

Replik

ministersvar på Spørgsmål 29

Replik til svar fra Transportministeren vedr. spørgsmål til Transportministeren vedr. notatet "En 3. Limfjordsforbindelse: Løsninger for tilvejebringelse af yderligere kapacitet for trafik på tværs af Limfjorden". Dato: 29. januar 2023.



Civilingeniør Anker Lohmann-Hansen
Marts 2023

Replik til ministersvar på Spørgsmål 29

Svar fra Transportministeren vedr. spørgsmål til Transportministeren vedr. notatet "En 3. Limfjordsforbindelse: Løsninger for tilvejebringelse af yderligere kapacitet for trafik på tværs af Limfjorden". Dato: 29. januar 2023.

Spørgsmål nr. 29:

Kan ministeren bekræfte, at resultaterne som fremgår af side 4 i notatet "En 3. Limfjordsforbindelse: Løsninger for tilvejebringelse af yderligere kapacitet for trafik på tværs af Limfjorden" er korrekte og retvisende, jf. TRU alm. del – bilag 49? Og som opfølgning herpå er ministeren da enig i notatets konklusioner, hvoraf det fremgår, at motorvejen over øen Egholm ikke i tilstrækkelig grad vil forbedre trafikforholdene omkring den eksisterende Limfjordsforbindelse, således at belastningsgraden fortsat vil være større end kapaciteten?

Svar:

Jeg har forelagt spørgsmålet for Vejdirektoratet, der har oplyst følgende:

"I notatet gennemgås den eksisterende trafikale situation omkring Aalborg, samt forventninger til fremtidens trafik. I notatet beskrives ligeledes flere alternativer til en 3. Limfjordsforbindelse via øen Egholm. Overordnet set er Vejdirektoratet enige i de fremlagte betragtninger om de trafikale udfordringer på E45 omkring Limfjordstunnelen. Vejdirektoratet er dog ikke enig i konklusionerne omtalt på side 4, da direktoratet ikke er enig i forudsætningerne for konklusionerne. Vejdirektoratet fokuserer herunder på de punkter, hvor der findes behov for kommentarer/korrekationer.

Generelt er Vejdirektoratet ikke enig i, at kapacitetsgrænsen for Limfjordstunnelen er på 75.000 biler pr. hverdagsdøgn. Allerede i dag benyttes Limfjordstunnelen i gennemsnit af 86.000 biler pr. hverdagsdøgn, og trafikken har i flere tilfælde været oppe i nærheden 110.000 biler pr. døgn.

Kapaciteten af en vejstrækning opgøres normalt på timeniveau, og på en 6 sporet motorvej er kapaciteten ca. 6.000 biler i timen pr. retning, bl.a. afhængigt af lastbilandelen. Som nævnt i notatet er kapaciteten i Limfjordstunnelen formentlig lavere grundet stigningsforhold, manglende nødspor m.v. Da trafikken normalt koncentrerer omkring myldretiden morgen og eftermiddag, vil døgnkapaciteten dog aldrig kunne udnyttes.

Når der opstår begyndende trængsel, vil trafikanterne typisk begynde at ændre deres kørselsmønster, således at flere enten kører før eller efter perioden med trængsel. Dermed vil myldretidsperioderne blive forlænget i takt med den stigende trafik, hvilket ses på bl.a. Motorring 3 omkring København, hvor der på 6 spor kører omkring 140.000 biler pr. hverdagsdøgn. Dermed er Limfjordstunnelens reelle kapacitet langt højere end de 75.000 biler, der angives i notatet.

En forklaring på tallet 75.000 biler pr. døgn kan være, at der underforstået er forudsat et ønsket serviceniveau, hvor der selv i spidstimerne kun er et ubetydeligt tidstab for trafikanterne. I nota-

tet udregnes en belastningsgrad på døgnbasis, dog vil den reelle belastningsgrad på et døgnniveau være meget lavere, da der i langt de fleste timer ikke er nogen trængsel. Det er kun i spidstimerne, at belastningsgraden vil være tæt på eller over 1.

Når det i notatet angives, at en 3. Limfjordsforbindelse via Egholm ikke løser kapacitetsproblemerne på E45 ved Limfjordstunnelen, så overser forfatteren, at den nye limfjordsforbindelse rummer en meget stor restkapacitet. Dette argument fremhæves ellers som en fordel ved alternativet "Citytunnelen". Man kan med andre ord ikke konkludere, at trafikken på E45 vil bryde sammen ved et givent døgnniveau, da trafikanterne enten vil fordele myldretiderne over flere timer eller omlægge ruten til den 3. Limfjordsforbindelse via Egholm.

Citytunnelen fremhæves for at kunne aflaste Limfjordstunnelen og erstatte Kridtsvinget, der ville kunne lukkes. Vejdirektoratet deler vurderingen af Kridtsvingets problematiske indfletning i den nordgående trafikstrøm på E45, og aflastningseffekten vil også være betydelig. Imidlertid vil Citytunnelens positive effekter for E45 alene være i og omkring Limfjordstunnelens nærområde. Derimod vil denne løsning ikke repræsentere et reelt alternativ for den gennemkørende trafik på E45 i og omkring Limfjordstunnelen, som fortsat vil være sårbar over for uheld og andre uforudsete hændelser, der bl.a. opstår ved de tætliggende tilslutningsanlæg omkring Aalborg og Nørresundby. I modsætning til en 3. Limfjordsforbindelse via Egholm, så giver Citytunnelen således ikke den ønskede pålidelighed for pendlere og erhvervstrafik på tværs af Limfjorden. Endvidere giver den 3. Limfjordsforbindelse en langt mere direkte adgang til og fra den vestlige del af Vendsyssel, herunder Aalborg Lufthavn".

Replik til ministerens svar er opdelt i 5 emner:

0. Resumé
1. Trafikudvikling med de seneste data
2. Kapacitetsbegrebet
3. Hvor stor er Limfjordstunnellens kapacitet
4. Uheld og hændelser
5. Alternativer til en motorvej over øen Egholm
6. Afslutning

0. Resumé

Trafikken på E45 ved Limfjordstunnellen er vendt tilbage efter Corona-perioden. En fortsat udvikling som over de seneste 20 år frem mod år 2040 fører til en trafikmængde ved Limfjordstunnellen på 114.000 køretøjer i døgnet (HDT). Det er naturligvis ikke holdbart.

I notatet: En 3. Limfjordsforbindelse: Løsninger for tilvejebringelse af yderligere kapacitet for trafik på tværs af Limfjorden”, december 2022 udarbejdet af Civilingeniør, lektor emer. i Trafik- og Byplanlægning ved AAU, Anker Lohmann-Hansen er der redegjort for alternativer til etablering af en motorvej vest om Aalborg over øen Egholm. Vejdirektoratet har på Transportministerens vegne kommenteret dette notat.

Vejdirektoratet er enig i, at årsagen til flaskehalsen ved Limfjordstunnellen især hænger sammen med tilfarten fra Kridtsvinget. Her der tale om usædvanlige, opmærksomhedsskabende eller kørselsmæssigt krævende forhold, som trafikanterne kompenserer for ved at holde en længere tidsmæssig afstand til forankørende end sædvanligt, og dermed forringes kapaciteten.

Overordnet set er Vejdirektoratet enige i de fremlagte betragtninger om de trafikale udfordringer på E45 omkring Limfjordstunnellen. Vejdirektoratet er dog ikke enig i konklusionen: En Egholm-motorvej løser ikke trængsels-problemerne i Limfjordstunnellen, idet man fastholder, at trafikanterne enten vil fordele myldretiderne over flere timer eller omlægge ruten til den 3. Limfjordsforbindelse via Egholm.

Det er et overraskende argument fra Vejdirektoratet/ministerens side, at trængselsproblemer på vejnettet kan klares ved, at trafikanterne kører på andre tidspunkter end i myldretiderne eller kører et andet sted hen. Er dette ministerens generelle opfattelse, eller gælder det bare for E45 ved Limfjordstunnellen?

Selv med en Egholmforbindelse vil belastningsgraden ved Limfjordstunnellen frem mod 2040 vil være 1,15, hvilket betyder væsentlig trængsel, trafikale sammenbrud og betydelig forsinkelse for trafikanterne i myldretiderne. Det kan ikke bortforklares. Der må andre løsninger til.

Vejdirektoratet ved det godt: Byområdets vejnet har ikke kapacitetsreserve til at afvikle omkørsel fra den ene til den anden forbindelse, når der er overbelastning eller særlige omstændigheder som hændelser, uheld. Argumentet om at flytte rundt på trafikken på tværs af byen holder ikke.

Vejdirektoratet holder stædigt fast i, at kapacitetsproblemerne ved Limfjordstunnellen kan løses via Egholm, fordi denne forbindelse rummer en stor restkapacitet. Det er korrekt, men restkapaciteten via Egholmlinjen er bare ikke placeret der, hvor efterspørgslen er. Lettere karikeret kunne man påstå, at Aggersundbroen har en uudnyttet restkapacitet vest for Aalborg.

Desværre har Vejdirektoratet ikke kommentarer til det mest indlysende alternativ: Udbygning af E45 med et ekstra tunnelrør. Der vil i 2030 være en betydelig restkapacitet med plads til trafikstigning frem imod år 2040. Trafikken vil glide i myldretiderne morgen og eftermiddag,

Egholmforbindelsen er en omfartsvej for Aalborg, medens E45 og Limfjordstunnellen er en ”altmuligvej”, som både fører lokal-, regional- og national trafik. Spørgsmålet er, om det er en omfartsvej, Aalborg trænger til, samtidig med at der er trængsel på E45 ved Limfjordstunnellen.

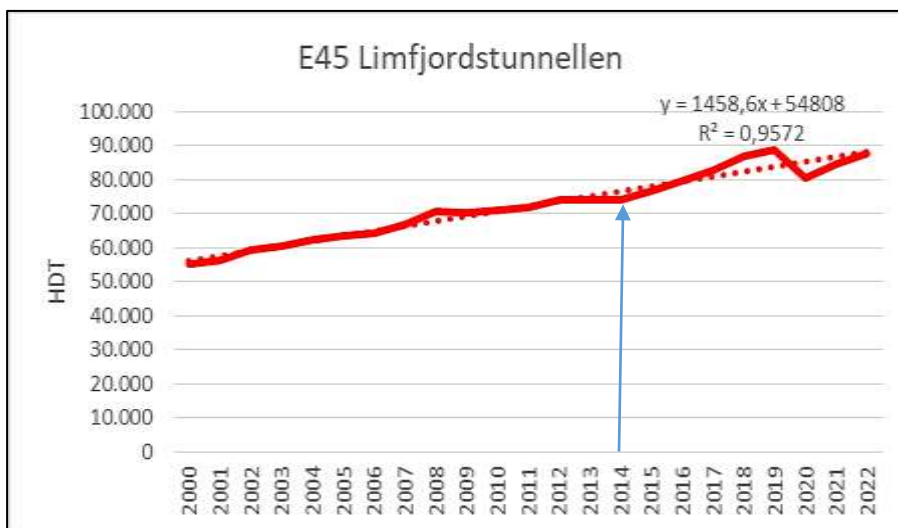
Egholmlinjen kan undværes – det kan E45 ikke.

