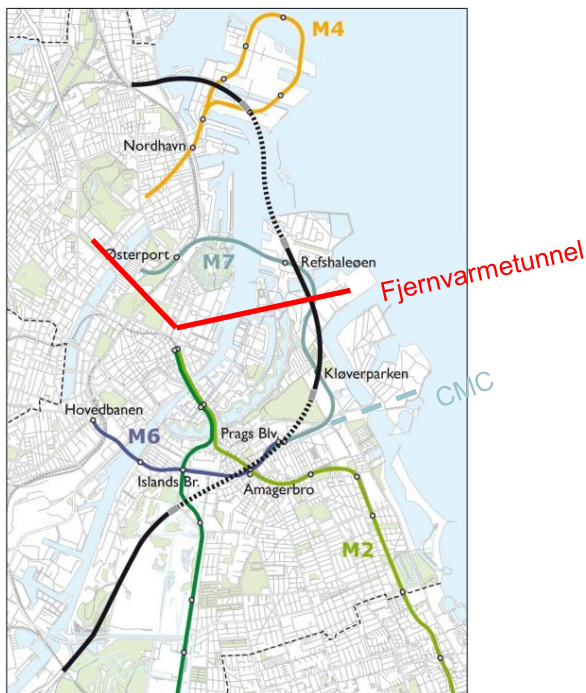


ØSTLIG RINGVEJ METRO I TUNNELTVÆRSNIT

1.1 Baggrund

Spørgsmålet er blevet rejst om det kunne være hensigtsmæssigt, at medtage metroen i de borede tunnelrør. Nærværende notat giver en foreløbig vurdering af muligheden for at kombinere infrastrukturen for Østlig Ringvej og Metro på strækningen Refshaleøen - Kløverparken - Prags Boulevard - Amagerbro, hvor de planlagte Østlig Ringvej- og metrotracéer forløber næsten parallelt, se Figur 1.

Analysen er baseret på det reducerede vejtværsnit svarende til det der er under anlæg på Nordhavnsvej



Figur 1. Planlagte tracéer for Østlig Ringvej og kommende metrolinjer. (På stiplede strækninger er Østlig Ringvej boret, ellers cut & cover).

1.2 Konklusion

På det foreliggende grundlag er det vurderet, at det vil være teknisk muligt at kombinere Østlig Ringvej og metro M6/M7 i en fælles tunnel mellem Refshaleøen og Islands Brygge.

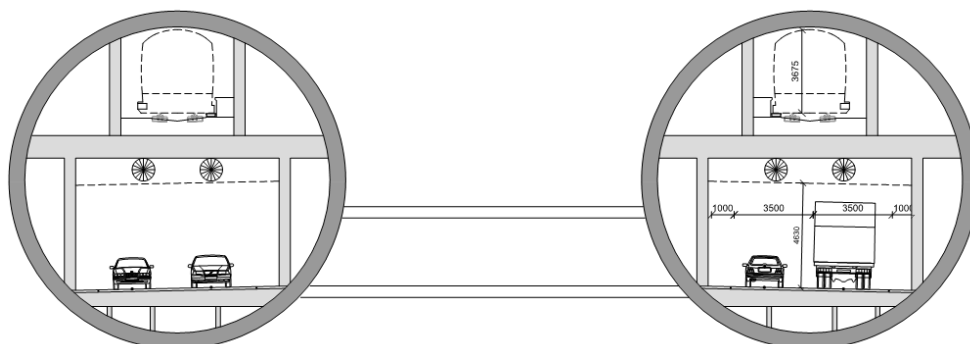
Udgiften herved vil være væsentligt højere end to separate systemer. Dette skyldes blandt andet at metro M6/M7 på Refshaleøen er planlagt i en lavpris over-terræn løsning, og at anlæg i forbindelse med metrostationer og -afgreninger bliver dyrere. Endelig er kilometerprisen for to store ($\text{Ø}13,5\text{ m}$) tunnelrør næsten den samme som for fire mindre ($\text{Ø}4,9\text{ m}$ og $\text{Ø}10,2\text{ m}$).

De to projekter er hver især komplekse mega projekter, som kræver forskellig optimering og en stor organisation for at sikre planlægning og udførelse af hvert af projekterne.

En besparelse for nærværende projekt vurderes ikke at være opnåelig ved yderligere optimering, hvor de to delprojekter måtte give køb på ikke uvæsentlige værdier som optimeret linjeføring, stationsplacering og brugerkomfort.

1.3 Teknisk muligt

Det er principielt muligt at udforme en boret tunnel tværsnit, som kan kombinere en tosporet vej og metro. Tværsnittet skal have en indvendig diameter på ca. 13,5 m for at få plads til to vejbaner og et metrospor. Metrosporer placeres øverst for at lette adgangen til overflade ved stationer. I Vejdirektoratets analyse af Østlig Ringvej er tunnelrørets diameter blevet reduceret fordi der er anvendt det samme vejtværsnit som det der bygges på Nordhavnsvej.



Figur 1. Muligt tværsnit for kombineret vej- og metrotunnel 2 x 13,5 m diameter.

