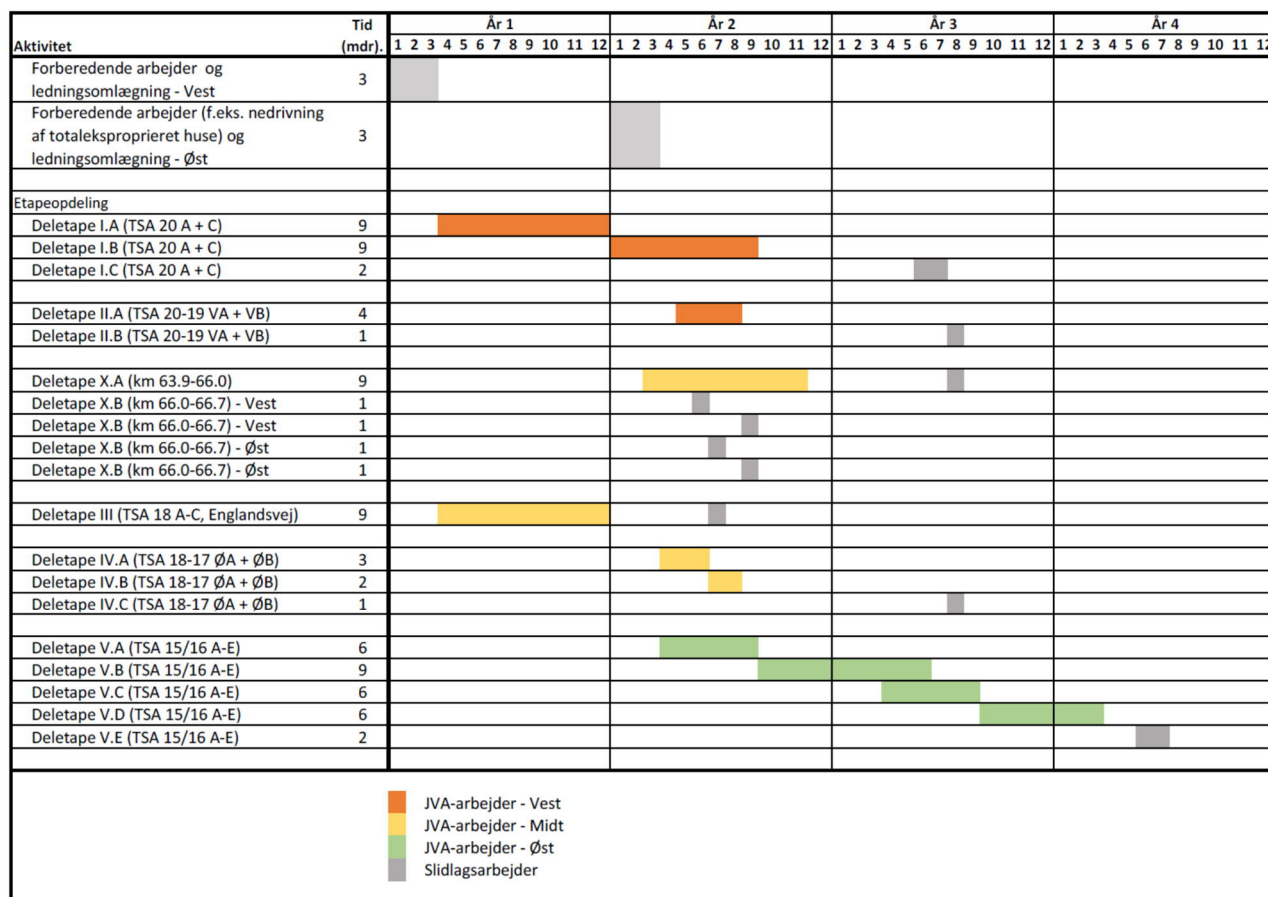
9.3.8 Anlægstidsplaner

Oplæg til anlægstidsplan for de forskellige løsningsforslag udarbejdes på grundlag af de ovenfor nævnte principper og målsætning.

Forbedrende arbejder f.eks. udførelse af evt. nødvendig interimbelægninger sættes til henholdsvis først i år 1 (vest) og først år 2 (øst). Er forudsat udført før igangsættelse af de enkelte deletaper.

Rækkefølge af deletaperne (I-V) kan i princippet udføres uafhængig af hinanden, og kan opdeles i arbejder udført vest, midt og øst.