1. Trafikudvikling

Trafikudvikling i Limfjordstunnelen, kilde: Vejdirektoratet

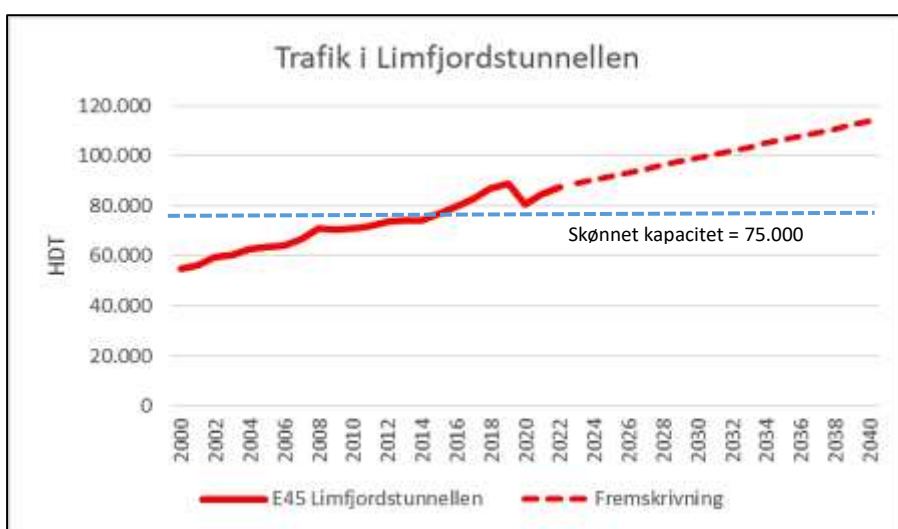
Døgnetrafik	2019	2020	2021	2022
ÅDT, Statistikkatalog	77.625	71.219	73.862	
ÅDT, Målestationer	77.825	73.529	76.668	78.520
HDT, Statistikkatalog	86.300	77.400	80.900	
HDT, Målestationer	88.713	80.665	84.582	87.529

Vejdirektoratets oversigt over trafikudviklingen ved Limfjordstunnelen (tal for 2022 er anført som foreløbige). Anvendes de nyeste data fra målestationerne, får man denne figur over udviklingen i trafikken gennem Limfjordstunnelen.



Det ses, at den lineære regression viser god tilnærmelse med den faktiske udvikling i trafikken gennem Limfjordstunnelen siden 2000 på trods af Corona nedlukning og økonomisk krise.

Udviklingen er sket på trods af stærkt stigende trængsel og kødannelse i myldretiderne.



En fortsættelse af den lineære trafikudvikling gennem Limfjordstunnelen med 1.458 biler pr. år fører til en trafik på 113.800 i år 2040.

Det er ikke muligt at afvikle en så voldsom trafikmængde gennem tunnelen med et rimeligt serviceniveau.

Der skal en udbygning til.

Vejdirektoratet oplyser i forskellig sammenhæng om trafikken på vejnettet. Det angives som regel på døgnniveau: Årsdøgntrafik (ÅDT) eller hverdagsdøgntrafik (HDT). Det giver et grundlag for sammenligning mellem forskellige vejstrækninger på vejnettet og et overordnet billede af belastningsgraden, idet et kørespor på en motorvej groft sagt kan afvikle 15.000 køretøjer i døgn - på randen af kritisk trængsel i spidsperioder.

Efterfølgende er vist tal fra Vejdirektoratet med angivelse af hverdagsdøgntrafik på de 10 mest belastede motorvejsstrækninger i Danmark. Der er tilføjet en kolonne med angivelse af en kapacitet udregnet som antal kørespor x 15.000. Belastningsgraden, som er forholdet mellem trafikken og vejens kapacitet giver et billede af trængselsituationen på de pågældende strækninger¹. Med kendskab til motorvejene ved København er der næppe tvivl om, at det er her, de største udfordringer rent belastningsmæssigt er.

De 10 mest belastede motorvejsstrækninger i Danmark, 2021

Motorvej	Lokalitet	HDT	Kapacitet
Køge Bugt Motorvejen	Mellem Greve N og Ishøj	142.400	120.000
Motorring 3	Mellem Frederikssundsvej og Jyllingevej	140.500	90.000
Amagermotorvejen	Mellem Køge Bugt MV og Gl. Køge Landevej	116.600	90.000
Holbækmotorvejen	Vest for Motorring 3	110.200	90.000
Helsingørmotorvejen	Syd for Klampenborgvej	105.800	90.000
Østjyske Motorvej	Vejlefjordbroen	91.400	90.000
Sønderjyske Motorvej	Nord for Kolding	86.600	60.000
Motorring 4	Nordvest for Albertslund	85.800	90.000
Hillerødmotorvejen	Ved Klausdalsbrovej	82.500	60.000
Nordjyske Motorvej	Limfjordstunnelen	80.900	90.000

Vejdirektoratet skriver i svaret: *Generelt er Vejdirektoratet ikke enig i, at kapacitetsgrænsen for Limfjordstunnelen er på 75.000 biler pr. hverdagsdøgn. Allerede i dag benyttes Limfjordstunnelen i gennemsnit af 86.000 biler pr. hverdagsdøgn, og trafikken har i flere tilfælde været oppe i nærheden 110.000 biler pr. døgn.*

Det er ikke en ansvarlig argumentation, for dermed accepterer Vejdirektoratet og Transportministeren, at situationen på det danske motorvejsnet ikke kalder på yderligere kapacitet og vejudbygning. Vejdirektoratet kalder det "den reelle kapacitet". Trafikken afvikles jo hver dag, så hvorfor udbygge kapaciteten? Det er en ny holdning og en ny udmelding fra Vejdirektoratet, som strider mod Vejdirektoratets mange indstillinger om nye vejprojekter begrundet i behovet for yderligere kapacitet.

Det er næppe heller nogen holdbar politisk udmelding, idet udbygningsplanerne for den Østjyske motorvej, Motorring 3 og Amagermotorvejen som konsekvens må sættes på hold. Trafikken afvikles jo hver dag. *Når der opstår begyndende trængsel, vil trafikanterne typisk begynde at ændre deres kørselsmønster, således at flere enten kører før eller efter perioden med trængsel. Dermed vil myldretidsperioderne blive forlænget i takt med den stigende trafik.*

¹ Limfjordstunnelen afviger fra reglen, idet der er særligt komplicerede trafiktekniske forhold som tunnelkørsel, ultrakorte flettestrækninger, hældning osv.

Vejdirektoratet skriver andetsteds om trængslen ved Limfjordstunnelen, *at det kun er i myldretiden, der vil være trængsel. I langt de fleste timer vil der ikke være nogen trængsel. Det er kun i spidstimerne, at belastningsgraden vil være tæt på eller over 1.*

Sådan er situationen på hele det hårdt belastede motorvejsnet – og ikke bare ved Limfjordstunnelen - at trængsel og kødannelse er koncentreret omkring spidsperioder.

På Motorring 3 afvikles der over 2 x 3 spor 140.000 køretøjer et hverdagsdøgn. Er kapaciteten så 140.000? Nej, naturligvis ikke. Tilsvarende er døgn kapaciteten i Limfjordstunnelen heller ikke 80.900, men lavere.

Vejdirektoratet har været inde på, at trafikanterne bare kan vælge at køre på andre tidspunkter – eller evt. blive hjemme. Det kunne være rart at vide, om det er Transportministerens generelle synspunkt, eller det bare gælder for passage af Limfjorden.

Boston, Massachusetts had a world-class traffic problem called the Central Artery. The Central Artery was an elevated six-lane highway running through downtown. When it opened in 1959, the Central Artery carried about 75,000 vehicles a day. In the early 1990s it carried upwards of 200,000 making it one of the most congested highways in the United States.

Traffic crawled for more than 10 hours each day. Without major improvements, Boston expected a traffic jam for up to 16 hours a day by 2010. The annual cost to motorists from this congestion was an estimated \$500 million.

En vejs kapacitet defineres ikke af, hvor meget trafik der faktisk benytter den pågældende vej, men hvilken fremkommelighed der tilbydes trafikken, og dermed hvilke omkostninger bilister og samfundet påføres i den sammenhæng.

En vejs kapacitet må være den trafikmængde, der kan afvikles i en tidsenhed, uden at der opstår kødannelse. Tidsenhed kan være en time eller mindre fx et kvarter.

2. Kapacitet

Vejregler (uddrag)

Trafikintensitet defineres som det antal køretøjer, der passerer et vejtversnit pr. tidsenhed, fx time eller kvarter.

Kapacitet defineres som den største trafikintensitet, der kan forventes afviklet på en strækning ved de aktuelle vej og trafikmæssige vilkår. De tilfældige variationer i den størst mulige trafikintensitet, som en vej kan afvikle, skyldes, at trafikken i praksis er sammenbragt af en mængde forskellige førere og køretøjer, som dels indgår i forskellige daglige kombinationer, og dels hver for sig optræder lidt forskelligt fra dag til dag. Man skal derfor være opmærksom på, at dimensionering på basis af kapacitet i praksis betyder, at den størst mulige trafik i ca. halvdelen af tilfældene, hvor vejen mættes af trafik, vil være mindre end den kapacitet, der beregnes.

Kapaciteten angives sædvanligvis pr. time for en vedholdende trafikbelastning over 15 minutter. Den trafik, som kapaciteten skal sammenholdes med i en kapacitetsanalyse, bør således repræsentere trafikken i et spidskvarter, fx ved indregning af spidstimefaktor.

Ordet flaskehals anvendes til at betegne en delstrækning, hvor trafiktilstrømningen periodevist overstiger kapaciteten, og hvor der derfor i perioden opstår kø før delstrækningen.

Hvis kapaciteten på en vejstrækning er lavere end den tilstrømmende trafiks intensitet, kan trafikanterne ikke passere strækningen på det tidspunkt, de kunne være ankommet til den. Trafikanterne må vente i en kø, indtil de når frem til strækningen med kapacitetsproblemer og kan passere den. I det øjeblik trafikintensiteten mod en flaskehals overstiger kapaciteten, påbegyndes derfor opbygningen af en kø.

Belastningsgrad er lig vejens kapacitetsudnyttelse. Belastningsgraden er forholdet mellem trafikintensiteten og vejens kapacitet.

Serviceniveau er en kvalitativ beskrivelse af standarden for trafikafviklingen. Serviceniveauet fastsættes med udgangspunkt i trafikantens ønske om fremkommelighed, manøvrer mulighed samt om en glidende og uforstyrret kørsel.

Målet for serviceniveau beskrevet ved to parametre, som begge har trafikantens interesse og en mere samfundsmæssig interesse. Sidstnævnte skyldes, at man fra vejbestyrelses og politisk side er interesseret i, at transport på vejene forløber hurtigt og effektivt, og man er ligeledes interesseret i, hvor stor en udnyttelse af den eksisterende kapacitet, der er tilfældet, og dermed hvor tæt man er på at skulle overveje investering i vejudbygning.

Tabellen viser, hvordan motorvejstrafikanter oplevede serviceniveau er graderet i seks niveauer baseret på, hvilken tilfredshed man iflg. modellen må forvente for mindst 50% af trafikanterne.

Definition på serviceniveau for bilister på motorveje		
Tegn	Beskrivelse	Respondenters vurdering
A	Meget tilfreds	Mindst 50% er meget tilfredse
B	Noget tilfreds	Mindst 50% er noget eller meget tilfredse
C	Lidt tilfreds	Mindst 50% er lidt tilfredse eller mere tilfredse
D	Lidt utilfreds	Mindst 50% er lidt utilfredse eller mere tilfredse
E	Noget utilfreds	Mindst 50% er noget utilfredse eller mere tilfredse
F	Meget utilfreds	Mindst 50% er meget utilfredse

(E) B=0,9: Der er tale om kolonnekørsel. Trafikken glider ved hastighed lidt over 2/3 af fri hastighed. Små forstyrrelser i trafikken påvirker hastigheden. Skift af kørespor er vanskeligt.

(F) B=1,0: Trafikken afvikles ved kapacitetsgrænsen. Forstyrrelser påvirker trafikken og kan medføre chockbølger. Hastighedsreduktion forplanter sig bagud. Skift af kørespor er særdeles vanskeligt. Der vil ofte være kødannelse på veje, der fører mod strækningen.

Efterspørgsel efter kapacitet, "Traffic Demand"

Det er vigtigt at gøre sig klart, at den afviklede trafik ikke nødvendigvis svarer til det antal trafikanter, som i den pågældende periode ønsker at gennemkøre strækningen, på engelsk Traffic Demand. Således kan en nuværende begrænset kapacitet resultere i, at nogle trafikanter har valgt alternative ruter, andre rejsetidspunkter eller opgivet rejsen som følge af erfaring med forsinkelse ved gennemkørsel af strækningen med kapacitetsmangel.

3. Hvor stor er Limfjordstunnellens kapacitet?

På Trafikdage på Aalborg Universitet 2014 orienterer repræsentanter for Trafikstyrelsen og Vejdirektoratet om Trafikberegninger med LTM 1.06.

