

Kaj A. Jørgensen
Lektor emeritus v. Aalborg Universitet
Tranevej 48, Grindsted, 9310 Vodskov
kaj@inetdata.dk

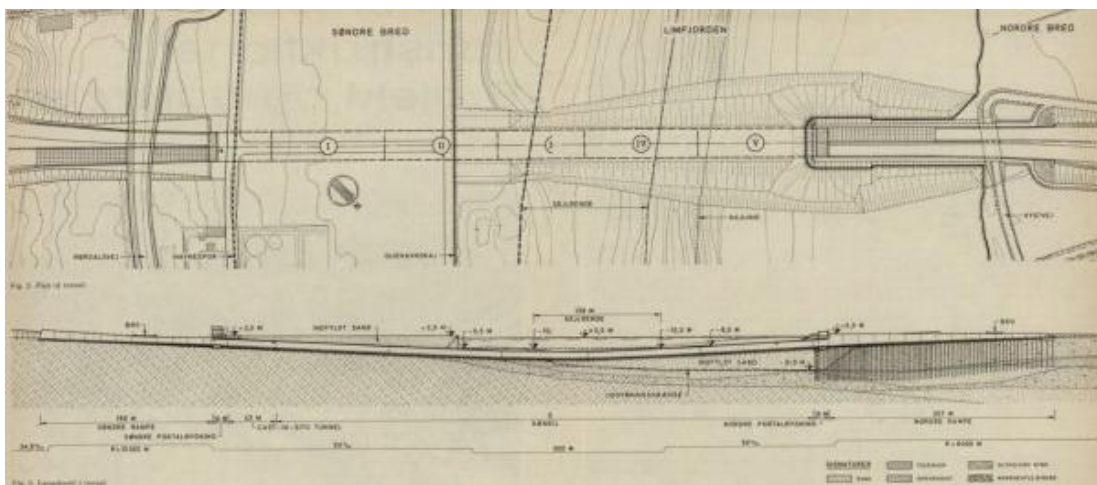


Limfjordsforbindelsen – Optimal helhedsløsning

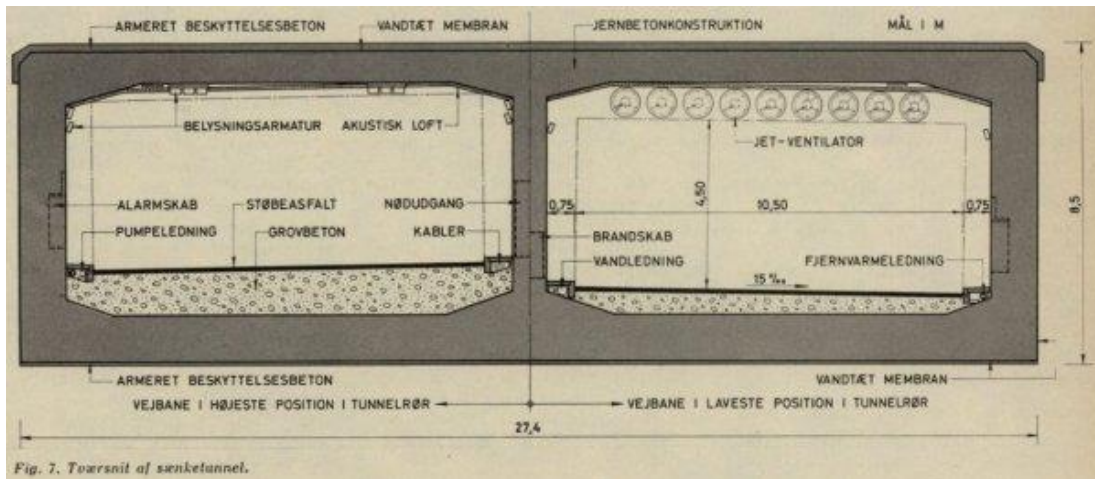


Den absolut primære hovedfærdselsåre i Nordjylland udgøres af motorvej E45, hvor Limfjordstunnelen er forbindelsen mod nord til Vendsyssel. Her fortsætter E45 til Frederikshavn mens E39 afgrænses mod Hjørring og Hirtshals. Tunnelen blev opført i 1969 og fylder således 50 år i 2019.

Limfjordstunnelen bliver i øjeblikket på hverdage gennemkørt af ca. 84.000 køretøjer pr. døgn og er afgjort det mest betydende trafikale knudepunkt i det nordjyske område, jf. Vejdirektoratet (VD). I visse perioder på døgnet er tunnelens nominelle kapacitet overskredet, så med den nuværende stigningstakt, er situationen uholdbar. Des længere tid, der går, des længere bliver de perioder på hverdagene, hvor der opstår kø og ventetid/spildtid for trafikanterne. Men velargumenterede løsninger findes, og der er behov for en helhedsbetragtning.



