

Metode og forudsætninger for de trafikale analyser af en Kattegatforbindelse

Indledning

Dette notat beskriver de forudsætninger der ligger til grund for de trafikale beregninger af en fast Kattegatforbindelse.

Beregninger er foretaget med den seneste version af Landstrafikmodellen (LTM), version 2.3.1. I forhold til screeningsberegningerne der blev gennemført i foråret 2020 med version 2.2, er der sket en omfattende opdatering af modellen, både med hensyn til kollektiv- og bilrutevalg, basismatricer og re-kalibrering af rutevalgsmodellen. Alle disse forbedringer har ført til, at LTM 2.3 vurderes at være en bedre model end tidligere versioner.

I den strategiske analyse fra 2018 blev de trafikale konsekvenser belyst med LTM version 1.2, og derfor vil der naturligt være forskel på resultaterne, da der i forbindelse med opdateringen af LTM fra version 1 til version 2 er der sket en række forbedringer af data- og metodegrundlaget. En beskrivelse af ændringerne og betydningen af disse er beskrevet i *Opdatering af landstrafikmodellen fra version 1 til 2 (DTU, 2019)*.

Generelle forudsætninger

Beregningerne med LTM er baseret på en række grundlæggende forudsætninger om økonomisk vækst, befolknings- og arbejdspladsudvikling, transportomkostninger samt data om vejnet, kollektiv trafik, færger og luftfart. Forudsætningerne i LTM bygger på officielle kilder, som for eksempel Finansministeriet og Danmarks Statistik og er beskrevet i *LTM 2.3 – Beregningsforudsætninger, (Vejdirektoratet, 2021)*.

Efterfølgende er der i juni 2021 indgået *Aftale om Infrastrukturplan 2035*, hvilket betyder at en række nye vej- og baneprojekter skal medtages i basisberegningerne. Da en række projekter, hvor indholdet pt. er for usikkert eller uklart om projektet er besluttet og finansieret, har Vejdirektoratet og Trafikstyrelsen vurderet hvilke projekter i Infrastrukturplan 2035 der bør indgå i basisscenariet.

For vejtrafik er følgende projekter medtaget:

- Ny Midtjysk Motorvej mellem Give – Billund og Løvel – Klode Mølle
- 3. Limfjordsforbindelse
- Kalundborgmotorvejens 3. etape
- Frederikssundmotorvejens 3. etape
- Ny motorvej Næstved – Rønnede
- Udvidelse af den sydlige del af Motorring 4 fra 6 til 8 spor
- Udvidelse af Amagermotorvejen med nye kørespor og nyt tilslutningsanlæg
- Udvidelse af Øresundsmotorvejen med et ekstra spor i hver retning
- Udvidelse af Hillerødmotorvejens forlængelse til 4-sporet motorvej til Isterødvejen
- Udvidelse af E20 syd om Odense og ombygning af TSA 51.
- Udvidelse af E45 mellem Aarhus S - Aarhus N og Vejle N og Skanderborg S
- Udvidelse af E20/E45 ved Kolding

- Udvidelse af Hillerødmotorvejen fra Ring 4 til Farum
- Rute 40: Opgradering ml. Aalbæk og Skagen
- Rute 11: Omfartsveje ved Abild og Skærbæk
- Rute 15: Udbygning mellem Bale og Tåstrup
- Rute 18: Udbygning af motorvejen nord om Herning
- Rute 34: Udbygning mellem Haderup og Skive
- M3, kørsel i nødspar
- Rute 11: Opgradering ml. Kors kroen og Varde
- Hillerødmotorvejen, udvidelse fra M3 til Ring 4
- Ring 4 (nord): Forlængelse af motorvejen og udvidelse af til 4-sporet byvej til Hillerødmotorvejen
- Rute 15: Omfartsveje ved Tirstrup og Trustrup
- Rute 26: Opgradering til motortrafikvej mellem E45 og Søbyvad syd om Lading Sø
- Tunnel under Marselis Boulevard
- Fjernelse af brugerbetaling på Kronprinsesse Marys Bro
- Rute 9: Udbygning ved Nørreballe på Lolland
- Rute 15: Øget kapacitet Herning – Ringkøbing
- Vejforbindelse til Stevns
- Forlængelse af Nordhavnsvej / Østlig Ringvej

Derudover medtages følgende mindre krydsombygninger:

- E45: Ombygning af tilslutningsanlæg ved Randers
- E55: Nykøbing Falster – Sydmotorvejen
- Brovejen/Ringvejen nord for Rudkøbing
- Rute 26 – Krydsforbedringer ved Thisted
- Rute 47 ved Vojens

For kollektiv trafik er nedenstående projekter medtaget.