- Der er ikke beregnet særligt for myldretid. Trængslens betydning for rejsetiden undervurderes derfor i myldretider og overvurderes udenfor.
- Kapaciteten på strækninger er fastlagt ud fra generelle gennemsnitlige kapacitetsvurderinger på strækninger. Kapaciteten i Limfjordstunnellen er ikke reduceret for de særlige forhold, der gælder her.
- LTM 1.06 medregner ikke rejsetid i kryds afhængigt af trafikbelastningen. Kapaciteten på ruten over Limfjordsbroen gennem Aalborg C er overvurderet.

Hvad sagde Vejdirektoratet egentlig selv i 2014?

Vurdering af de nuværende og fremtidige trafik- og kapacitetsforhold er forbundet med nogen usikkerhed. Det skyldes bl.a. de særlige forhold, der gør sig gældende i tunnelen. Kapaciteten i tunnelen er noget lavere end for almindelige 6-sporede motorveje (Konsolidering af Trafikberegningerne for en 3. Limfjordsforbindelse).

Vejdirektoratet vurderer, at de særlige forhold i Limfjordstunnelen, herunder manglende nødspor, kraftige stigninger, omfattende ind- og udfletninger tæt på tunnelen samt 'tunnelvirkningen', betyder, at tunnelens kapacitet er lavere end for normale 6-sporede strækninger.

*Det er vanskeligt at fastslå den faktiske kapacitet i tunnelen, men trafikmålinger for trafik mod syd viser tilfælde med en trafikintensitet på **ca. 5.200 køretøjer pr. time** (summen af 4 rullende kvarter efter hinanden). Hvis det antages, at denne trafik svarer til kapacitetsgrænsen pr. time, er der tale om en hverdagsdøgnkapacitet på **ca. 80.000 køretøjer pr. hverdagsdøgn** med den aktuelle døgnfordeling af trafikken. (Konsolidering af Trafikberegningerne for en 3. Limfjordsforbindelse).*

Vejdirektoratet mener således, at den faktiske kapacitet er ca. 80.000 køretøjer i døgnet. Det har man tilsyneladende glemt i høringssvaret. Men er her tale om kø- og trængselsfri trafikafvikling?

Trafikbelastningen i Limfjordstunnellen var ca. 75.000 køretøjer i døgnet i 2014, hvor der den 24. juni blev indgået en trafikaftale, hvor man fastlægger linjeføringen for en 3. Limfjordsforbindelse til Egholmlinjen, og Arealreservationen til Østforbindelsen opgives. Da var problemerne ved Limfjordstunnellen åbenbart af en sådan karakter, at der politisk måtte tages et initiativ til forbedring af situationen.

Som grundlag for sin indstilling gennemførte Vejdirektoratet i 2014 en såkaldt Konsolideringsberegning. VD når frem til, at trafikken i Limfjordstunnellen i 2020 vil være 79.000 – altså tæt på den anførte kapacitetsgrænse på 80.000 HDT. I 2030 forventer man en trafik i Limfjordstunnellen på 83.700 HDT.

Vejdirektoratet oplyser ikke om flaskehalsproblemerne ved Limfjordstunnellen og heller ikke om den kødannelse der er. Mange nordjyder kender problemerne og giver udtryk for det i pressen og i andre medier. Det ser ud til, at Nordjysk erhvervsliv mener, at en trafikbelastning i Limfjordstunnellen på ca. 75.000 kt i døgnet gør Limfjordstunnellen til en flaskehals:

Formand for Region Nordjylland Ulla Astman, 2014

Vejdirektoratet har i sin seneste undersøgelse konkluderet, at kapaciteten i tunnelen vil være opbrugt før 2020. Under alle omstændigheder vil der gå mindst 6-8 år før en 3. Limfjords-forbindelse kan være anlagt. Det er således flere år efter, at vi ifølge Vejdirektoratets prognose vil få kritisk trængsel i Limfjordstunnelen.

Direktør Peter Rindebæk, 2014

Med en 3. Limfjordsforbindelse kan medarbejdere komme på arbejde uden at skulle sidde i kø i halve timer. Dermed er der reel udsigt til, at de lange køer - der kun bliver værre i de kommende år - kan være historie og blive afløst af en rigtig fin nordjysk infrastruktur.

Direktør i Daarbak Redoffice, Rene Daarbak, 2014

Vores biler krydser Limfjorden mange gange, så kødannelse er årsag til rigtig meget spildtid. Både i forhold til vores kunder og vores centrallager. Også i den interne arbejdsgang medfører ansatte forsinket i trafikken vanskeligheder. Ofte må møder udskydes, fordi medarbejdere ikke når frem til mødetid. Jeg har et par mand ansat til bare at holde i kø, og det er blevet værre de senere år.

Direktør i Fjord Line, Gert Balling, 2014

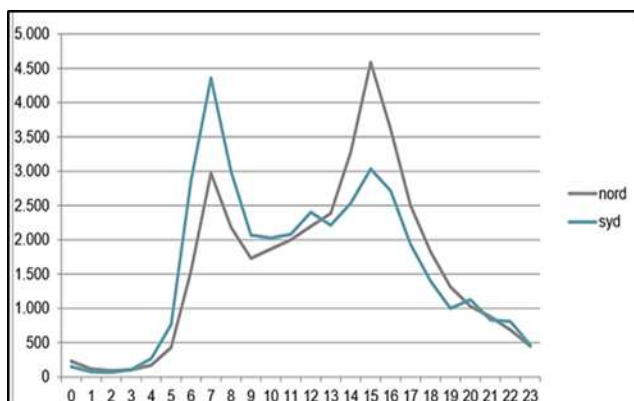
Flere og flere af Fjord Lines kunder gruer ligeså meget for flaskehalsen omkring Limfjordstunnelen som for køerne omkring Hamborg. Presset omkring Limfjordstunnelen er allerede et problem for os og vores kunder, og det vil bare vokse i fremtiden.

Civilingeniør Svend Tøfting, 2014

Vejdirektoratet vurderer på baggrund af de nye beregninger, at Limfjordstunnelens kapacitet vil være fuldt udnyttet inden 2020. Situationen er ved at være alvorlig. Vejnettet omkring Limfjorden kan snart ikke klare mere trafik.

Direktør for Frederikshavn Havn. Mikkel Seedorff Sørensen, 2014

Limfjorden er blevet en sårbar flaskehals til og fra Vendsyssel. Når der er uheld eller vejarbejde i tunnelen, går trafikken ofte helt i stå, og det er et problem, når man skal nå færgen. Jeg ved, at det er et problem for lastbilchaufførerne, at der er en flaskehals omkring Limfjorden.



I figuren, som viser den gennemsnitlige og ikke den i visse tilfælde forekommende døgnfordeling i Limfjordstunnelen i 2013. Her kan den maksimale timetrafik med god vilje fastsættes til 4.600 køretøjer i timen i nordgående retning – altså i eftermiddagsspidstimen. Med den kendte retningsfordeling på 60/40 og en spidstimeprocent på 10 bliver det til en "døgnkapacitet" på 76.700 køretøjer i døgnnet.

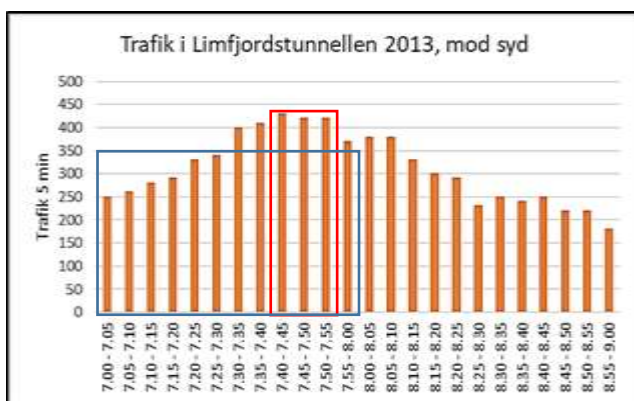
Fig. 2, side 10 Trafikkens døgnfordeling i Limfjordstunnelen på en gennemsnitlig hverdag i 2013

Trafikintensiteten varierer inden for spidstimen. Såfremt man for denne times mest trafikerede interval på fx 15 min vil vurdere trafikafviklingsforhold eller sikre sig, at trafikken kan afvikles, indlægger man i kapacitetsmodellerne en spidstrafik for et kortere tidsinterval end en time.

Dette gør Vejdirektoratet ikke i Landstrafikmodellen.

Ved Limfjordstunnellen er det afgørende, at evt. kødannelser hurtigt opløses, idet tilbagegivning vil få konsekvenser for store dele af Aalborgs vejnet med udgangspunkt i de mange tilslutningerne til E45. Eller som Vejdirektoratet skriver: *I myldretidsperioder med høj trafikbelastning har kapacitetsnedsættende hændelser en negativ afsmittende effekt på hele trafikafviklingen i Aalborg, Nørresundby og det nærmeste opland til byerne med tilhørende forsinkelser og trafikale problemer, indtil trafikken igen bliver normaliseret.*

For at finde belastningsgraden i en sådan situation, skal den regningsmæssige kapacitet reduceres med en såkaldt spidstimefaktor. Vejdirektoratet anslår den til 0,90-0,96 for større færdselsårer i Hovedstadsområdet og andre store byer og 0,80-0,90 for andre større veje.



I sydgående retning udregnes den såkaldte spidstimefaktor til 0,83.

Hvis timekapaciteten i anslås til 5.200 køretøjer (se side 8), vil den dimensionerende regningsmæssige kapacitet være 4.300. Dette kan med den kendte retningsfordeling på 60/40 og en spidstimeprocent på 10 omregnes til en "døgncapacitet" på 72.200.

Med denne regningsmæssige værdi vil der optræde trængsel i et spidskvarter.

Når reduktionen af kapaciteten med spidstimefaktoren ved Limfjordstunnellen i 2013 udregnes til 0,83, hænger det sammen med, at trafikken i spidsperioder er domineret af bolig – arbejds- trafik. Store arbejdspladser er etableret omkring E45 som Aalborg Universitet, Industriområdet ved Aalborg Øst og mange flere. Det bliver kun meget værre, når det nye Universitetshospital åbner om et par år sammen med det nye erhvervsområde, Aalborg Kommune diskuterer placeret øst for universitetshospitalet.

I 2014 var der dagligt trængsel ved Limfjordstunnellen – især inden for eftermiddagsspidstimen. Når Vejdirektoratet ikke opfatter dette som alvorligt, hænger det tilsyneladende sammen med, at trængslen efter deres mening skal vare en hel time – mindst – før det kan betegnes som trængsel.

Vejdirektoratet er inde på, at det ikke er muligt at fastlægge kapaciteten i Limfjordstunnellen i henhold til vejreglerne. Det hænger sammen med de særlige forhold i Limfjordstunnelen, herunder manglende nødspor, kraftige stigninger, omfattende ind- og udfletninger tæt på tunnelen, indfletning i den "forkerte" side ved Kridtsvinget samt 'tunnelvirkningen'.

Forudsætningerne for beregning af kapaciteten for flettestrækningen gennem tunnelen er ikke opfyldt og endnu værre er det, at der i gennemsnit forekommer 1-2 trafikale hændelser pr. uge i

myldretidsperioderne på E45 omkring Limfjordstunnelen. Der er således en forholdsvis stor frekvens af trafikale hændelser, der i mere eller mindre grad påvirker fremkommeligheden på E45 i og omkring Limfjordstunnelen.

En regningsmæssig fastlæggelse af "døgncapaciteten" til 75.000 køretøjer i timen er således et rimeligt bud - omstændighederne taget i betragtning, hvilket med den kendte trafikfordeling svarer til en kapacitet på ca. 4.500 køretøjer i timen i den mest belastede retning.

Det forstærkes af følgende: Vejdirektoratet har i VVM21 beregnet, at der sker en væsentlig hastighedsreduktion i Limfjordstunnelen i myldretiderne med en døgntrafik på ca. 73.000 HDT. Det svarer til stor/kritisk trængsel, hvilket indebærer stor risiko for, at trafikken pludseligt går i stå.

Vejdirektoratets beregning VVM21 med Egholmmotorvej



"Begyndende trængsel" anvendes om en trafiksituation med belastningsgrad mellem 70 % og 80 %. 70 % belastningsgrad medfører reduceret manøvre frihed mht. skift af kørespor og et begyndende fald i hastigheden.