Plan og længdeprofil af Limfjordstunnelen



Tværsnit af Limfjordstunnelen

Resumé

Ud over ovennævnt trængselsproblemer er økonomien meget afgørende. I forbindelse med VVM-redegørelsen i 2011¹ blev der foreslået en ny fjordforbindelse vest om Aalborg (Egholm-linjen) og denne nye vestlige forbindelse blev af VD anslået til over 6 mia. kr. Aktuelt er prisen sat til 6,8 mia. kr.², men den kan sagtens være endnu højere, idet jordbundsforholdene kan være kritiske og de er endnu ikke grundigt undersøgt. VD foreslog ligeledes en ny paralleltunnel bestående af to rør med hver seks spor, altså en 100% kapacitetsforøgelse, med udvidelse af motorvejen fra to spor til tre spor fra Bouet til Mariendal Mølle, udskiftning af et større antal broer, mv. Den anslåede pris blev derfor uforholdsmæssig høj³ og en sammenligning mellem de to forslag var derfor skævvredet. En del af disse udvidelser er nu allerede gennemført, så det anlægsarbejde, der er nødvendigt, vil koste under det halve, 2½-3 mia. kr.

Sikkerhed er også et væsentligt problem. Det omfatter primært den eksisterende tunnels holdbarhed og konsekvenserne derved. Der er opstået tvivl om, hvor længe tunnelen kan holde, og om det kan svare sig fortsat at vedligeholde den. Dens levetid kan derfor være reduceret væsentligt i forhold til det forventede. Skal den fortsat vedligeholdes, kan der være tale om at gennemføre opgaver, der kræver lukning af tunnelen i længere tid. Men der kan også opstå andre situationer, der kræver lukning. Uanset årsagen vil dette få meget alvorlige konsekvenser. En etablering af den af VD foreslåede vestlige motorvejs-linjeføring (Egholm-linjen) vil ikke løse dette problem, da denne ikke vil blive koblet til E45 mod Frederikshavn.

¹ Se: [http://www.vejdirektoratet.dk/DA/vejprojekter/limfjorden/Documents/Rapport379_net\[1\].pdf](http://www.vejdirektoratet.dk/DA/vejprojekter/limfjorden/Documents/Rapport379_net[1].pdf) og [http://www.vejdirektoratet.dk/DA/vejprojekter/limfjorden/Documents/Rapport379_del2_net\[1\].pdf](http://www.vejdirektoratet.dk/DA/vejprojekter/limfjorden/Documents/Rapport379_del2_net[1].pdf)

² Se Transportministeriets hjemmeside under "Undersøgte bro- og tunnelprojekter": <https://www.trm.dk/da/temaer/undersogelser-af-transportinfrastrukturprojekter/undersogelser-af-transportinfrastrukturprojekter>

³ VVM-rapporten fra 2011 fastsatte en pris på ca. 5,5 mia. kr.

I det følgende argumenteres der for at den mest optimale løsning vil være en opgradering af den nuværende forbindelse ved at opføre et nyt ekstra tunnelrør tættest muligt øst for den eksisterende tunnel. Ved de nye tunnelmundinger skal der i nødvendig udtrækning bygges korte ekstra motorvejsspor, tilkørselsvejen fra Aalborg C (Kridtsvinget) bør føres under motorvejssporene, og Rørdalsvej-broen skal forlænges. For at udnytte det samlede tunnelanlæg bedst muligt og undgå kødannelser i myldretiden ned mod tunnelen fra nord og tilsvarende fra syd, bør der begge steder skaffes et spor mere. Det kan nærmest tunnelen ske ved inddragelse af nødsporene i muligt omfang. Længere tilbage på nordsiden vil det være nødvendigt at udskifte to broer. Endelig skal utidssvarende dele af det eksisterende styringsanlæg udskiftes med nye elektroniske komponenter, og et væsentligt mere automatiseret styringssystem med fleksible omstillingsmuligheder skal sættes i drift.

Som nævnt anses den her foreslåede løsning for at være optimal og med mange fordelene, specielt i forhold til VDs vestlige motorvejsforslag. 1) Prisen er væsentlig lavere, ca. det halve, og byggeriet vil kunne gøres med mindre risiko, idet jordbundsforholdene er velkendte. 2) Sikring af E45 linjeføringen må ikke på noget tidspunkt drages i tvivl. 3) Kapaciteten kan med fleksibel omstilling af tre rør i myldretiden øges med op til 100% i praksis, idet trafikken i det midterste rør kan vendes efter behov. 4) Underføringen ved Kridtsvinget kan eliminere de generende nuværende sammenfletningsproblemer. 5) Nye teknologer i biler kan understøtte brug af modkørende spor i det midterste rør og kan desuden betyde, at nødspor på motorvejen kan blive overflødige. 6) Udviklingen i bosætning og erhverv og institutioner i Aalborg sker mod øst og kun i begrænset omfang mod vest. 7) Hvis nærværende løsningsforslag ikke realiseres og Egholm-forbindelsen anlægges i stedet, vil den eksisterende tunnel alligevel nå sin kapacitetsgrænse få år efter. 8) Store rekreative arealer vest for Aalborg vil fortsat blive bevaret. 9) Støjgener fra den eksisterende motorvej kan løbende forbedres for mindre beløb, mens Egholm-motorvejen vil påvirke et meget stort antal beboere og Aalborg Kommune vil sandsynligvis skulle betale for de nødvendige støjværn. 10) For kun en brøkdel af de sparede midler kan trafikforholdene fra Bouet mod Aabybro forbedres væsentligt mere end med Egholm-forbindelsen. 11) Tilsvarende vil trafikproblemerne omkring Skalborg bakke kunne løses for et mindre beløb.