- Vendespor ved Carlsberg station
- Opgradering af Hillerød station
- Ny jernbane mellem Aarhus og Silkeborg
- Hastighedsopgradering af S-banen
- Odense Letbane, Etape 2
- Letbane Aarhus Ø til Brabrand
- Letbane på Frederikssundsvej
- Station ved Brabrand
- Udbygning af Glostrup Station
- Automatiske S-tog til Roskilde

Billetpriser for vejtrafik

I hovedscenariet for en Kattegatforbindelse, er der valgt den takststruktur, som giver det bedste økonomiske grundlag for selskabet bag en Kattegatforbindelse. Taksten er fundet på baggrund af en række forskellige takstberegninger for at finde optimum i forhold til indtjening. På Kattegatforbindelsen betyder det følgende takster, opgjort i 2021 priser.

Tabel 1, takst på Kattegat, der optimerer vejindtægterne på Kattegatforbindelsen

	Erhverv	Pendling	Fritid	Øvrige	Lastbil u.12 T	Lastbil o.12 T	Sættevogn	Modulvogn
Takst, kr.	185	169	247	247	615	930	1.136	1.658

Der er desuden regnet på et scenarie, hvor man optimerer taksten for at få størst indtægt på både Storebælt og Kattegat. Disse takser kan ses i **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**, opgjort i 2021 priser.

Tabel 2, takst på Kattegat, der optimerer vejindtægterne på både Kattegatforbindelsen og Storebæltsforbindelsen

	Erhverv	Pendling	Fritid	Øvrige	Lastbil u.12 T	Lastbil o.12 T	Sættevogn	Modulvogn
Takst, kr.	222	203	297	297	615	930	1.250	1.824

I notaterne, *Takstoptimering for en Kattegatforbindelse, (Vejdirektoratet,2021)* og *Genberegning af takstoptimering for en Kattegatforbindelse, (Vejdirektoratet, 2022)* er beregningerne for takstoptimeringerne nærmere beskrevet.

Færger

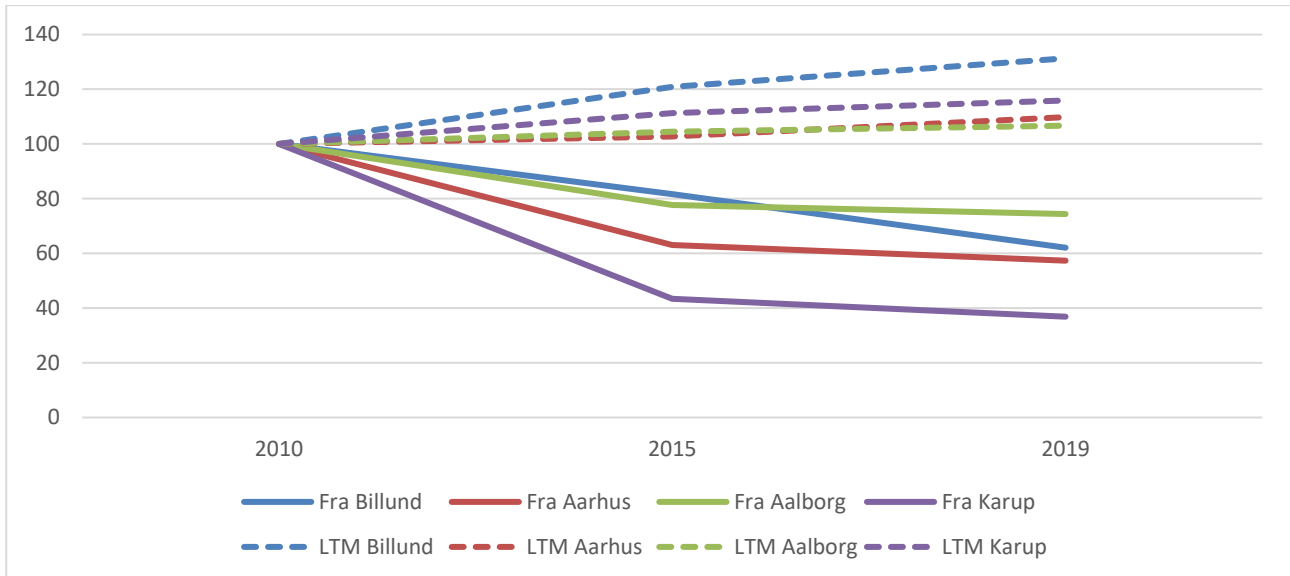
Det forudsættes, at al færgetrafik mellem Jylland, Sjælland og Samsø lukker. Trafikken herfra forventes at benytte den nye faste forbindelse. Færgen mellem Spodsbjerg og Tårs forudsættes bibeholdt i drift. Forudsætningerne er de samme som i den strategiske analyse.