Da der på nuværende tidspunkt ikke er afklaret om der generelt skal udføres en udvidelse med et ekstra spor for strækninger som ikke er beskrevet under de forskellige løsningsforslag, skal opdelingen, længde på arbejder mv. behandles mere detaljeret i den efterfølgende fase før der kan foreligge en et endeligt oplæg til en anlægstidsplan.



Figur 9.1. Foreløbig anlægstidsplan

10 Anlægsoverslag

10.1 Forudsætninger

Der er udtrukket mængder/fysik for de forskellige løsningsforslag mv. til beregning af anlægsoverslag for forundersøgelsens løsninger iht. NAB (fase 1). De opstillet anlægsoverslag omfatter:

- Fysikoverslag
- Basisoverslag = Fysikoverslag + korrektionstillæg K1

10.1.1 Beregning af anlægsoverslag

Tillæg efter retningslinjer i Ny Anlægsbudgettering (NAB)

I fase 1 projekter og i tidligere faser, tillægges et korrektionstillæg 1, K1.

Det skal finansiere alle usikkerheder, der kan forventes i efterfølgende faser:

- Mængdeændringer
- Udefra kommende ændringer i normer og standarder efter anlægslov
- Ændringer på baggrund af krav fra myndigheder, som ligger indenfor anlægslovens rammer
- Tekniske eller udførelsesmæssige risici, som ligger ud over det, som vi ved er normalt forekommende i projekter (f.eks. geoteknik, anlægslogistik, leverandør kompetencer, ekstraordinært vejrlig)
- Prisændringer (markedsrisici) som ligger udover den almindelige prisudformning
- Større konsekvenser af ændringer i love mv.

Størrelsen af korrektionstillæg (K1), er fastlagt i forhold til de gennemførte risikovurderinger af de forskellige løsningsforslag.

10.1.2 Fysikoverslag

Fysikoverslaget består grundlæggende af 5 hovedelementer

- Veje
- Bygværker og broer
- Øvrige anlægsudgifter
- Arealerhvervelse og ledningsomlægninger
- Projektering, tilsyn og administration (PTA)

Veje

Der er beregnet JVA mængder (jord, vej og afvanding) for de forskellige løsningsforslag og undersøgte løsninger. Der er medtaget overordnet opbrydningsmængder for asfalt, muldafrømning, afgravningsmængder og påfyldningsmængder, samt bundsikringsmateriale, stabilt grus og asfalmængder i form af arealopgørelser/km vej

Vejudstyr indgår som en erfaringsmæssige pr. km vejstrækning for det aktuelle tværsnit. Belysning indgår dog iht. antal nye master eller antal der flyttes.

Oplæg til trafikledelsessystem er medtages for den samlet vejstrækning.

Der leveres mængder for afvandingssystemet (ledninger og brønde mv) baseret på typetværsnit og pr. km vejstrækning for det aktuelle tværsnit.

Der leveres mængder i form af antal nye bygværker og andre omkostningstunge afvandringskonstruktioner.

Bygværker og broer

For nye broer leveres mængder i form af antal kvadratmeter brodæk. Areal for brodæk fastlægges ved overslagsmæssige geometriberegninger.

For nye støttemure opgøres mængder i form af løbende m og type.

For støjskærmer opgøres mængder i form af løbende m og type (højde på støjskærmene).

Øvrige anlægsudgifter

Øvrige anlægsudgifter dækker over udgifter så som byggepladsforhold, trafikafvikling, nedrivning af bygninger, miljømæssige anlægsudgifter mv.

Mængder for trafikafvikling fastlægges skønsmæssigt ud fra varighed af anlægsperiode, forventede etapeinddelinger samt relevante erfaringsmængder for tilsvarende arbejder baseret på udgift pr. km.

Arealerhvervelse og ledningsomlægninger

Omkostninger til arealerhvervelse og omlægning af fremmede ledninger er vurderet i samarbejde med miljøfaggruppen og ved hjælp af udtræk fra LER mht. større ledninger. Se også afsnit 10.2.

Projektering, tilsyn og administration (PTA)

Udvidelsen af Øresundsmotorvejen er en opgradering af kapaciteten på en eksisterende motorvej. Omkostninger til PTA fastsættes som en procentsats (18 %) baseret på Vejdirektoratets erfaringer fra deres seneste afsluttede udbygningsprojekter.