Sikkerhed

Alle ved, at emnet sikkerhed i dag er langt vigtigere end tidligere. Det handler naturligvis om at sikre tunnelens fortsatte drift ved nødvendig teknisk vedligeholdelse. I stigende grad handler det dog også om at modvirke eventuelle trusler mod uforudsete skadelige hændelser af enhver art, herunder risikoen for terror. *Ingen ansvarlige myndigheder tager tilsyneladende sikkerhedsspørgsmålet alvorligt.*

Vedligeholdelse af tunnelen

Tunnelen bliver naturligvis løbende vedligeholdt, men VD har oplyst, at tunnelens holdbarhed kan være truet, og at den måske højst har en restlevetid på 20-30 år. Tunnelens nordlige del synker, og hvor ubetydeligt det end kan synes, har det alvorlige konsekvenser. Endvidere slår tunnelen revner, idet den også vrider sig lidt. Det sker ikke mindst i de støbninger (støbeskel), der er lavet under vand mellem de nedsænkede elementer. Jernbetonen i mellemrummene har en dårligere kvalitet sammenlignet med selve elementerne, der jo er støbt på land. Det betyder, at der siver vand ind gennem revnerne og det kan skade jernarmeringen. Oprindeligt blev tunnelen inddækket af en elastisk membran, men den har vist sig ikke at virke godt nok.

Der skal sandsynligvis findes en løsning, og det forventer VD da også at gøre. Inden midten af 2019 skal en international ekspertgruppe analysere alle problemer og afrapportere resultatet. Naturligvis bliver alle afgørende beslutninger derfor udskudt til efter at disse udfordringer er helt afklaret.

Der er altså som beskrevet nogle ret alvorligt forhold, der skal håndteres på en eller anden måde. Der er givetvis ikke tale om en mindre reparation, hvor tunnelens ene rør kan lukkes om natten. Det vil sandsynligvis være påkrævet at foretage en eller anden form for udbedring under tunnelelementerne eller på udvendig side af dem. Men nok så væsentligt: en sådan længerevarende opgave skal jo ske alt imens trafikken flyder. Vil det være sikkert nok?

Tunnelens levetid

Det antydes endvidere fra VD, at selv om tunnelen måske rent teknisk godt kan levetidsforlænges, så er det slet ikke sikkert, at det vil kunne svare sig ud fra en økonomisk vurdering. Omkostningerne til vedligeholdelse nu og frem over kan vise sig at være uforholdsmæssigt store. Dermed vil der være skabt en helt ny situation. *Tunnelen lever ikke evigt, den skal på et tidspunkt lukkes og fjernes. Det kan vise sig at være nødvendigt længe før end forventet.*

Det kan altså ske alene af tekniske eller økonomiske grunde, men som nævnt kan der komme uforudsete hændelser, som kan få uoverstigelige konsekvenser. Eksempelvis ved vi, at der en gang imellem transporteres farligt gods gennem tunnelen og noget kan være brændbart eller endog eksplosivt. Hvis en brand udvikler sig i tunnelen eller noget eksploderer, siger det sig selv, at tunnelens styrke let kan blive truet. Armeringsjern kan blive blotlagt eller endnu værre: de opspændte kabler under vejbanen kan blive beskadiget. Tunnelkonstruktionens styrke kan altså blive reduceret i så alvorlig grad, at et eller måske begge rør skal spærres.

Sikkerhed vedrørende tunnelen er altså et bredspektret emne, der bør tages alvorligt. Spørgsmålet er, om der udvises tilstrækkelig ansvarlighed eller om myndighederne i høj grad blot lukker øjnene.

Der er altså forskellige risici og trusler mod tunnelens beståen, og det kan vise sig, at den eksisterende forbindelse skal lukkes halvt eller helt. *Denne situation skal naturligvis forebygges eller forhindres. Så der skal allerede nu udvises stor ansvarlighed vedrørende opretholdelse af E45. Trafikken her kan ikke bare forhindres uden katastrofale konsekvenser. Det siger al sund fornuft, og en erstatning i samme linjeføring skal naturligvis etableres.*

Hvad er konsekvenserne? Hvis bare lavt sat 25.000 private af hverdagstrafikkens 80.000 køretøjer hver dag skal finde nye ruter og forårsage i gennemsnit en times længere transporttid morgen og ligeså aften til 100 kr./time, koster det $25.000 \times 2 \times 100 = 5$ mio. kr. Hvis desuden 10.000 erhvervsansatte oplever det samme til 500 kr./time, koster det $10.000 \times 2 \times 500 = 10$ mio. kr. (Enhedspriserne er ifølge VD.) Dertil bør tillægges brændstof, øget risiko for ulykker (evt. med personskade og dødsfald), samt øget miljøbelastning. En lukning af tunnelen giver altså et uhyrligt samfundsmæssigt tab på over 3 mia. kr./år.