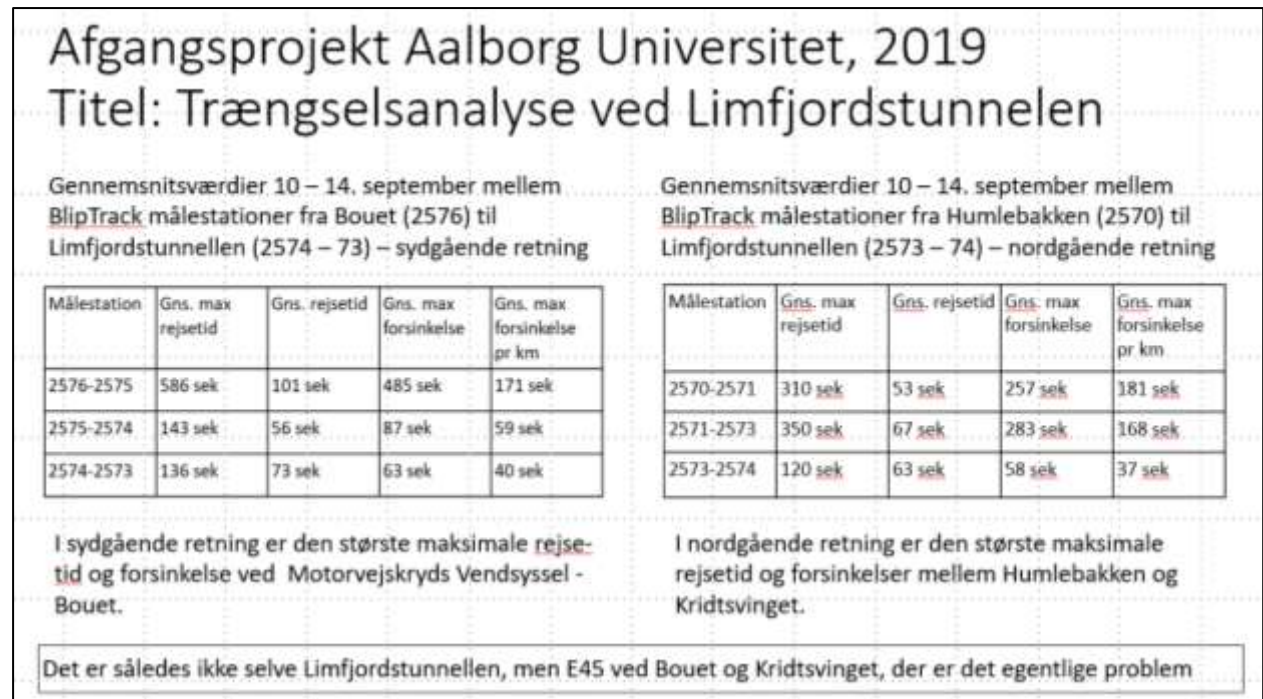
"Stor trængsel" anvendes om en trafiksituation med en belastningsgrad mellem 80 % og 95 %. For trafikanterne betyder det reduktion af hastigheden på typisk 10 – 25 km/t for motorveje.

"Kritisk trængsel" anvendes om en trafiksituation med en belastningsgrad på 95 % eller derover. For trafikanterne er hastigheden reduceret med 25 – 30 km/t for motorveje, samtidig med, at der er høj risiko for, at trafikken pludseligt går i stå.

Kilde: Infrastrukturkommissionen

Der er således næppe tvivl om, at trafiksituationen ved Limfjordstunnelen med en hverdagsdøgntrafik på 75.000 køretøjer i spidsperioder vil være præget af trængsel, kødannelse og negativ afsmittende effekt på trafikafviklingen i Aalborg og Nørresundby - ikke nødvendigvis i en hel klokke time, men i 15 – 30 minutter dagligt, således som situationen var i 2014, og således som den vil være med en motorvej over øen Egholm i 2032. Med stigende trafik over årene frem mod 2040 vil situationen forværres, og perioden med trængsel vil forlænges.

Stiger trafikken på E45 til fx 87.000 køretøjer i døgnet, hvilket var situationen i 2019 og nu igen i 2022, da vil trafikanterne ved Limfjordstunnelen skulle bruge ekstra tid for at passere Limfjorden. Et studenterprojekt har opgjort forsinkelsen i myldretiderne til omkring 10 minutter pr bil. En tilsvarende situation vil opstå i 2040 med en Egholmforbindelse.



Årsagen til dannelse af flaskehalsen ved Limfjordstunnelen hænger nøje sammen med tilfarten fra Kridtsvinget. Her der tale om usædvanlige, opmærksomhedsskabende eller kørselsmæssigt krævende forhold, som trafikanterne kompenserer for ved at holde en længere tidsmæssig afstand til forankørende end sædvanligt, og dermed forringes kapaciteten.

Vejdirektoratet skriver i svaret til notatet, at når det angives, at en 3. Limfjordsforbindelse via Egholm ikke løser kapacitetsproblemerne på E45 ved Limfjordstunnelen, så overser forfatteren (undertegnede), at den nye limfjordsforbindelse over Egholm rummer en meget stor restkapacitet. Det er naturligvis korrekt, at der er god plads på Egholmforbindelsen, men er det den kapacitet, trafikanterne efterspørger?

Her kommer begrebet Traffic Demand – eller trafikale efterspørgsel ind i billedet. Trafikanterne vælger som regel den mest fordelagtige rute, fordi den er hurtigst og mest bekvem. Hvis Vejdirektoratet eller Transportministeren ikke ønsker at skabe et udbud af kapacitet, der hvor trafikanternes efterspørgsel er, så vil der på "transportmarkedet" opstå et tab, som dels påvirker den enkelte, men i høj grad også samfundet, som får et mindre effektivt transportsystem.

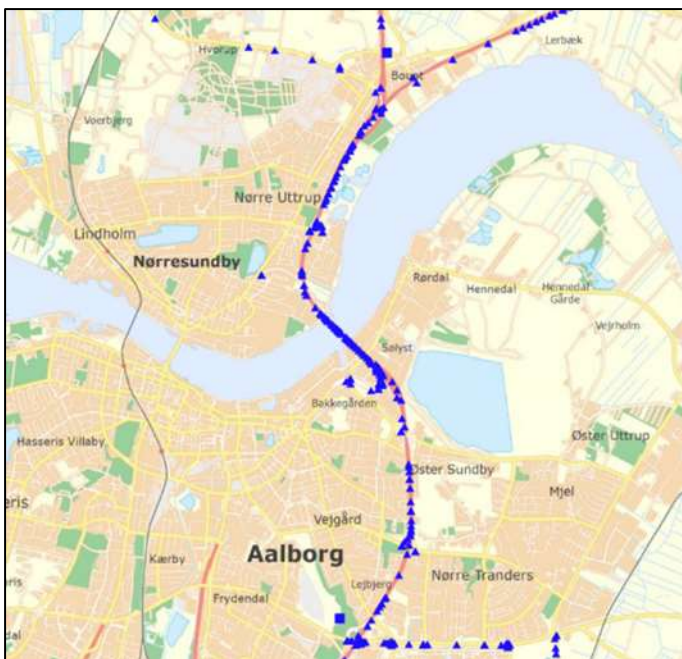
Ligeledes vil der ske det, at trafikken, der ledes over en Egholmforbindelse, fordi der ikke er tilstrækkelig kapacitet i Limfjordstunnelen, vil belaste Aalborg kommunes vejnet gennem byområdet på vej til det oprindelige mål, med den konsekvens at der skabes et øget trafikarbejde på et vejnet, der ikke er egnet til det, og forøget miljøbelastning.

På E45 kan man koncentrere gener som uheld, støj osv. og modvirke konsekvenserne ved bl.a. at opstille effektive støjskærme. Det kan man ikke over hele byen.

Vejdirektoratets råd til nordjyske trafikanter er, at de blot skal *fordele myldretiderne over flere timer*. Så er trængselsproblemerne løst. Spørgsmålet er om dette "råd" også er Transportministerens samme "gode råd" til de nordjyske bilister.

4. Uheld og hændelser

Trafikuheld ved Limfjordstunnellen har store konsekvenser. Der er 16 – 18 politiregistrerede trafikuheld om året. Det er signifikant over det forventede antal uheld. Derudover sker der flere end 100 mindre hændelser (i 2017 i alt 120 uheld og hændelser), som spænder lige fra tabt gods og kollisioner til fodgængere i tunnelen og køretøj, der er standset fx på grund af punktering. Fælles for dem alle er, at de bidrager til de hyppige forsinkelser.



Det er overraskende, at netop uheldene og de mange hændelser på E45 ikke spiller en større rolle ved udpegning af løsninger på krydsningen af Limfjorden. Det er netop de tilfældige stop i Limfjordstunnellen, som giver uventede forsinkelser for erhvervstrafikken til fx Aalborg Øst og til færgerne, der ofte bliver omtalt lokalt.

Ved at overflytte 24 % af trafikken til en Egholmforbindelse løser man ikke op for de mange uheld og hændelser på E45. Motorvejen er på flere måder fejlkonstrueret fra starten og kan kun lettes for de mange episoder ved en gennemgribende ombygning.

Det er især på strækninger med mange vognbaneskift og flettemanøvrer, uheldene sker. Limfjordstunnelen og Kridtsvinget er hårdt uheldsbelastet. Det samme gælder strækningen mellem Bouet og Forbindelsesvejen. Det er karakteristisk, at strækningen ved Bouet er særligt uheldsramt om morgenen, medens Limfjordstunnellen er ramt om eftermiddagen.

De fleste hændelser/uheld er såkaldte trængningsuheld, vognbaneskift, bagendekollisioner o.l. De indgår sjældent i politiets rapporter. Derudover er der de mange hændelser, som ofte medfører spærring af et eller flere spor og dermed giver anledning til kødannelse. Halvdelen af disse hændelser sker i myldretidsperioder.

Konkret eksempel: *En bil går i stå i tunnelen kl. 7.31. Der danner sig hurtigt kø ud forbi Bouet. Bilen var fjernet igen kl. 7.54. Det gav forsinkelser på op til 35 minutter, og trafikken var først normaliseret igen kl. 9.00 (kilde: VD). Der er en forholdsvis stor frekvens af trafikale hændelser, der i mere eller mindre grad påvirker fremkommeligheden på E45 i og omkring Limfjordstunnellen (VD 2014).*

Det er vanskeligt på forhånd at tage hensyn til uheld og andre pludselige hændelser i og omkring Limfjordstunnelen, som allerede i dag giver længere tids forsinkelse og påvirker trafikafviklingen i store dele af Aalborgområdet (VD 2014)

Trængsel i myldretiderne på de to eksisterende limfjordsforbindelser ved Aalborg gør trafikafviklingen ekstra sårbar over for trafikuheld og trafikale hændelser på E45 (VD 2021).

Byområdet har ikke kapacitetsreserve til at afvikle omkørsel fra den ene til den anden forbindelse, når der er særlige omstændigheder som hændelser, uheld eller vejarbejder. Derfor giver uforudsete hændelser på E45 betydelige tidstab for trafikanterne, og jo hyppigere hændelserne forekommer, jo større usikkerhed oplever trafikanterne i forhold til forventet fremkommelighed (VD 2021).

5. Alternativer til en motorvej over øen Egholm

Notatet:

En 3. limfjordsforbindelse

Løsninger for tilvejebringelse af yderligere kapacitet for trafik på tværs af Limfjorden

er tidligere fremsendt til Transportudvalgets medlemmer. Notatet omhandler kapacitetsproblemerne ved Limfjordstunnelen, men fremkommer også med et par løsninger, som bedre end den vedtagne motorvejsforbindelse over øen Egholm løser op for den manglede kapacitet.

Transportministeren/Vejdirektoratet har i forbindelse med spørgsmål 29, TRU alm. del – bilag 49 kommenteret notatet, men er sluppet let henover kommentarer til de fremlagte løsningsforslag. I det følgende gives supplerende bemærkninger til forslagene og til ministerens kommentarer.