10.2 Arealerhvervelse og ledningsomlægninger

I det følgende beskrives overordnede forhold for arealanvendelsen og ledningsomlægninger i forbindelse med de forskellige løsningsforslag for Øresundsmotorvejen. De forskellige løsningsforslag er beskrevet nærmere i kapitel 4.

10.2.1 Nuværende arealanvendelse

Området omkring Øresundsmotorvejen på strækningens vestlige del, hvor denne er sammenkoblet med Amagermotorvejen, er hovedsageligt karakteriseret som grønne og rekreative naturarealer.

Bevæger man sig videre mod øst kommer jernbanens tracé ind fra nord og lægger sig op ad motorvejens nordlige side og forløber herefter parallelt med denne ud til lufthavnen. Hvor naturområdet stopper starter Ørestad som er præget af højt etagebyggeri til både bolig og erhverv, og herefter skifter omgivelserne igen og der dukker mere ét-plans bolig- og erhvervsbyggeri op.

Hvor Øresundsmotorvejen kobler til Øresundsbroen er Kastrup Lufthavn beliggende på motorvejens sydlige side, mens den nordlige side er domineret af ét-plans boliger og bymæssig bebyggelse.

10.2.2 Arealerhvervelse til vejanlæg

Erhvervelse af arealer og bygningsanlæg, der er nødvendige for at kunne udbygge motorvejen, vil ske ved ekspropriation. Udover de arealer, der skal afstås varigt til udbygningen, vil der også blive eksproprieret arealer til midlertidig brug i form af oplagringspladser og arbejdsveje til brug for entreprenøren i anlægsfasen.

Disse arbejdsarealer vil blive retableret og leveret tilbage til ejerne efter anlægsarbejdets afslutning. Udover areal til selve vejanlægget, skal der også erhverves areal til udbygning af regnvandsbassiner og evt. indretning af den tilstødende infrastruktur.

Endvidere skal der erhverves areal til etablering af erstatningsnatur i de tilfælde, hvor beskyttede naturområder (hede, moser, overdrev, søer m.v.) berøres af vejanlægget, og som derfor skal erstattes, oftest med det dobbelte areal. Der forventes ikke påvirkning af fredskov i projektet.

Løsningsforslagene er generelt udarbejdet således, at ændringer og udvidelser i store dele af løsningerne holdes inden for ASØ's egne arealer. Ved tilslutningen til Amagermotorvejen, TSA 20, tages eksisterende vejarealer tilhørende denne i anvendelse ligesom der ved tilpasninger af eksisterende kommuneveje, jernbane og Øresundsbro anvendes arealer, som allerede i dag er udlagt til infrastruktur.

Ved TSA 20 berøres de eksisterende naturområder af ændringerne, i form af en inddragelse af parallelt og nærliggende arealbræmmer. Dvs. arealer, som allerede i dag, i nogen grad vil være påvirket af motorvejens tilstedeværelse.

Nær Kastrup Lufthavn, i forbindelse med TSA 15/16 løsning A, bliver det, som det eneste sted på strækningen, nødvendigt at erhverve arealer som anvendes til beboelse, herunder berøres 6 beboelsesejendomme så kraftigt, at disse må totaleksproprieres. Løsningen er tilpasset med støttevægge således, at de ejendomme, der er mulige at skånes fra en totalekspropriation, blot må afstå mindre arealer.

10.2.3 Ledningsomlægninger

Løsningsforslagenes påvirkning af større ledningsanlæg er blevet vurderet på et overordnet niveau ved TSA 15/16, TSA 19-20 og TSA 20.

Løsningsforslagene for øvrige lokationer påvirker alene arealer som allerede er udlagt til eksisterende infrastruktur.

I forbindelse med den efterfølgende fase, vil eventuelle ledningsforhold vedr. disse løsninger blive undersøgt ligesom allerede identificerede forhold vedr. ledninger, fra nærværende fase, undersøges nærmere i forhold til omfang og betydning af disse med henblik på, at vurdere mulige tekniske løsninger.

Særligt ved TSA 15/16 påvirkes nogle større ledningsanlæg, som er beskrevet i afsnittet for hver enkelt løsningsforslag.