En ny vestlig linjeføring er et dårligt alternativ til E45



En hvilken som helst anden ny linjeføring, altså også den påtænkte vestlige forbindelse, vil være dødsdømt på forhånd, hvis den skal klare al trafikken. Denne rute omfatter jo ikke en tilslutning til E45 mod Frederikshavn og vil derfor i givet fald blive voldsomt forhindret. Det vil være utænkeligt, at al trafik fra en vestlig linjeføring til E45 skal tvinges ud på almindelige landeveje (Høvejen) eller over Limfjordsbroen gennem Aalborg og Nørresundby. VD har indikeret, at ansvaret her påhviler Aalborg Kommune.

Den vestlige forbindelse vil give en uforholdsmæssig stor kapacitetsforøgelse, og den vil desuden være særdeles uhensigtsmæssig at gennemføre. Aflastningen af den nuværende Limfjordstunnel vil ikke være stor nok til at modvirke den forventede generelle trafikstigning. VD skønner at den vil være omkring 16%, så med den nuværende stigningstakt vil den være overskredet allerede omkring det tidspunkt, hvor byggeriet er færdigt. Det vil betyde, at der igen vil opstå trængsel ved tunnelen og flere vil komme til at køre en omvej.

Opgradering af den eksisterende fjordforbindelse

Al sund fornuft tilsiger derfor, at Transportministeriet og Vejdirektoratet skal udvikle en plan for opgradering af den nuværende forbindelse.

Nyt tresporet tunnelrør med fleksible omstillingsmuligheder

Alle ved, at myldretiden er helt afgørende for kapacitetsudnyttelsen af vejanlæg. Hvis trafikmængden i myldretiden overskrider kapaciteten, vil der opstå kø. Så det afgørende er at finde den rette kapacitet for at undgå dette.

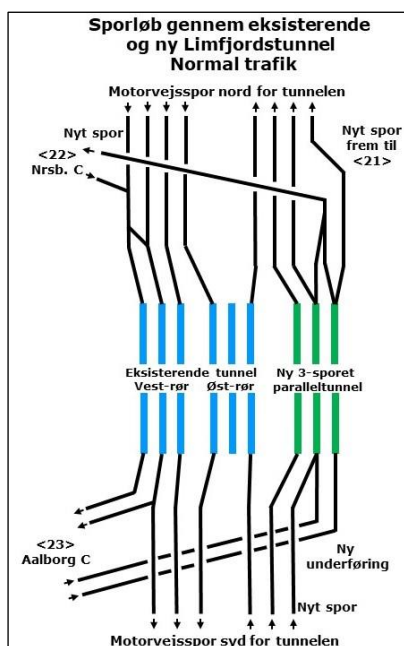


Det mest optimale er derfor, at et nyt tresporet tunnelrør (grøn linje i figuren) bliver anlagt umiddelbart øst for den eksisterende tunnel. Derved opnås en 50% kapacitetsforøgelse (i alt 3x3 spor).

Ved tunnelmundingen skal vejarealerne gøres bredere, og der skal laves et par ekstra spor i forlængelse heraf (røde linjer i figuren). Endelig skal Kridtsvinget føres ind under de østlige motorvejsspor.

Yderligere skal tunnelen udstyres med et fuldelektronisk styringsanlæg med tydelige elektroniske lyssignaler til markering af vognbanerne ved tunnelmundingerne og i tunnelen.

F.eks. bør der efter behov kunne tændes for stiplede og fuldt optrukne striber i vejen og måske også i loftet.



Det vil give mulighed for større fleksibilitet i omstilling af trafikken, hvor hensigten bør være, at der i perioder på dagen med spidsbelastning kan være op til seks spor åbne (altså i praksis helt op til en 100% kapacitetsforøgelse i kritiske perioder). Trafikken vil dermed kunne glide uden trængsel, og der vil blive langt mindre risiko for uheld. Denne løsning vil altså klart opfylde behovet mange år frem.

Ved normal belastning af tunnelen kan der som vist i skitsen til venstre åbnes for fire spor i begge retninger. Lastvogne vil have forbud mod at benytte sporene i de midterste rør. Med det midterste spor i midterste rør spærret opnås en høj sikkerhed mod sammenstød med modkørende biler og hastigheden kan reguleres efter forholdene.

I morgen-myldretiden kan tunnelen omstilles, f.eks. så fem spor er åben i sydgående retning og fire spor kan benyttes i nordgående retning. Tilsvarende kan tunnelen i eftermiddagstimerne omstilles, så fem spor er åben i nordgående retning og fire spor

kan benyttes i sydgående retning. Begge disse indstillinger betyder ganske vist, at der i midterste rør bliver åbnet for to modkørende spor, og sikkerheden skal naturligvis derfor vurderes nøje. Alternativt kan det modkørende spor være spærret, hvis det skønnes nødvendigt.