De 5 løsningsforslag

0. Basisvejnet som VD's Basis 2030, m. investeringsplan

1. Udbygning af E45 uden ekstra tunnelrør – 1. etape

2. Udbygning af E45 med ekstra tunnelrør med kapacitet varieret efter trafikbelastningen.

3. Udbygning med en Cityforbindelse som tunnel eller bro.

4. Motorvej vest om Aalborg over øen Egholm. Uændret E45.

Løsningsforslag	Regningsmæssig kapacitet i Limfjordstunnelen	
0. Basisvejnet 2030	75.000 på døgnbasis	4.500 i mest belastet retning
1. Udbygning af E45 excl ekstra Tunnelrør	80.000 på døgnbasis	4.800 i mest belastet retning
2. Udbygning af E45 med ekstra tunnelrør	131.000 på døgnbasis	8.300 i mest belastet retning
3. Udbygning af E45 med Cityforbindelse	82.000 på døgnbasis	4.900 i mest belastet retning
4. Motorvej over øen Egholm	75.000 på døgnbasis	4.500 i mest belastet retning

Trafikal efterspørgsel er et vigtigt element i Ministerens/Vejdirektoratets svar. Hvis der skal bygges nyt, er det vigtigt, at den trafikale efterspørgsel honoreres der, hvor efterspørgslen er lokaliseret. Det nytter fx ikke at henvise til broen i Aggersund, hvis behovet for at krydse Limfjorden er i Aalborg.

I det følgende er vist en oversigt over den trafikale efterspørgsel i forhold til den etablerede kapacitet i Limfjordssnittet.

Løsningsforslag	Limfjords-tunnel	Cityforbindelse	Limfjordsbro	Egholm-tunnel	I alt	Efterspørgsel
0. Basisvejnet 2030	75.000	-----	30.000	-----	105.000	134.100
1. Udbygning af E45 excl ekstra Tunnelrør	80.000	-----	30.000	-----	110.000	134.500
2. Udbygning af E45 med ekstra tunnelrør	131.000	-----	30.000	-----	161.000	137.000
3. Udbygning af E45 med Cityforbindelse	82.000	50.000	30.000	-----	162.000	137.000
4. Motorvej over øen Egholm	75.000	-----	30.000	56.000	161.000	140.000

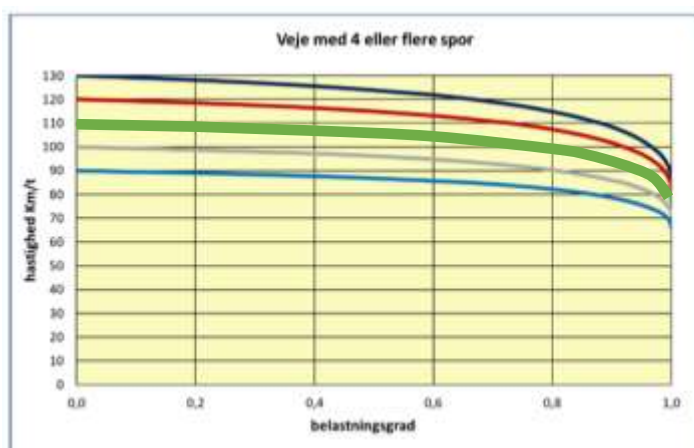
Det bemærkes, at den samlede kapacitet på tværs af Limfjorden ved Aalborg er godt 160.000 køretøjer i døgnet, uanset hvilken løsning man vælger. Kapacitetsreserven er blot lokaliseret forskellige steder:

- 2. Udbygning af E45 med ekstra tunnelrør. Her er kapacitetsreserven lokaliseret ved Limfjordstunnellen.
- 3. Udbygning af E45 med Cityforbindelse. Her er kapacitetsreserven lokaliseret ved Cityforbindelsen.
- 4. Motorvej over øen Egholm. Her er kapacitetsreserven lokaliseret ved Egholmtunnelen.

Efterspørgslen varierer lidt i forhold til trafikantfordelene i form af sparet tid og i forhold til "trafikspringet" – fordi fremkommeligheden på tværs af Limfjorden er blevet bedre.

Når der er alternative forbindelser at vælge imellem, vil trafikanterne vælge den hurtigste og mest behagelige forbindelse. Opstår der trængsel og hastigheden går ned på en forbindelse fx Limfjordstunnellen, vil denne valgproces "gå om", og andre muligheder vil komme i spil.

Trafikmodellen LTM med den nyeste version søger at simulere denne valgproces for bilisterne. Når der beregnes en hastighedsnedsættelse ved Limfjordstunnellen, vil en del af trafikken – de der har fordel af det, af modellen blive flyttet til en anden forbindelse fx Egholmforbindelsen.



Det fremgår af figuren (vejregler), at når belastningsgraden kommer over 0,8 sker der et væsentligt fald i hastigheden p.g.a. øget trængsel. Det er netop det, der sker ved Limfjordstunnellen i henhold til Vejdirektoratets beregning i VVM2021, som fører til en reduktion i hastigheden (se side 11) i myldretiderne.

Det er altså ikke trafikanternes primære rutevalg, men et påtvunget rutevalg, der er i spil.

En smart måde at finde ud af, hvad bilisterne helst vil, er at afvikle en beregning, hvor der ikke indlægges kapacitetsbegrænsning. Det kan kaldes "ønskeruter". Det er her den optimale private og samfundsmæssige nytte opstår.

Efterfølgende kan man indlægge de sædvanlige kapacitetsafhængige hastighedskurver, hvorved man får et overblik over den flyttede trafik. Hver gang en bilist flyttes, opstår der i princippet et privat og samfundsøkonomisk tab.

Hvis det kan lade sig gøre, bør man derfor tilstræbe, at udforme sine projekter, således at de i størst muligt omfang afspejler trafikanternes præferencer.

De 5 alternativer

Ad. 0. Hvis man ikke gør noget, men fastholder den nuværende E45, vil der i år 2030 være en betydelig overbelastning af Limfjordstunnellen med en belastningsgrad på op til 130 %. Det vil medføre betydelig kødannelse i myldretiderne og er naturligvis ikke acceptabelt.

Ad. 1. Hvis man udbygger E45 med en række mindre projekter som fx omlægning af Kridtsvinget, vil man opnå en betragtelig kapacitetsforbedring. Præcist hvor stor er vanskeligt at bestemme, idet det vil afhænge af den konkrete løsning. Vigtigst er det, at indfletning af trafik fra Kridtsvinget sker i højre side af E45, så man undgår flettemanøvrer og vognbaneskift i Limfjordstunnellen.

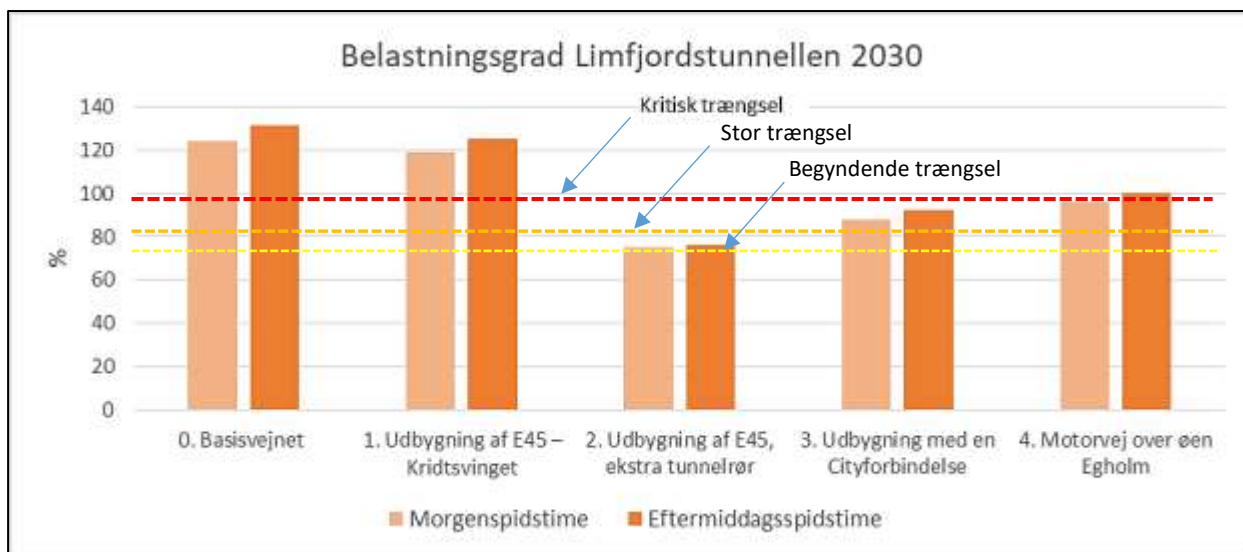
Ad. 2. Hvis man udbygger E45 over en lang strækning incl. et ekstra tunnelrør med reversible kørebaner, opnår man en markant forbedring af trafiksituationen. Der vil i 2030 være en ret lav belastningsgrad med plads til trafikstigning frem imod år 2040. Trafikken vil glide nogenlunde smertefrit i myldretiderne morgen og eftermiddag, samtidig med at man opnår fleksibiliteten ved at kunne flytte, øge/reducere antal kørebaner mellem de tre tunnelrør afhængig af trafikbelastningen og evt. hændelser.

Ad. 3. Med Cityforbindelsen opnår man også en god forbedring af belastningsgraden i Limfjordstunnellen, hvor der sker en betydelig normalisering af kørebane-fordelingen af trafikken på linje med normale motorveje. Særlig forbindelsen mod Aalborg City vil have god fremkommelighed. Igen afhænger den opnåede forbedring af den konkrete udformning.

Ad. 4. Motorvejen vest om Aalborg over øen Egholm vil i åbningsåret have en betydelig overkapacitet. Derimod vil aflastningen af Limfjordstunnellen ikke være tilstrækkelig til, at man kan undgå "kritisk Trængsel" allerede i åbningsåret. Hen i mod år 2040 vil situationen være helt uholdbar, og yderligere tiltag vil skulle iværksættes.

Transportministeren/Vejdirektoratet anfører i svaret, *at selv om der i 2030 opstår kapacitetsproblemer på E45 ved Limfjordstunnelen, så vil der alt i alt med Egholmforbindelsen være en væsentlig kapacitetsreserve på tværs af Limfjorden. Trafikanterne vil enten fordele myldretiderne over flere timer eller omlægge ruten til forbindelsen via Egholm.* Vejdirektoratet går tilsyneladende ind for, at der ikke skal etableres et udbud af kapacitet, der hvor trafikanternes efterspørgsel er (Traffic Demand), men hellere påføre den enkelte og samfundet et mindre effektivt transportsystem.

I efterfølgende oversigt er vist belastningsgrader i Limfjordstunnelen for de 5 løsningsforslag i prognoseåret 2030. Belastningsgraderne er udregnet for en morgenspidstid og en eftermiddagstid ud fra den tidligere omtalte regningsmæssige kapacitet. Ved karakteriseringen af trafikbelastningen i de enkelte forslag er anvendt Infrastrukturkommissionens terminologi.



0. Basisvejnet som VD's Basis 2030, m. investeringsplan

Vejdirektoratets nye beregning med Landstrafikmodellen, version 2.3 viser, at der i år 2030 vil opstå en seriøs overbelastning på hele strækningen af E45 gennem Aalborg. Belastningsgraden vil overstige 1,0 på det meste af strækningen.

Udover den voldsomme overbelastning af E45 er Vejdirektoratet opmærksom på de mange trafikuheld og hændelser omkring Limfjordstunnelen. Disse forhold har været kendt i mange år, men der er ikke gjort noget seriøst for at reducere trængsel eller uheld. Overordnet set er Vejdirektoratet enige i de fremlagte betragtninger om de trafikale udfordringer på E45 omkring Limfjordstunnelen, men er ikke fremkommet med yderligere kommentarer eller løsningsforslag.