10.2.4 Arealbehov og berørte ejendomme

Tabel 10.1 viser det omtrentlige areal, der forventes at skulle erhverves for hvert af løsningsforslagene. Tabellen viser både de varige og de midlertidige arealerhvervelser.

Derudover er det vist, hvor mange ejendomme der skal afgive jord til vejanlægget eller arbejdsarealer, og hvor mange af disse ejendomme, der forventes totaleksproprieret.

Visse delarealer fra ejendomme som totaleksproprieres, ventes i et eller andet omfang også anvendt som midlertidige arbejdsarealer. Disse arealer tæller dog alene med under den varige afståelse, og er således ikke medtaget under midlertidig afståelse. Endelig viser tabellen, hvor stor en del af det berørte areal, der er fredskov.

Da der er tale om et overordnet skitseprojekt til en forundersøgelse, vil der være usikkerhed forbundet med de anførte angivelser. I forbindelse med den efterfølgende fase, vil der ske en mere præcis beregning af arealkonsekvenserne.

Løsningsforslag	Varig arealafståelse Ha	Midlertidig arealafståelse Ha	Antal ejendomme der berøres varigt eller midlertidigt	Antal ejendomme der forventes totaleksproprieret
TSA 20 A	1 Ha	2,8 Ha	2	0
TSA 20 B	0,9 Ha	1,8 Ha	1	0
TSA 20 C	1 Ha	2,8 Ha	2	0
TSA 20-19 VA	0,7 Ha	0,6 Ha	1	0
TSA 20-19 VB	0,7 Ha	0,6 Ha	1	0
TSA 18 A	0 Ha	0 Ha	0	0
TSA 18 B	0 Ha	0 Ha	0	0
TSA 18 C	0 Ha	0 Ha	0	0
TSA 18-17 VA	0 Ha	0,9 Ha	4	0
TSA 18-17 ØA	0 Ha	0,2 Ha	1	0
TSA 18-17 ØB	0 Ha	0,2 Ha	1	0

Løsningsforslag	Varig arealafståelse Ha	Midlertidig arealafståelse Ha	Antal ejendomme der berøres varigt eller midlertidigt	Antal ejendomme der forventes totalekspropriet
TSA 15/16 A	0,7 Ha	0,1 Ha	11	6
TSA 15/16 B	0,1 Ha	0,1 Ha	3	0
TSA 15/16 C	0,2 Ha	0,1 Ha	5	2
TSA 15/16 D	0,1 Ha	0,1 Ha	3	0
TSA 15/16 E	0,1 Ha	0,1 Ha	3	0

Tabel 10.1 Overordnet bud på behovet for midlertidig og varig arealerhvervelse opgjort på hektar (Ha) og antal berørte ejendomme opgjort i Ha. 1 Ha svarer til 10.000 m².

10.3 Anlægsoverslag

På baggrund heraf er der beregnet et basisoverslag, som omfatter udgifter til etablering af anlægget, arealanvendelse, projektering, tilsyn og administration, eksklusive moms. Basisoverslaget tillægges et tillæg til dækning af fremtidige ændringer, nye ønsker, krav og generelle usikkerheder/ anlægsprojektrisici.

Enhedspriserne er etableret baseret på erfaringspriser for tilsvarende anlægsprojekter.

Udvidelse af Øresundsmotorvejen med de mange forskellige løsningsforslag og heraf kombinationer er et stort projekt, med mange usikkerheder på nuværende stadie, ligesom der er mange grænseflader til øvrige projekter, som skal iagttages i det fremadrettede forløb.

Der er afholdt et granskings- og risikoworkshop i januar 2021 for gennemgang af anlægsrisici som på nuværende tidspunkt er udpeget. Efterfølgende er der blevet udregnet risikotillæg for hvert løsningsforslag. Risikotillægget er derefter tillagt hvert løsningsforslag som korrektionstillæg i denne fase.

I forbindelse med efterfølgende fase foretages en ny risikovurdering.

10.3.1 Løsningsforslag

Nedenfor er opstillet de samlede anlægsoverslag (basisoverslaget inkl. korrektionstillæg) for de enkelte løsningsforslag og undersøgte løsninger.

Løsningsforslag	TSA 20 A	TSA 20 C
Samlet anlægsoverslag	112,6 mio. kr.	112,8 mio. kr.

(prisniveau 2021 og inkl. 38% korrektionstillæg).