Når udviklingen vedrørende højteknologiske køretøjer om få år er modnet, vil tunnelens omstillingsmuligheder betyde, at trafiksporene i midterste rør kan reserveres til biler, hvor hastigheden så også kan være højere uden af det går ud over sikkerheden. Det vil samtidig have en positiv indvirkning på trængslen.

Afhængigt af den nuværende tunnels levetid og behovet for ekstra sikkerhed kan der senere bygges endnu et rør (i alt en fordobling til 4x3 spor). En afgørende mulighed kan så være, at den tunge trafik ledes til de to nye rør, mens den nuværende tunnel kun må benyttes af lette køretøjer. Dermed kan den nuværende tunnel måske leve mange flere år.

Fundering og opførelse af et nyt tunnelrør

En ny tunnel kan udføres efter nye og bedre metoder. Eksempelvis vil de nedsænkede tunnelelementer kunne sammenføjes tæt op ad hinanden⁴, så der ikke skal laves støbeskel. Hvert nyt tunnelrør bør tillige være adskilt fra den eksisterende tunnel og fra hinanden, så de omtalte sikkerhedsrisici formindskes.

Belært af erfaringer omkring den nuværende tunnels konstruktion og dens fundering anbefaler mange eksperter, at nye tunnelrør *pælefunderes*. Denne og andre metoder for anlæg af nye tunnelrør er derfor ifølge VD medtaget i ekspertgruppens arbejde. Med pælefundering vil kommende sætninger blive ubetydelige og levetiden vil blive markant større. Yderligere er der mulighed for at pælene ikke *rammes* ned i undergrunden, men *børes* ned. Det vil være skånsomt for den eksisterende tunnel og betyde, at den kan placeres tættere på.

Som nævnt er dette forhold mest kritisk på den nordlige fjordbred, hvor de gamle tunnelelementer er mest påvirket. VD har tidligere anslået, at en ny tunnel bør placeres i sikker afstand fra den eksisterende, men med borede pæle kan det altså ske meget tættere på. Tunnelmundingen på sydsiden kan endog nok som vist være helt tæt på den nuværende placering, idet kridtlaget når et stykke ind under fjorden. På nordsiden, hvor dyndlagene ligger, kan udløbet gerne placeres lidt længere mod øst, idet motorvejen i forvejen drejer til højre, og der er således god plads for vejtilslutningen. Det østlige spor fra tunnelen kan så føres uden om broen til Nørresundby C (Borgmesterbroen).

Nord for fjorden er strækningen fra Bouet og til tunnelen særligt belastet i sydgående retning. Det skyldes ikke mindst sammenfletningen E45 og E39 så denne i perioder er mere presset end selve tunnelen. Der vil således snart være behov for en udvidelse til fire spor ned mod tunnelen (eller nødsporet kan inddrages i kritiske perioder) En

⁴ Se f.eks. <https://femern.com/da/Construction-work/How-the-tunnel-will-be-built>

sådan udvidelse vil dog kræve et par nye motorvejsbroer, men dermed vil et ekstra tunnelrør kunne udnyttes optimalt.

Nyt fuldelektronisk styresystem



Tunnelens nuværende styresystem er efterhånden meget utidssvarende. Det er i væsentlig grad baseret på mekaniske komponenter såsom bomme og svingarme. Omstilling af sporforløb i tunnelen er da også en omstændelig manuel proces, som tager forholdsmæssig lang tid at gennemføre og som typisk forværrer kødannelserne.

Et nyt fuldelektronisk styresystem vil derfor som anført være meget berettiget. I forhold til prisen for et nyt tunnelrør beløber det sig til småpenge, men sådant udstyr vil give en stor forbedring af fremkommeligheden. Trafikomstilling vil dermed kunne foretages dynamisk, og uden at al trafik først skal tilbageholdes med umotiverede køer til følge på begge sider. Procedurerne for omstilling vil endog kunne udføres automatisk i de fleste tilfælde på basis af døgnrytmen kombineret med den aktuelle trafiktæthed.

Et elektronisk styresystem skal naturligvis have samme høje grad af sikkerhed for trafikanterne, og noget sådant findes i mange udgaver andre steder i verden. Vi kender nok bedst eksemplet fra Elbtunnelen ved Hamborg.

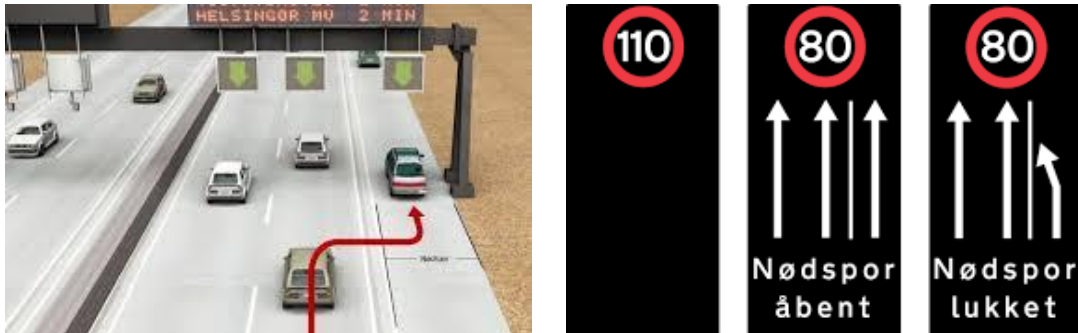
Støjgener for beboere og ødelæggelse af naturområder