På den i alt 3,5 km lange strækning fra Refshaleøen til Amagerbro, hvor vej og metro er planlagt i nogenlunde samme tracé, er der ca. 2 km boret tunnel med metrostationer og med afgreninger af metrolinjerne mod CMC og Islands Brygge. Anlæg af afgreninger og metrostationer på den borede tunnelstrækning kræver meget komplicerede konstruktioner, som delvis skal udføres i forbindelse med anlæg af Østlig Ringvej, lang tid før de nye metrostrækning eventuelt vedtages opført.

Begge metrostationer, og især den ved Amagerbro, vil blive meget dybe, idet den kombinerede tunnel er nødt til at passere under den eksisterende metro. Adgangsvejen for passagererne bliver hermed meget lang, ligesom mulighederne for at skabe åbne lyse stationsrum er minimale.

Kombinationen af vej- og metrotunnel i et boret tunnel tværsnit ville være en udmærket løsning, hvis der var tale om en lang strækning uden metrostationer eller afgreninger, og hvis tunnelen begyndte og sluttede i lettilgængelige cut & cover byggegruber i hver sin ende. I Østlig Ringvejs og M6/M7 tilfælde

bliver en minimal gevinst ved det kombinerede tværsnit udlignet af de mange komplikationer ved stationer og afgreninger.

På strækningen fra Refshalevej til Kløverparken er der mulighed for at kombinere vej- og metro i en overfladenær tunnel, hvilket ville give langt bedre mulighed for en samlet udnyttelse af området end med metro på højbane, som der hidtil er planlagt med.

1.4 Gener fra anlægsarbejder

For en boret tunnel opstår de største gener i forbindelse med anlægget ved arbejdspladsen, hvorfra tunnelboremaskinen starter og hvor materialer til byggeriet transporteres ind og udgravet jord transporteres bort.

For Østlig Ringvej forventes tunnelen boret enten fra Nordhavnsområdet eller fra det ydre af Refshaleøen, hvor transport over land kan minimeres. For metroen vil der forventes byggeplads ved Raffinaderivej, hvor metroen dykker ned fra overflade i tunnel.

Anlæg af metrostationer og afgreninger kræver åbne udgravninger på stedet. Disse ville formentlig i stor udstrækning kunne udføres i forbindelse med metroanlæggets andre anlægsarbejder, men visse skal udføres samtidigt med Østlig Ringvej. I forbindelse med senere anlæg af metro og tilkobling til Østlig Ringvej må det forventes, at Østlig Ringvej i kortere eller længere perioder skal lukkes for trafik.

Kun på strækningen Refshalevej til Kløverparken vil der kunne opnås en reduktion i gener fra anlægsarbejdet ved at lægge metroen i cut & cover tunnel ved siden af Østlig Ringvej.

1.5 Økonomisk vurdering

Baseret på de planlagte linjeføringer og konstruktionstyper for Østlig Ringvej og Metro M6/M7 vil det være en væsentlig fordyrelse at lægge de to systemer i et kombineret forløb.

Ved at kombinere metro- og vej tunnel forventes en fordyrelse på 3,4 mia. DKK inkl. 50 % korrektionstillæg. Der er flere årsager hertil:

- › Prisen per kilometer for de borede tunneler, metrotunneler + vej tunnel og kombinerede metro/vej tunneler er ikke er meget forskellige, dermed er der ingen besparelse
- › Metroen er planlagt over terræn over strækningen Refshaleøen-Kløverparken Station, således at det at lægge den i tunnel er en fordyrelse.
- › Mere end 1 km vej tunnel ved Amager Fælled vil blive boret større end nødvendigt.
- › Bygværkerne til metrostationer og afgreninger bliver mere komplicerede og dyrere, end de ellers ville være.



1.6 Tidsmæssig afstand i åbningsdato

Østlig Ringvej er forudsat taget i brug i 2025, 15 år tidligere end den nordøstlige del af metro etape M7 Prags Boulevard-Refshalevej-Østerport som ifølge KIK-analysen først antages udbygget efter 2040. Anlæg af Metroens stationer og afgreninger i en kombineret tunnel kræver, at tunnelen er forberedt hertil, så placering og udformning af disse skal afgøres tidligt og vil påføre metroen en lang række bindinger.

En væsentlig del af investeringen i metrodelen må laves samtidigt med vejen og fører derfor til en stor ekstra kapitalbinding til et anlæg langt ud i fremtiden.

1.7 Supplerende vurderinger

De to projekter arbejder med markant forskellige tidsplaner, linjeføring, organisation og mål. Dette i sig selv gør, at det vil være komplekst at kombinere disse to mega projekter.

Det vurderes yderligere, at alene for den løbende tunnel er løsningen prisneutral pr. km ved at bygge 2 rør af 13,5 m (kombination vej + metro) diameter sammenlignet med 2 rør af 10,2 m (vej) plus to rør af 4,9 m (metro). Hertil skal så lægges væsentlige ekstraomkostninger til stationer og afgreninger.

En besparelse for nærværende projekt vurderes ikke at være opnåeligt ved yderligere optimering, hvor de to delprojekter måtte give køb på ikke uvæsentlige værdier som optimeret linjeføring, stationsplacering og brugerkomfort.