Flytrafik

Indenrigsflyruterne mellem København og Karup samt København og Aarhus forudsættes lukket, som følge af en Kattegatforbindelse. Dette var også antagelsen i den strategiske analyse.

De ovenstående flyruter blev i første omgang lukket i LTM beregningerne, men ved kvalitetssikring af beregningerne, viste det sig, at modellen ikke kan beregne effekten af lukningerne korrekt. Resultaterne viste nogle forkerte effekter, især for den kollektive trafik, og i mindre grad for vejtrafikken, samt nogle uforklarlige overflytninger til andre lufthavne. Derfor er flytrafikken i LTM-beregningerne uændret i forhold til basis, men håndteres efterfølgende manuelt udenfor LTM. Det betyder at modellen medregner en effekt på fly ture, som følge af en Kattegatforbindelse, men at man ikke får den fulde effekt med som følge af lukkede flyruter.

LTM beregner en stigning i flytrafikken mellem København og Jylland på mellem 5-35% fra 2010 til 2019. Dette stemmer dog dårligt overens med faktiske tal, da der her har været et fald. Den indekseret udvikling for hhv. talt og beregnet trafik er vist på figur 1.



Figur 1, Indekseret udvikling i passagertransport, ture til CPH

Frem mod 2035 beregner LTM også en vækst i antal flyture, hvilket altså ikke stemmer overens med den faktiske udvikling. Der findes ingen prognoser omkring indenrigs flytrafik, da den har nogle meget specielle markedsforhold, og det kan derfor være problematisk at udarbejde officielle prognoser.

Ses der på 2010, der er LTM's basisår, var flytrafikken i 2010 (og 2011) meget høje år for alt indenrigs trafik og de skiller sig ud fra de andre år. Det hænger sammen med den enorm konkurrence på indenrigs trafikken (særligt AAL-CPH), og med Cimbers konkurs i 2012, faldt trafikken igen.

Ser man bort fra 2010 og 2011 så er der stadigvæk et fald i trafikken fra Karup fra 2012, men fra 2013 ser det ud som om trafikken har været konstant med enkelte udsving hen over årene. Det samme billede ses også for Tirstrup lufthavn (eller rettere sagt et mindre fald siden 2013)

Statistikken indikerer derfor at LTM overberegner flytrafikken en del, men det er også svært at forudse hvordan flytrafikken vil udvikle sig frem mod 2035. Eftersom der ikke er en officiel prognose, anvendes gennemsnit for passagertallene for årene 2015-2019 for hhv. Karup og Tirstrup for at sige noget om passagertallene i 2035 for indenrigs trafik. Dvs. at der ud fra et forsigtighedsprincip, ikke medregnes vækst i passagertallene (som LTM gør i den grad). Men der medregnes heller ikke et fald i passagertallene. Derimod antages en stagning af trafikken fra niveauet for årene 2015-2019 og frem til 2035.

Det betyder at følgende passagertal indgår som prognosetal for 2035.

Tabel 3, passagerprognose for flytrafik

2035 prognose	Passagerer pr. HDT
CPH – Karup	440
CPH - Aarhus	630

Til de finansielle beregninger antages det, at ved en ren vejforbindelse fordeler flytrafikken sig således at 50 pct. kører i bil over Kattegatforbindelsen, mens 50 pct. gør noget andet (rejser ikke eller vælger andre destinationer). I scenariet med den kombinerede vej- og jernbaneforbindelse antages det, at 50 pct. vil tage toget

over Kattegatforbindelsen, 25 pct. vil rejse med bil over Kattegatforbindelsen og den resterende del gør noget andet (rejser ikke eller vælger andre destinationer).

Der antages samtidig en belægningsgrad i køretøjerne på 1,7, hvilket er gennemsnitsbelægning pr. bil ifølge Transportvaneundersøgelsen. Begge ovenstående antagelser blev også anvendt i den strategiske analyse.