Anvendelsen af vores veje giver som bekendt støj, og med den stigende mængde trafik er der også i højere grad behov for at værne mod støjen. Det gælder også ved den eksisterende motorvej E45, selv om der løbende er bygget nye og ekstra støjværn. Der er her tale om noget forholdsvis overkommeligt, idet støjskalaen er logaritmisk opdelt, så ekstra støj i et område, hvor der allerede er støj kun vil give en mindre påvirkning. F.eks. vil en stigning i trafikken på 25.000 køretøjer i døgnet være på omkring 1 decibel (dB) og derfor nærmest være uhørlig.

Hvis den vestlige motorvej derimod bliver anlagt, er forholdet væsentligt mere kritisk. Først og fremmest hænger det sammen med at man i området vil gå fra ingen støj til en væsentlig hørbar motorvejsstøj. Det betyder, at en stor mængde boliger vil blive påvirket, endog mange steder over den tilladte øvre grænse. Det er nemlig planen, at vejbanen skal hæves over terræn, så støjen umiddelbart vil brede sig langt ud til begge sider og især op mod de højere liggende arealer. Kun få steder er der i forslaget planlagt støjværn og Aalborg Kommune vil sandsynligvis komme til at betale for ekstra værn, da der i den mellemliggende periode er givet tilladelse til nye udstykninger tættere på.

Som følge deraf vil dette større naturområde blive få væsentlig lavere værdi til rekreative formål. På Egholm er der desuden risiko for at sjældne og beskyttede dyrearter vil få deres bestande beskåret. Den vestlige linjeføring vil i det hele taget komme til at virke som en unødvendig og dårligt begrundet ”omklamring” af byen.

Nye transportteknologier



En afgørende ny udvikling vil også blive aktuel inden for relativt få år. Nye transportteknologier vil gøre det muligt, at sporbredden kan nedsættes i visse overhalingsspor som følge af nye bilers teknologier⁵. Ligeledes kan det sædvanlige nødspor udnyttes i visse perioder og på særlige strækninger⁶. En tresporet motorvej med nødspor kan derfor omdannes til fire spor (og en tosporet m. nødspor til tre spor), uden at der er behov for forøgelse af den samlede vejbredde. Der er således mulighed for betydelige kapacitetsgevinster mange steder på motorvejene.

Det vil umiddelbart have betydning ved de tre sydgående spor nord for tunnelen, der således kan få ekstra 33% kapacitet (to broer skal som nævnt udskiftes). Tilsvarende vil en udvidelse fra to til tre spor syd for tunnelen i nordgående retning give 50% ekstra kapacitet. Den nuværende motorvej ved tunnelen vil derfor kunne få tilstrækkelig kapacitet mange år frem og således éntydigt dokumentere, at etablering af ekstra kapacitet ved Limfjordstunnelen som beskrevet ovenfor (nyt tunnelrør mv.) vil give en væsentlig synergieffekt og medføre en relativ stor gevinst.

I nogen tid endnu vil man dog nok være tilbageholdende med at inddrage nødsporet for mange steder af hensyn til passage af udrykningskøretøjer. Men også her vil den elektroniske udvikling komme til stor gavn. *Elektronisk trådløs indmelding af ulykkessteder og tilsvarende mulighed for modtagelse af signaler fra alarmcentraler er allerede på vej, og en lille specialenhed til ældre køretøjer kan gøre, at det kan udbredes til alle. En obligatorisk løsning vil bane vejen for, at der ikke længere er behov for at reservere en del af kørebanen til nødspor, så hele bredden af vejen kan udnyttes til vejspor.* Det vil dog kræve ændrede regler for hvor, der skal gives plads til udrykningskøretøjer, men det vil være en selvfølgelig ændring, og i andre lande har

⁵ VD gennemfører aktuelt forsøg.

⁶ VD har forsøg i gang på bl.a. Hillerødmotorvejen, og det er foreslået på motorvejen vest for Odense.

man da også allerede nu regler, der giver plads til udrykningskøretøjer midt mellem sporene.

Endelig skal nævnes, at nye køretøjer gradvist bliver mere selvkørende og får større grad af sikkerhed indbygget. Det kan snart få den betydning, at de kan køre tættere efter hinanden og/eller at hastigheden kan forøges. For sådanne køretøjer vil der naturligt opstå et pres for at reservere en overhalingsbane særligt til dette formål. Som nævnt kan løsningen med et ekstra tunnelrør betyde at sporene i det midterste rør med tiden kan udnyttes til sådanne køretøjer.