Trafikanterne, der i myldretiderne rammes af hastighedsnedsættelse og kødannelse ved Limfjordstunnelen, har kun Limfjordsbroen som alternativ forbindelse over Limfjorden. Situationen er velkendt af aalborgenserne, når der opstår en af de mange hændelser ved Limfjordstunnelen. Som Vejdirektoratet rigtigt skriver, *vil det have en negativ afsmittende effekt på hele trafikafviklingen i Aalborg, Nørresundby.*

1. Udbygning af E45 uden ekstra tunnelrør – 1. etape

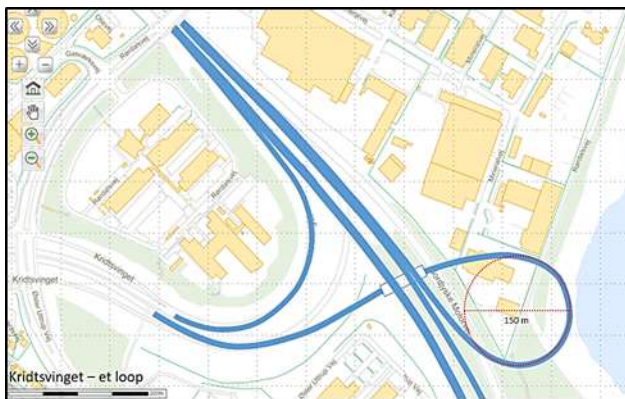
Vejdirektoratet har ingen bemærkninger til forslaget om at starte udbygningen af E45 med en række mindre projekter.

Da der ikke kan forventes en aflastende ny forbindelse over Limfjorden før tidligst i begyndelsen af 30-erne, er det nødvendigt, at der forinden sker en udbygning af E45 som en 1. etape, hvis ikke kødannelse og trængsel skal lukke helt ned for trafikken i de daglige spidsbelastningsperioder.

Vigtigst er her

- Løsning af problemerne ved Kridtsvinget
- Løsning af problemerne ved Bouet ved etablering af forbindelse mellem E39 og rute 11.
- Løsning af problemerne ved Borgmestersvinget.
- Løsning af problemerne ved Skalborg Bakke ved etablering af forbindelse til City Syd.

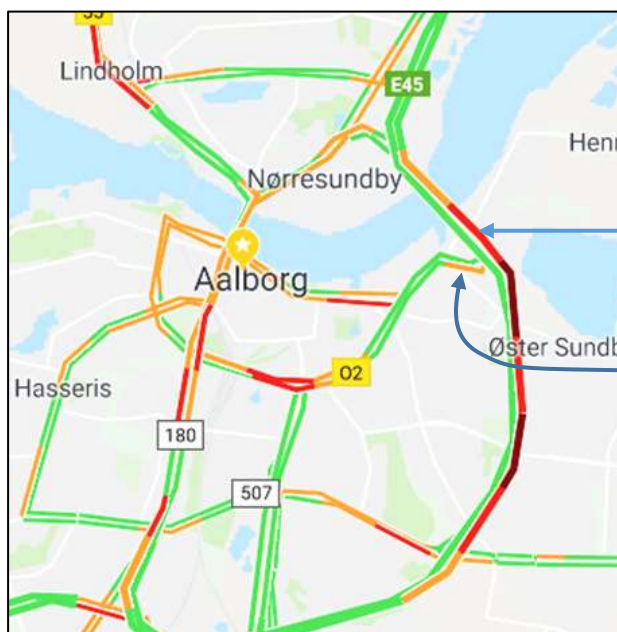
Derudover er der en række andre problemer, som Vejdirektoratet er opmærksom på, men hvor der ikke har været vilje til at igangsætte en ombygning af E45 – for det er det, der skal til. Forestillingen om, at en løsning for Limfjordstunnellen og E45 er etablering af en motorvej over Egholm, tvivler de fleste efterhånden på.



VD har flere gange peget på muligheden for at ombygge den nordgående rampe ved TSA 23 (Kridtsvinget) således at den nordgående trafik fra Kridtsvinget føres under E45 og indflettes i højre side af E45. Den nuværende udformning med indfletning i venstre side af E45 medfører, at trafikken mellem TSA 23 og TSA 22 Nørresundby C skal skifte vognbane 1 til 2 gange på den korte strækning gennem tunnelen. Der er dog intet sket!

Med den foreslåede udbygning af E45 – især ændringerne ved Kridtsvinget - vil Limfjordstunnelens kapacitet nærme sig normal motorvejstandard, idet hastighedsfordeling og vognbanefordeling vil blive normaliseret. Kapaciteten i Limfjordstunnellen vil øges til 4.800 køretøjer i timen pr retning – måske mere. Ligeledes vil antal hændelser og egentlige trafikuheld blive reduceret mærkbart, hvilket vil give betydelige samfundsøkonomiske besparelser.

Aalborg Kommune har protesteret mod, at der findes en løsning på problemerne ved Kridtsvinget og Borgmestersvinget. Man frygter øjensynligt, at kødannelsen vil flytte sig til Aalborgs vejnet.



Kødannelse den 29.05.2019 kl. 16

På E45 er der om eftermiddagen alvorlige fremkommelighedsproblemer frem mod Limfjordstunnellen fra syd.

Kødannelsen starter ved tunnelmundingen, hvor 4 spor (Kridtsvinget og E45) flettes sammen på en meget kort strækning.

På Kridtsvinget er der ikke kødannelse. Her "smutter" trafikken indenom trafikken på E45. Det er naturligvis ikke hensigtsmæssigt.

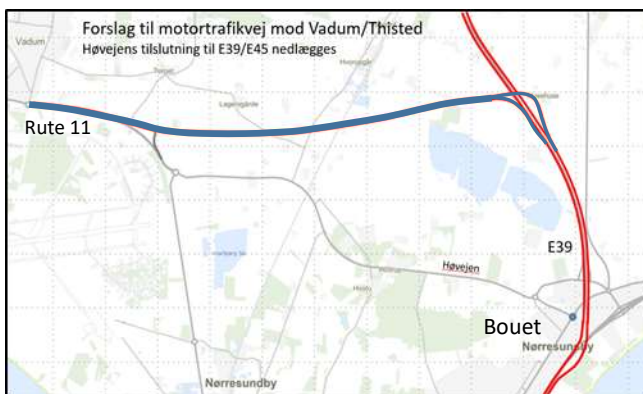
I Aalborg er der trængselsproblemer på store dele af det centrale vejnet. Disse veje har ikke ekstra kapacitet til at aflaste Limfjordstunnellen.

Køddannelsen starter ved Bouet kl. 7.15. Her skal E45, E39 og Rute 11 flette sammen over 300 meter. Det giver alvorlige problemer.



Der er ikke køddannelse fra Borgmestersvinget. Her "smutter" trafikken indenom.

Senere breder køddannelsen sig til Limfjordstunnellen, kl. 8.00. Køddannelsen ophører kl. 8.30.



Et forslag er at nedlægge rute 11s tilslutning til motorvejen ved Bouet og erstatte den med en ny motorvej mellem E39 og Vadum (rute 11). Det vil give en langt mere smidig trafikafvikling ved Bouet og en hurtigere forbindelse mod nordvest til Jammerbugt kommune og videre mod Thisted.

Ligeledes vil en sådan løsning have en positiv effekt på de mange trafikuheld på E45.

Med en beløbsramme på 1 mia. kr. over 3 – 4 år vil man kunne komme langt med en opgradering af E45. Vejdirektoratet opfordres til at fremlægge, hvilke løsninger man herfra kunne forestille sig, som både har en umiddelbar effekt, men som samtidig kan fungere i en fremtidig udbygget vejløsning.

Trafikanterne, der i myldretiderne rammes af hastighedsnedsættelse og køddannelse ved Limfjordstunnellen vil være markant færre i dette alternativ. De har kun Limfjordsbroen som alternativ forbindelse over Limfjorden, hvilket vil det have en negativ afsmittende effekt på hele trafikafviklingen i Aalborg, Nørresundby.

2. Udbygning af E45 med ekstra tunnelrør med kapacitet varieret efter trafikbelastningen

Vejdirektoratet har ingen bemærkninger til forslaget om udbygning af E45 med et ekstra tunnelrør. Det er positivt, at denne løsning nu accepteres som et vigtigt alternativ, idet ministeren ved flere lejligheder tidligere har afslået at ville undersøge det nærmere fx ved en trafikøkonomisk analyse på linje med Konsolideringsberegningen i 2014. Der er nu fornyet håb om, at det kan lade sig gøre. Omkostningen ved en sådan analyse er meget beskedent.

Udbygningen af E45 med et ekstra tunnelrør kan tage sit afsæt i en udbygning af E45 svarende til Alternativ 1, Udbygning af E45 uden ekstra tunnelrør – 1. etape. Det vil være naturligt at starte op hurtigst muligt og derved fordele investeringen over en længere årrække.

Hensigten med forslaget er at skabe en trafiksikker og kapacitetsstærk forbindelse mellem Himmerland og Vendsyssel på tværs af Limfjorden, således at trængselssituationer på E45 ved Limfjordstunnellen elimineres af hensyn til pendlere og erhvervslivet, som må have tillid til, at transport af varer - herunder forbindelserne mod Norge og Sverige - er pålidelig.

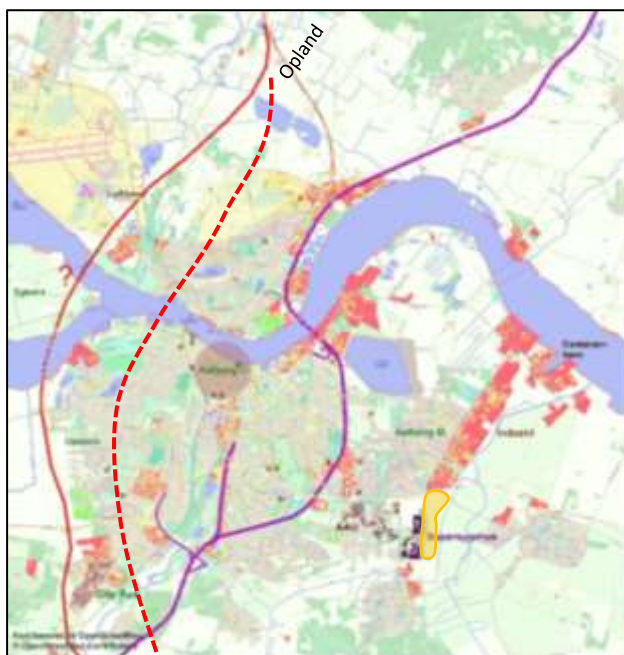
Forslaget om udbygning af E45 med en paralleltunnel har sit forbillede i udbygningen af Coen Tunnelen i Amsterdam (1966), som var forløberen for Limfjordstunnellen. Coen Tunnelen afvikler i dag mere end 130.000 køretøjer i døgnet med reversible spor.

Med den forøgede kapacitet vil der ske en vis overflytning af trafik fra Limfjordsbroen, som oplever trængsel en stor del af dagen, og endelig vil der tilføres nyopstået trafik. I alt skønnes trafikken gennem tunnelen at ville stige til ca. 105.000 køretøjer i døgnet i 2030.

Det er afgørende, at uheldsbilledet og hændelsessituationen ved Limfjordstunnellen normaliseres, og at enkeltstående kritiske situationer ved Limfjordstunnellen som fx trafikuheld og vedligeholdelsesarbejder ikke får væsentlige gener for trafikafviklingen, herunder udrykningskøretøjer til Universitetshospitalet i Aalborg Øst. Ligeledes er det vigtigt, at der tilvejebringes en kapacitetsreserve til at opfange en fortsat trafik-stigning på tværs af Limfjorden, der hvor behovet er.

Med denne løsning tilføres hele E45 gennem Aalborg yderligere kapacitet. Generelt udbygges motorvejen til 2 x 3 spor syd for Limfjorden og 2 x 4 spor nord for. E45 udbygges med endnu et tunnelrør øst for den eksisterende tunnel med god afstand til den eksisterende tunnel. Profil: 3 kørebaner + nødspor.

E45 er den absolut vigtigste vej i Aalborg. Den er rygmarven i byens vejnet. En vestlig forbindelse spiller i den sammenhæng en langt mindre rolle.



Den indtegnede oplandsgrænse mellem de to motorveje viser helt klart, at E45 er central for Aalborg og dermed også for den trafikale efterspørgsel.

E45 har i dag mange funktioner:

- Nordic Link mellem Europa og Skandinavien mod Havnene i Hirtshals og Frederikshavn
- Regional trafik mellem Himmerland og Vendsyssel
- Trafik til "Nordjyllands hovedstad" fra oplandet i Syd og Nord
- Intern Trafik mellem bydele i Aalborg kommune. Sidstnævnte udgør en stor del af trafikbelastningen på E45.