Løsningsforslag TSA 20 B forventes fravalgt og er derfor ikke prissat.

Løsningsforslag	TSA 20-19 VA	TSA 20-19 VB
Samlet anlægsoverslag	19,0 mio. kr.	34,7 mio. kr.

(prisniveau 2021 og inkl. 35% korrektionstillæg).

Løsningsforslag	TSA 18 A	TSA 18 B/C
Samlet anlægsoverslag	19,5 mio. kr.	9,2 mio. kr.

(prisniveau 2021 og inkl. korrektionstillæg på henholdsvis 44% og 38%).

Løsningsforslag TSA 18 B og TSA 18 C for Englandsvej er to varianter, hvor forskellen ligger i placering af nye helle mv., hvor der på nuværende tidspunkt ikke vurderes særlig stor forskel og er derfor prissat ens.

Løsningsforslag	TSA 18-17 ØA	TSA 18-17 ØB
Samlet anlægsoverslag	35,2 mio. kr.	11,2 mio. kr.

(prisniveau 2021 og inkl. korrektionstillæg på henholdsvis 36% og 34%).

Løsningsforslag	TSA 18-17 VA
Samlet anlægsoverslag	75,7 mio. kr.

(prisniveau 2021 og inkl. 38% korrektionstillæg).

Løsningsforslag TSA 18-17 VA (vestvendte ramper Amager Landevej) forventes fravalgt.

Løsningsforslag	TSA 15/16 A	TSA 15/16 B	TSA 15/16 C
Samlet anlægsoverslag	254,1 mio. kr.	125,6 mio. kr.	210,4 mio. kr.

Løsningsforslag	TSA 15/16 D	TSA 15/16 E
Samlet anlægsoverslag	177,2 mio. kr.	64,2 mio. kr.

(prisniveau 2021 og inkl. 42% korrektionstillæg).

10.3.2 Øvrige undersøgte løsninger

Nedenfor er opstillet de samlede anlægsoverslag (basisoverslaget inkl. korrektionstillæg) for øvrige undersøgte løsninger.

Udførelse af nyt slidlag (inkl. fladefræsning) på eksisterende kørespor

Strækning	Nyt slidlag	Note
Km 61.400 – 62.8	-	Indgår i løsningsforslag TSA 20 A/C
Km 62.8 – 63.9	6,7 mio. kr.	
Km 63.9 – 66.0	12,0 mio. kr.	
Km 66.0 – 66.7	5,6 mio. kr.	
Km 66.7 – 68.4	5,6 mio. kr.	Kun vestgående retning da østgående retning indgår i løsningsforslag TSA 18-17 ØA/ØB
Km 68.4 – 70.412	4,7 mio. kr.	Indgår delvis i løsningsforslag TSA 15/16 A-E
Samlet anlægsoverslag	34,6 mio. kr.	

(prisniveau 2021 og inkl. 28% korrektionstillæg).

Hvor der foretages anlægsarbejder ved udvidelse mod midterrabbatten og nødsporet er udlægning af slidlag medtaget i de ovenstående anlægsoverslag for de forskellige løsningsforslag.

Udvidelse med et ekstra spor

Strækning	Ekstra spor	Note
Km 61.400 – 62.8	-	Indgår i løsningsforslag TSA 20 A/C
Km 62.8 – 63.9	36,4 mio. kr.	Kun østgående retning da vestgående retning indgår i løsningsforslag TSA 20-19 VA/VB
Km 63.9 – 66.0	69,8 mio. kr.	
Km 66.0 – 66.7	-	Der udføres kun slidlag i Tårnby Tunnellen
Km 66.7 – 68.4	48,2 mio. kr.	Østgående retning indgår delvis i løsningsforslag TSA 18-17 ØA/ØB
Km 68.4 – 70.412	47,6 mio. kr.	Indgår delvis i løsningsforslag TSA 15/16 A-E.
Samlet anlægsoverslag	202,1 mio. kr.	

(prisniveau 2021 og inkl. 36% korrektionstillæg).

Trafikledelsessystem

Løsning	Trafikledelsessystem
Samlet anlægsoverslag	61,3 mio. kr.

(prisniveau 2021 og inkl. 30% korrektionstillæg).