Økonomi

Som nævnt vurderer VD, at den vestlige forbindelse vil koste 6,8 mia. kr. Alene tunnelen ved Egholm vil koste 1½-2 mia. kr., men dette beløb kan nemt vise sig at blive meget højere pga. de ubestemte bundforhold i Limfjorden. Udgifter til lavbro nord for Egholm, motorvejsbroer, ramper, ca. 20 km vejanlæg, støjskærme og andet udgør altså omkring 4½-5 mia. kr. Det skal bemærkes, der her ikke er medtaget udgift til bro ved den nye jernbane til Lufthavnen.

Et nyt tresporet pælefunderet tunnelrør med tunnelramper og et styringsanlæg skønnes at koste ca. 1½ mia. kr. Dertil kommer ca. 1 mia. kr. til de i denne sammenhæng ret begrænsede opgaver til en motorvejsunderføring, korte ekstra vejspor, to motorvejsbroer, ekstra støjskærme, samt beløb til projektering, byggeledelse og sikkerhedstillæg (30%). Det skal bemærkes, at usikkerheden omkring arbejdet med tunnelrøret her er væsentligt mindre, da VD løbende har lavet flere geotekniske undersøgelser og dermed er bekendt med bundforholdene.

Opgradering af den nuværende Limfjordstunnel med et ekstra tresporet tunnelrør kan altså gennemføres for ca. 2½-3 mia. kr., hvilket er langt under det halve sammenlignet med Egholm-linjen. Omfanget er beskrevet som det, der er nødvendigt i mange år frem i tiden, men der er samtidig indikeret, hvilke yderligere tiltag, det kan være passende at gennemføre, når behovet viser sig.

Man kan yderligere stille spørgsmål ved nytteværdien af den kæmpemæssige anlægsomkostning ved Egholm-forbindelsen. VD påregner ganske vist en positiv gevinst, når man kikker på prognoser for tids- og kørselsbesparelser, mm. Der er tale om gevinster, der rækker mange år frem og som derfor i sagens natur er behæftet med stor usikkerhed. Ændrede forudsætninger kan let vise et helt andet samlet resultat, og der er ikke redegjort for følsomheden ved resultaterne.

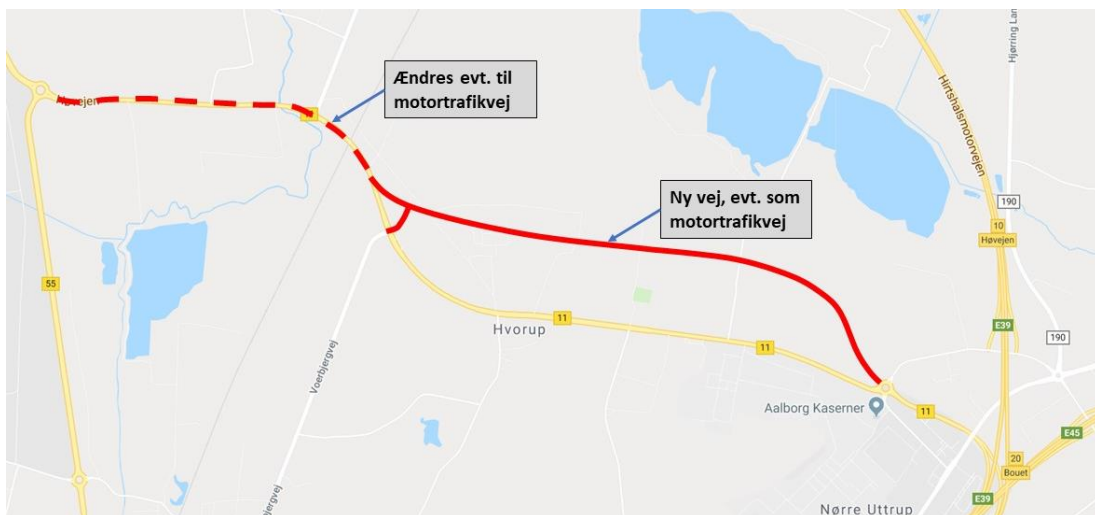
Tilsvarende blev der i VVM-rapporten 2011 for paralleltunnelløsningen opgjort en nutidsværdi af gevinster, og det interessante er, at denne rundt regnet svarer til anlægsomkostningen på de 2½-3 mia. kr., så forslaget om et nyt ekstra tunnelrør som beskrevet ovenfor vil altså rundt regnet balancere, eller det kan endog medføre en passende forrentning. Mange forhold har nemlig ændret sig siden 2011. Aalborg udvikler sig som bekendt aktivitetsmæssigt langt mest mod øst (nyt sygehus, Aalborg

Universitet, Stigsborg Brygge, Aalborg Havn, nye boligområder, mm.), og denne udvikling vil utvivlsomt fortsætte.

Et nyt datagrundlag for begge løsningsforslag er derfor absolut nødvendigt og det skal have samme detaljeringsgrad, så der fremkommer et troværdigt sammenligningsgrundlag. Endelig skal der sættes tal på risikoen ved lukning af den eksisterende tunnel. Sker det, vil enormt mange trafikanter lide et omfattende tidstab, samtidigt med at mange virksomheder vil få et stort omkostnings- og indkomsttab. Et halvt til et helt års lukning kan utvivlsomt løbe op i et trecifret millionbeløb.