Det er dybt beklageligt, at der ikke er foretaget en trafikal gennemregning af dette alternativ med LTM. Netop fordi problemerne ved Limfjordstunnelen er nært knyttet til spidstimerproblematikken, vil den nyeste version af LTM være meget velegnet til at dokumentere trafikafviklingen på E45, på tilslutningsanlæggene og på Aalborg Kommunes vejnet omkring E45.

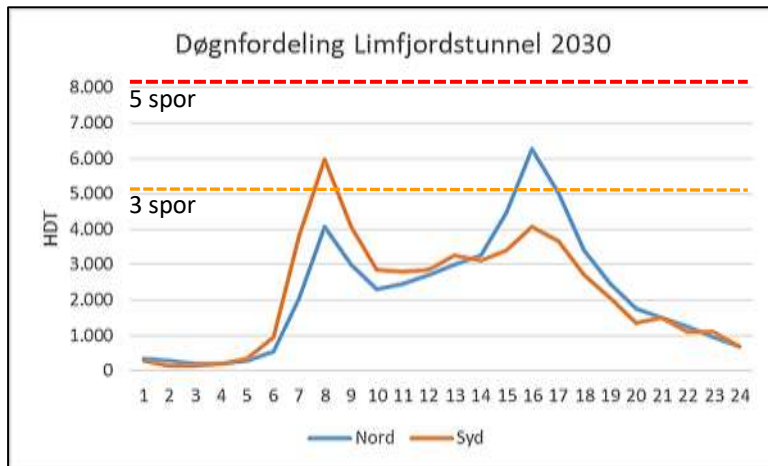
Hvorfor man fravalgte den mulighed i 2021 er ret uforståelig. Det kan ikke være af trafikale grunde.

Reversible kørebaner			Trafik	Kapacitet	Belastning
Morgen	Nord	3 spor	4.100	5.100	0,80
	Syd	5 spor	6.000	8.000	0,75
Dag	Nord	3 spor	3.300	5.100	0,65
	Syd	3 spor	3.100	4.800	0,65
Eftermiddag	Nord	5 spor	6.300	8.300	0,76
	Syd	3 spor	4.100	4.800	0,85

Udbygningen af E45 med et ekstra tunnelrør har også i spidstimerne et betydeligt kapacitetsoverskud.

Endnu et kørespor (der indregnes 8 af 9 mulige kørespor) kan tages i brug efter behov.

Når Vejdirektoratet åbner en ny vejstrækning, er det vigtigt, at de i åbningsåret ikke er en belastningsgrad, der overstiger 0,8 på timebasis eller serviceniveau C/D af hensyn til en rimelig trafikafvikling inden for spidstimen, og således at der er kapacitet til yderligere trafikudvikling, uden at man efter kort tid skal i gang med en ny kapacitetsudvidelse (eksempel Ring 3 i København).



Kapacitet

Morgenmyldretid:

Syd: 8.000 kt/timen

Nord: 5.100 kt/timen

Eftermiddagsmyldretid:

Syd: 4.800 kt/timen

Nord: 8.300 kt/timen

Trafikanterne vil i myldretiderne ikke rammes af hastighedsnedsættelse og kødannelse ved Limfjordstunnelen. Vejdirektoratet behøver ikke være bekymret for, at denne løsning ikke repræsenterer en rigtig god løsning for den gennemkørende trafik på E45 i og omkring Limfjordstunnelen. E45s sårbarhed over for uheld og andre uforudsete hændelser, der bl.a. opstår ved de tætliggende tilslutningsanlæg omkring Aalborg og Nørresundby, vil blive elimineret ved ombygningen af strækningen gennem Aalborg.

Skulle der opstå hændelser i et tunnelrør, vil der være to andre tunnelrør til rådighed.

3. Udbygning med en Cityforbindelse som tunnel eller bro.

Vejdirektoratet har en række bemærkninger til etablering af en Cityforbindelse som aflastning for Limfjordstunnelen og erstatning for Kridtsvinget, der vil kunne lukkes. Dog deler *Vejdirektoratet vurderingen af Kridtsvingets problematiske indfletning i den nordgående trafikstrøm på E45, og aflastningseffekten vil også være betydelig.*

Vejdirektoratet påpeger, *at Cityforbindelsens positive effekter for E45 alene være i og omkring Limfjordstunnelens nærområde.*

Det er korrekt, at Cityforbindelsen primært sigter på at løse netop de problemer, som er så åbenlyse omkring Limfjordstunnelen. Det drejer sig om de seriøse trængselsproblemer ved syd-portalen til Limfjordstunnelen og flettemanøvrer og talrige vognbaneskift i selve tunnelen. Vejdirektoratet har gennem årene ikke gjort noget for at løse disse problemer.

En betydelig del af trafikken i Limfjordstunnelen (ca. 30 %) har mål i Aalborg Midtby og vil derfor med en cityforbindelse have fordel af en direkte vej til centrum. Herved aflastes Limfjordsbroen, og der skabes en god forbindelse mellem det centrale Aalborg og det nordlige opland incl. udviklingsområdet ved Stigsborg. Det er et andet af Cityforbindelsens positive effekter.

Der vil i 2030 være en vis kapacitetsreserve i Limfjordstunnelen, men den væsentligste fordel ved denne løsning er en enklere vejtekniske udformning, som vil give langt færre forstyrrelser i trafikken og derved en større kapacitet. På selve Cityforbindelsen er der i 2030 en betydelig kapacitetsreserve.

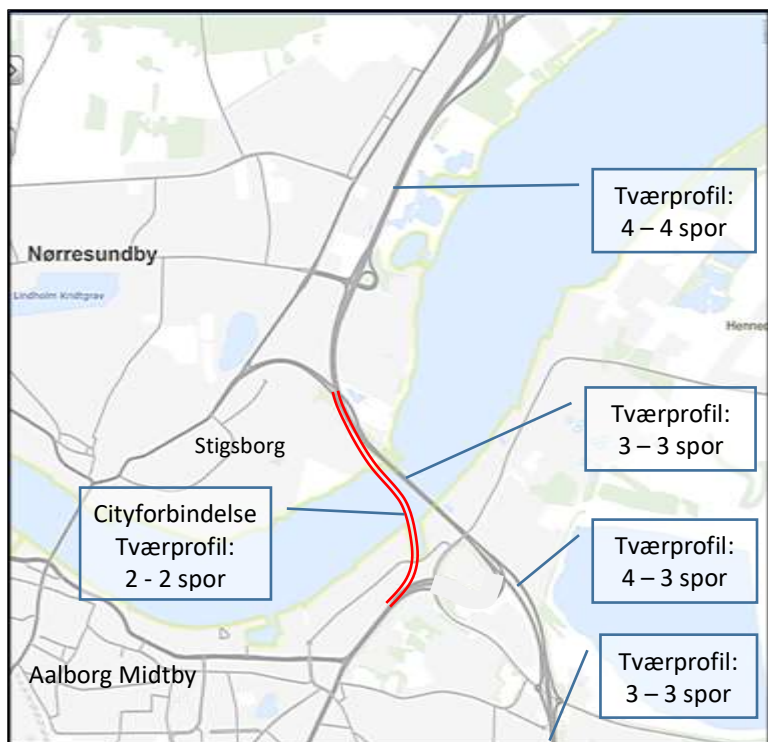
Vejdirektoratet er bekymret for, *at denne løsning ikke repræsenterer et reelt alternativ for den gennemkørende trafik på E45 i og omkring Limfjordstunnelen, som fortsat vil være sårbar over for uheld og andre uforudsete hændelser, der bl.a. opstår ved de tætliggende tilslutningsanlæg omkring Aalborg og Nørresundby.*

Det er korrekt, at E45 på grund af den uheldige trafiktekniske udformning omkring Limfjordstunnelen (Kridtsvinget) er særlig sårbar over for trafikuheld og hændelser. Netop derfor bør Kridtsvinget nedlægges i sin nuværende udformning, og hele E45 ombygges som en del af etableringen af Cityforbindelsen. Kun ved en drastisk opgradering af E45 kan der sikres en fornuftig trafikafvikling uden de talrige uforudsete hændelser, som i dag er en plage for trafikken – men som man fra vejdirektoratets side ikke har gjort meget for at undgå.

Det vil derfor være naturligt, at etableringen af en Cityforbindelse tager sit afsæt i en udbygning af E45 svarende til alternativ 1, Udbygning af E45 uden ekstra tunnelrør – 1. etape. Vigtigst er oprydningen ved Kridtsvinget, som i sig selv vil reducere antal uheld og hændelser – måske med halvdelen.

Ved at angribe problemet i sin helhed – hvor Cityforbindelsen er en vigtig del – vil E45 i fremtiden stå som et tidssvarende trafikanlæg med vægt på fremkommelighed, trafiksikkerhed og miljø.

Også dette alternativ bør gennemregnes med den nyeste version af LTM, således at de trafikale konsekvenser for Aalborg Midtby kan dokumenteres, og Vejdirektoratets bekymrede panderynker kan glattes ud.



År 2030 vil trafikken mod Limfjordstunnellen være ca. 100.000 HDT. Det kræver nord for fjorden 4 spor, hvilket yderligere forstærkes af de tætliggende vejtilslutninger.

I Limfjordstunnellen opretholdes de nuværende kørebaner med 3 spor i hver retning.

E45 gennem Aalborg udformes med 3 spor i hver retning frem til Humlebakken – dog med 4 spor op ad bakken efter Limfjordstunnellen.

Cityforbindelsen udformes med 2 spor i hver retning – ikke motorvejsstatus.

Arealet ved Kridtsvinget kan inddrages til andre formål.

Trafikanterne vil i myldretiderne ikke rammes af hastighedsnedsættelse og kødannelse ved Limfjordstunnellen på samme måde som nu. E45s sårbarhed over for uheld og andre uforudsete hændelser, der bl.a. opstår ved de tætliggende tilslutningsanlæg omkring Aalborg og Nørresundby, vil i høj grad blive elimineret ved ombygningen af E45 gennem Aalborg. Hensigten er jo, at E45 gennem Aalborg skal få en udformning, der er på linje med almindelige motorveje.

4. Motorvej vest om Aalborg over øen Egholm. Uændret E45.

Vejdirektoratet påpeger, at en 3. Limfjordsforbindelse via Egholm, vil give en ønsket pålidelighed for pendlere og erhvervstrafik på tværs af Limfjorden. Endvidere påpeges det, at man opnår en mere direkte adgang til og fra den vestlige del af Vendsyssel, herunder Aalborg Lufthavn.

Det sidste er naturligvis korrekt. Aalborg Lufthavn har besøg af op mod 1.000 biler i døgnet fra hele det nordlige Jylland. Fra syd (Aalborg) er der gode kollektive trafikforbindelser med bus og tog. En Egholmforbindelse vil maksimalt få 300 bilture til Lufthavnen. Limfjordstunnellen og Limfjordsbroen samt de nordlige forbindelser mod Frederikshavn, Hjørring og Thisted tager resten.

Fra Vejdirektoratets beregning i forbindelse med VVM21 for en 3. Limfjordsforbindelse ses det tydeligt, at en motorvej over øen Egholm ikke har noget stort opland i Aalborg. Pendling til arbejdspladserne i Aalborg sker via E45 fra syd og fra nord gennem Limfjordstunnellen. Derfor det store pres i tunnelen om morgenen mod syd.

E45 er af uvurderlig betydning for byen Aalborg. Hele byen er afhængig af, at trafikken på E45 forløber gnidningsfrit uden trængsel og uden uforudsete hændelser. Sammen med de mange tilslutninger kan E45 på strækningen gennem Aalborg defineres som en integreret del af Aalborgs primære vejnet.

Vejdirektoratet skriver, at når det i notatet angives, at en 3. Limfjordsforbindelse via Egholm ikke løser kapacitetsproblemerne på E45 ved Limfjordstunnelen, så overser forfatteren (undertegnede), at den nye limfjordsforbindelse rummer en meget stor restkapacitet. Måske er Vejdirektoratet ikke enig med sig selv i dette, idet de i forbindelse med VVM 2021 har regnet sig frem til, at der med en Egholmforbindelse fortsat vil være en ikke ubetydelig trængsel og hastighedsreduktion ved Limfjordstunnelen (se side 11).