Det anbefales, at de kombinerede hastigheds- og vognbanesignaler placeres med en indbyrdes afstand på typisk 500-600 m og de variable informationstavler placeres på ca. hver 3. portal, dvs. med en maksimal afstand på 1,5-1,8 km. I alt 36 portaler. Forudsat udført sammen med de øvrige arbejder.

Fremkommelighed til tekniske installationer

Løsning	Fremkommelighed
Samlet anlægsoverslag	2,5 mio. kr.

(prisniveau 2021 og inkl. 40% korrektionstillæg).

Der er medtaget anlægsøkonomi til forbedring af fremkommelighed til tekniske installationer. Baseret på forebring af 10 lokationer a 250.000, - kr. Forudsat udført sammen med øvrige de arbejder.

Udskiftning af dilatationsfuge bro G10320 Bro 120

Løsning	Dilatationsfuge
Samlet anlægsoverslag	13,5 mio. kr.

(prisniveau 2021 og inkl. 25% korrektionstillæg).

Se nærmere beskrivelse afsnit 5.5.1.

10.3.3 Kombineret løsningsforslag

Der er i forbindelse med de samfundsøkonomiske beregninger /3/ blevet lavet en række løsningskombinationer som følgende:

			Kombinationsløsninger					
Strækning	Forslag	Vejtype	A	B	C	D	E	G
TSA20	TSA 20 C	MV-Sammenfletning	x	x	x	x	x	
62.8-63.9	Ekstra spor	MV-udvidelse		x	x	x	x	
62.8-63.9	Slidlag	MV-eksisterende vej		x	x	x	x	
63.9-66.0	Ekstra spor	MV-udvidelse				x	x	
63.9-66.0	Slidlag	MV-eksisterende vej				x	x	
66.0-66.7	Slidlag	MV-eksisterende vej			x	x	x	
66.7-68.4	TSA18-17 ØA	MV-udvidelse			x	x	x	
66.7-68.4	Ekstra spor	MV-udvidelse			x	x	x	
66.7-68.4	Slidlag	MV-eksisterende vej			x	x	x	
68.4-70.4	Slidlag	MV-eksisterende vej				x	x	
TSA20-19	TSA 20-19 VB	Nye parallelramper			x	x	x	
TSA18	TSA 18 A	Rampekryds (Englandsvej)					x	
TSA15/16	TSA 15/16 A	Rampekryds (Amager Strandvej)					x	x
61.4-70.4	Fremkommelighed til tekniske installationer	Arbejdsmiljøtiltag D&V			x	x	x	
68.6	Dilatationsfuge	Dilatationsfuge				x	x	

Samlet anlægsoverslag for ovenstående kombinationsløsninger er derved som følgende:

Løsning	Anlægsoverslag
Kombinationsløsning KLA	112,8 mio. kr.
Kombinationsløsning KLB	155,9 mio. kr.
Kombinationsløsning KLC	287,7 mio. kr.
Kombinationsløsning KLD	387,7 mio. kr.
Kombinationsløsning KLE	661,3 mio. kr.
Kombinationsløsning KLG	254,1 mio. kr.

(prisniveau 2021 og inkl. korrektionstillæg).

11 Referencer

Referencer angives i teksten med navn og nummer, fx Forudsætningsnotat /2/. Nedenstående ses anvendte referencer med nummer og fuld beskrivelse.

- /1/ Forundersøgelsen for Udvidelse af Øresundsmotorvejen.
ØMV-UDV-6.012-001-Beskrivelse af eksisterende anlæg.pdf
Notat. Beskrivelse af det eksisterende vejanlæg. December 2020
- /2/ Forundersøgelsen for Udvidelse af Øresundsmotorvejen.
ØMV-UDV-6.011-001-Forudsætningsnotat.pdf
Forudsætningsnotat. December 2020
- /3/ Forundersøgelsen for Udvidelse af Øresundsmotorvejen.
ØMV-UDV-6.0211-001-Trafiknotat.pdf
Trafikal grundlag. December 2020
- /4/ Forundersøgelsen for Udvidelse af Øresundsmotorvejen.
ØMV-UDV-6.261-001-Orienterende Geotekniske oplysninger.pdf
Orienterende geoteknisk undersøgelse. December 2020
- /5/ ASØ Analyse af skybrudpåvirkning på Øresund Landanlæg,
Projekt Amager. COWI oktober 2016
- /6/ ASØ Skybrud. Afklaring af anlægstekniske forhold. COWI juni
2020.