Der bliver fra byråd og erhvervsorganisationer nævnt, at man vil tilgodese erhvervsudviklingen på begge sider af fjorden. Men det har mest handlet om at fjerne trængslen, og det løses jo uanset hvilken af de to løsninger, der bliver realiseret.

Det er kendt for alle, at det er i den østlige del af Aalborg at erhvervsudviklingen og bosætningen sker, illustreret med bl.a. universitetet, det nye sygehus, havnen og Stigsborg Brygge. Det peger entydigt på at E45 er vigtigst, og det gælder også for erhvervene længere sydpå. I forhold til Brønderslev/Hjørring og Frederikshavn vil den nuværende linjeføring klart være at foretrække.



Vestvendsyssel og lufthavnen kan selvfølgelig være bedre stillet med en Egholm-forbindelse, men tænk på, hvor meget bedre vejanlæg, der kan etableres fra Bouet ved den eksisterende motorvej og mod Aabybro, f.eks. en motortrafikvej, for bare en brøkdelen af pengene og til større gavn for borgerne og de erhvervsdrivende i dette område. En sådan landevejsopgradering er slet ikke tilgodeset ved Egholm-forbindelsen.



Der bliver også argumenteret med, at en vestlig forbindelse vil aflaste Aalborg by og Hobrovej i Skalborg, men for relativt små midler kan disse forhold afhjælpes på anden måde. Med den nye Egnspanvejs tilslutning til motorvejen er vejen fra krydset ved Mariendal Mølle og ind mod Hobrovej blevet nedklassificeret til almindelig landevej, og det giver f.eks. god anledning til at lave en vej herfra til City Syd. Som der kan ses på figuren, kan den eksisterende underføring under jernbanebroen benyttes og vejen kan tilsluttes ved Dallvejen, evt. via rundkørsel.

Man kan imidlertid med god ret spørge, om det overhovedet er en statslig opgave at afhjælpe disse problemer og altså til hvilken uhyrlig ekstra pris? Der er jo tale om statsstøtte helt ude af proportioner til en enkelt kommune.

Konklusion

En optimal helhedsløsning i form af en opgradering af E45 ved den eksisterende Limfjordstunnel omfatter et nyt tunnelrør, udvidede ramper ved mundingerne, ekstra vejspor, en forlængelse af Rørdalsvej broen over tunnelen, underføring af sporene ved Kridtsvinget, to motorvejsbroer ved Nørresundby, et nyt elektronisk styresystem og ekstra støjskærme. Det vil give en gennemsnitlig kapacitetsforøgelse på 50%, men med fleksibel omstilling af tunnelen vil den svare til som en 100% forøgelse i den vigtige myldretid.

Som nævnt er der en række markante fordele ved den foreslåede løsning. Økonomien har stor betydning og anlægsprisen kan bringes helt ned på ca. 2½-3 mia. kr., svarende til en balance med de forventede gevinster. Dertil kommer et meget afgørende argument om, at den nuværende linjeføring i E45 ved tunnelen til enhver tid skal opretholdes, hvorfor enhver form for lukning i længere tid er utænkeligt. Alene af den grund er det påkrævet, at ekstra kapacitet etableres og sikres. Den af VD foreslåede vestlige løsning (Egholm-motorvejen) har netop ikke forbindelse til E45, hvorfor en lukning af tunnelen vil påføre enorm stor gene. Det vil være nødvendigt at føre alle trafikanter til og fra Frederikshavn-motorvejen ud på almindelige landeveje, specielt Høvejen. En løsning af dette problem vil sandsynligvis påhvile Aalborg Kommune og ikke Staten.

Et sådant anlægsprojekt rækker som bekendt mange år frem i tiden og det er meget svært at estimere udviklingen. Det omfatter som nævnt den trafikale udvikling men den teknologiske udvikling kommer jo også til at få stor indflydelse. Det gælder dels vedrørende infrastrukturelle løsninger som signaler, skilte, sensorer, og lign. Og dels vedrørende køretøjer, hvor sikkerhedsinstrumentering udvikles hastigt frem mod at de i højere grad også bliver selvkørende. Trafikken forventes fortsat at stige og vil ikke blive påvirket af nye teknologier. Til gengæld vil kapaciteten på vejene kunne øges betragteligt om nogle år, dels ved at sporbredden kan nedsættes og dels ved at nødsporene kan inddrages til kørespor som følge af elektronisk alarmering.

Projektet kan udføres i etaper og yderligere vejanlæg fra Bouet mod Aabybro og i Skalborg kan udføres, når det ønskes. Afhængig af den eksisterende tunnels levetid kan yderligere et nyt tunnelrør anlægges på et senere tidspunkt.

Den vestlige forbindelse er derfor et dårligt alternativ, men skulle der fortsat være et politisk ønske om at bygge denne, vil det med stor sandsynlighed betyde, at der skal findes penge til to Limfjordsforbindelser.