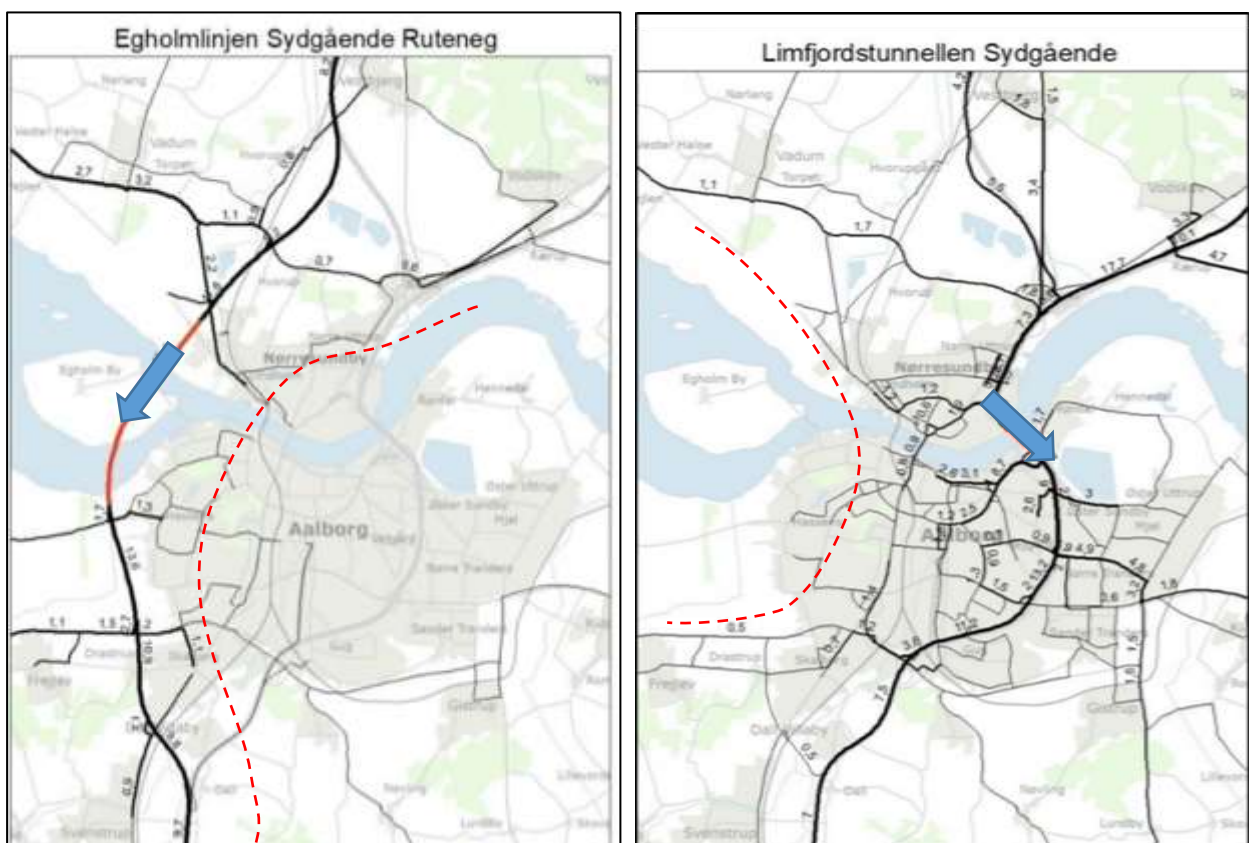
Som ved alternativ 2 og 3 vil den samlede kapacitet bestående af Limfjordstunnelen, Limfjordsbroen og Egholmtunnelen vil være i størrelsesordenen 160.000 køretøjer i døgnet, medens den samlede trafikale efterspørgsel i 2030 vil være ca. 140.000 køretøjer i døgnet (se side 15). Restkapaciteten er med Egholmlinjen bare ikke placeret der, hvor efterspørgslen er.

Det svarer lidt til, at der hos bageren er mange rugbrød, men kunderne vil hellere have flutes, så rugbrødene ligger tilbage.

Videre siger Vejdirektoratet: *Man kan med andre ord ikke konkludere, at trafikken på E45 vil bryde sammen ved et givent døgnniveau, da trafikanterne enten vil fordele myldretiderne over flere timer eller omlægge ruten til den 3. Limfjordsforbindelse via Egholm.*

Det svarer til, at man ikke behøver at sulte, selvom bageren ikke har flere flutes. Man kan bare komme igen på et andet tidspunkt, når bageren har taget sig sammen til at bage flere flutes, eller man kan købe et rugbrød.

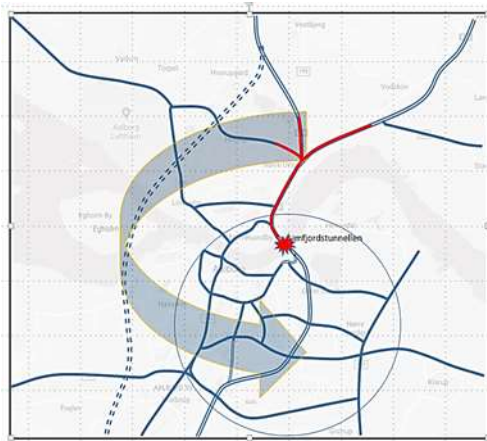
Med hensyn til pålidelighed og situationer med trafikuheld og hændelser mener Vejdirektoratet, at det vil være godt at have et alternativ til E45. Det er principielt rigtigt, men det kræver, at alternativet kan nogenlunde det samme som E45, og det er ingenlunde tilfældet her.



Det fremgår af de optegnede "neg", at Egholmforbindelsen er en omfartsvej for Aalborg for trafik mellem syd-vest og nord-vest., medens E45 og Limfjordstunnellen er en "altnuligvej", som både fører lokal-, regional- og national trafik. Spørgsmålet er, om det er en omfartsvej vest om byen, Aalborg trænger til.

Egholmlinjen kan undværes – det kan Limfjordstunnellen ikke.

Vejdirektoratet peger i svaret flere gange på, at trafikken, som rammes af trængsel og kødannelse ved Limfjordstunnellen bare kan *omlægge ruten til den 3. Limfjordsforbindelse via Egholm*. Men er det nu korrekt?



Eksempel: Bil i Limfjordstunnellen stopper kl. 7.31.

Det ene tunnelrør lukkes. Køddannelsen breder sig hurtigt bagud ad E45, E39 og Rute 11. Efter 10 minutter når køen Bouet. Bilen bliver fjernet kl. 7.54.

Det gav forsinkelser på op til 35 minutter, og trafikken var først normaliseret kl. 9.00.

Politiet reagerer og leder alle trafikanter fra E39 og rute 11 via Egholmtunnellen, men hvad så? Trafikalt sammenbrud ved Egholmtunnellen.

Vejdirektoratet foreslår i VVM 20221, at der for at lempe trafikanterne over til Egholmtunnellen etableres et sammenhængende trafikledelsessystem for biltrafikken på tværs af Limfjorden, som via omfattende dataindsamling gør det muligt at varsle trafikanterne om forsinkelser og lignende undervejs på rejsen mod Limfjorden. Varslingen kan både ske via informationstavler langs vejene og via digitale medier.

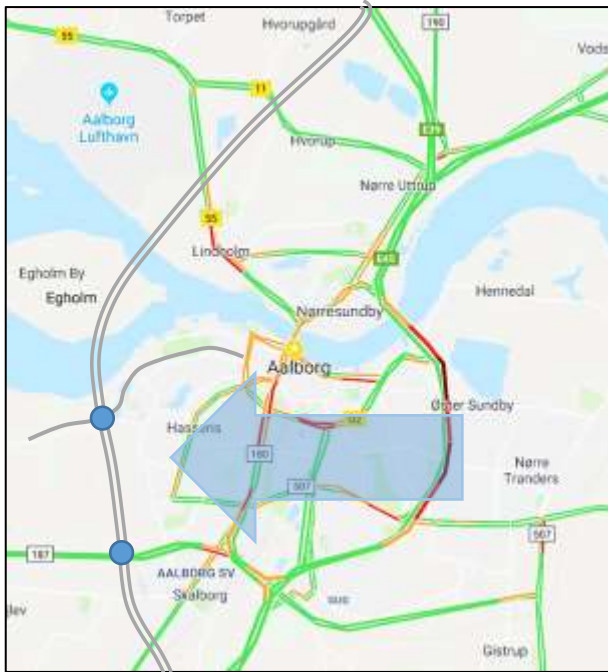
Der er i dag ingen trafikledelsessystemer i Danmark, som fungerer aktivt trafikledende. De er alle af informativ karakter, som fx informationer om køretider til trafikmål længere fremme. Løser de trafikproblemerne på Motorring 3?

På trods af flere opfordringer har Vejdirektoratet ikke ønsket at foretage simuleringer af disse hårdt belastede situationer ved Limfjordstunnellen. 4.300 biler skal igennem Limfjordstunnellen i spidstimen om morgenen. Hvis de skal flyttes over til Egholmtunnellen, bliver der her en trafikprop på 6.200 biler, hvilket er helt umuligt.

Vejdirektoratet ved det godt: *Byområdets vejnet har ikke kapacitetsreserve til at afvikle omkørsel fra den ene til den anden forbindelse, når der er særlige omstændigheder som hændelser, uheld eller vejarbejder* (VD 2021).

Argumentet om at kunne flytte rindt på trafikken på tværs af byen holder ikke.

Alternativet til en Egholmforbindelse er at udbygge og modernisere E45, så der sker færre uheld og hændelser, og hvor alternativet ved et uheld i et af tunnelrørene er at vælge det andet tunnelrør. Enkelt og simpelt. For den gennemkørende trafik er der ikke forskel på at køre vest om Aalborg eller øst om. For pendlertrafikken er den vestlige forbindelse uden betydning.



Trafiksituationen i Aalborg den 29.05.2019 eller 29.05. 2035 kl. 16

På E45 er der om eftermiddagen alvorlig trængsel frem mod Limfjordstunnellen fra syd. Trafikken skal ledes fra Aalborg Øst og Aalborg C med informationssystemer og/eller rampestyring på nordvendte motorvejsramper (lukning af Kridtsvinget er en mulighed), dirigeres væk fra Limfjordstunnellen og tværs gennem Aalborg til de to motorvejstilslutninger:

Annebergvej og Ny Nibevej.

Hvordan kommer det til at foregå? Er det realistisk?

Trafikken i Aalborg er i forvejen på sammenbruddets rand.

6. Afslutning

Vejdirektoratet har gennem de senere år lavet et omfattende planlægningsarbejde støttet af en "slagkraftig" Landstrafikmodel. Desværre er Vejdirektoratet afskåret fra at lave en sammenligning af de foreslåede alternativer til en 3. Limfjordsforbindelse vest om Aalborg over øen Egholm. Det bør der rettes op på - politisk. Der er trods alt op mod 10 mia. kr på spil.

En vurdering af løsninger for trafikbelastningen ved Limfjordstunnellen peger på, at den bedste løsning rent trafikalt er en udbygning af E45 med et ekstra tunnerør og reversible kørebaner. Denne løsning giver en betydelig reservekapacitet der, hvor efterspørgslen er. Det er vigtigt, at dette alternativ bliver belyst med Vejdirektoratets sædvanlige metoder og værktøjer.

Opgaven kan deles i tre faser:

1. Beregning af trafikken med seneste version af Landstrafikmodellen for et basisvejnet sammenlignet med udbygning af E45 med ekstra tunnelrør med kapacitet varieret efter trafikbelastningen.
2. Beregning af samfundsøkonomi for samme vejnet
3. Gennemførelse af en VVM vurdering for samme.

For mere detaljerede oplysninger se notatet:

En 3. limfjordsforbindelse, Løsninger for tilvejebringelse af yderligere kapacitet for trafik på tværs af Limfjorden, december 2022.

Marts, 2023

Civilingeniør Anker Lohmann-Hansen.

Mail: anker@lohmann-hansen.dk