

Borgarlínan – samfundsøkonomisk analyse af en ny BTR-løsning i Reykjavík

Meta Reimer Brødsted (mrbr@cowi.com, korrespondanceforfatter), Lárus Ágústsson (laag@cowi.com) og Leise Neel Pihl (lja@cowi.com) alle COWI A/S.

Lilja Guðríður Karlsdóttir, projektleder Borgarlínan (lilja@borgarlinan.is) sammenslutningen af kommuner i hovedstadsområdet i Island

Baggrund og formål

En samfundsøkonomisk analyse af etablering af den første BRT-linje (Bus Rapid Transit) i hovedstadsområdet i Island forventes at ligge klar inden sommerferien. Analysen bygger på resultater fra en trafikmodel, der parallelt er under udarbejdelse for området. Modellen skal bruges som et værktøj til at analysere trafikale konsekvenser af ændringer i vejnettet og byudviklingsprojekter, herunder betydning for trafikikkerheden og støj og emissioner. Derudover udarbejdes et sæt islandske enhedspriser, der tillader at Island fremadrettet kan analysere infrastrukturprojekter i området konsekvent. Modellen og den samfundsøkonomiske analyse er et stort strategisk skridt for kommunerne i hovedstadsområdet til at forbedre grundlaget for politiske beslutninger.

I denne artikel beskrives hvordan den samfundsøkonomiske analyse og trafikmodellen anvendes i forbindelse med etablering af en BRT - kaldet Borgarlínan - i den islandske Hovedstadsregion. Resultaterne vil være færdige i god tid inden Trafikdage 2020.



Figur 1. Reykjavík og dermed hovedstadsområdet ligger i landets sydvestlige del og består af 7 kommuner.

Anvendte metoder, analyser og fremgangsmåde

Borgarlínan

Borgarlínan, eller på dansk enten borgerlinjen eller storbylinjen, er et nyt og produktivt kollektiv transportsystem, som kommunerne i hovedstadsområdet og det statslige vejvæsen (Vegagerðin) samarbejder om. Netværket har været under planlægning siden 2015 og involverer opgradering af eksisterende vejinfrastruktur til at omfatte lange strækninger med adskilte offentlige kollektivbaner. Borgarlínan er en forudsætning for, at kommunerne er i stand til at tætte de centrale områder og vokse

uden at bryde nyt land til boliger ud over de definerede vækstgrænser. Med Borgarlínan vil det være muligt at bygge mere effektive enheder ved at bygge tættere og f.eks. ved at have mindre parkering da bilejerskabet ikke vokser så eksplosivt som ellers, da indbyggerne kan bruge bussen i stedet for. Borgarlínan vil følge den transport- og udviklingsakse, der er fastlagt i den regionale planlægning af hovedstadsområdet.



Figur 2. Idéskitse til indretning af en BRT-station.

Borgarlína fase 1 og 2 består af strækninger; Hlemmur til Hamraborg, , Ártún til Hlemmur (1. fase) og Hamraborg-Lindir og Vogabyggd til Mjodd (2.fase). De anslåede omkostninger ved første fase er skønnet til 23,6 milliarder ISK (2018-priser) som svarer til ca. 1,3 milliarder danske kroner. Dette svarer til 1/3 af de samlede omkostninger til hele systemet som forventes først at blive udbygget på længere sigt.

Yderligere information om projektet findes også på webstedet www.Borgarlinan.is

Resultater af en samfundsøkonomisk analyse af Borgarlínan

Trafikmodellen er blevet anvendt til at fremskrive trafikken i hovedstadsområdet fra 2019 til 2024 hvor Borgarlínan forventes at være i drift. Fremskrivningen udvides til 2029 og 2034 i løbet af foråret. Se mere om modellen senere.

En BRT-linje har potentiale til at give besparelser på rejsetid for de kollektive rejsende, men et BRT-projekt har høje omkostninger fra konstruktion, drift og vedligeholdelse. Herved er det muligt at sammenligne fordelene ved reducerede rejsetider for passagererne med anlægs- og driftsomkostninger. Analysen hjælper derfor politikerne med at evaluere de økonomiske fordele ved projektet i forhold til omkostningerne både for den offentlige og den private sektor.

Analysen udføres i overensstemmelse med de danske retningslinjer for vurdering af infrastrukturinvesteringer. Til analysen udarbejdes et sæt islandske enhedspriser baseret på de danske og norske enhedspriser. Her tilpasses enhedspriser til de islandske forhold såsom lønniveau og de lave islandske energiomkostninger (grundet vandkraftværker og geotermisk energi fra geysere og varme kilder).

Den socioøkonomiske analyse resulterer i tre sammenfattende indikatorer:

- Nutidsværdi. Da omkostningerne og fordelene ved et BRT-projekt fortsætter over flere år, diskonterer vi alle fordele og omkostninger i løbet af projektets levetid til en anslået nutidsværdi. Herved er det muligt at sammenligne omkostninger og fordele, der realiseres i forskellige år.
- Intern rente er den diskonteringsats, hvor de diskonterede fordele er lig med de diskonterede omkostninger. En positiv intern rente indebærer derfor, at et projekt er attraktivt.

- Fordel-omkostningsforhold. Forholdet mellem de tilbagediskonterede fordele og de diskonterede offentlige omkostninger højere end én indikerer, at fordelene overstiger de offentlige omkostninger ved BRT-projektet.

I den socioøkonomiske analyse inkluderer følgende:

- Ændringer i rejsetid (BRT, bil, cykel) og kørselsomkostninger
- BRT-omkostninger: Anlægsomkostninger, driftsomkostninger, gennemsnitlig brugerpris
- Miljøpåvirkning: reduktion af drivhusgasser og anden forurening
- Ulykker
- Støj.

De estimerede anlægsomkostninger på 1,3 milliarder danske kroner er fremskrevet til 2020-priser. Endvidere er der tilføjet en risikopræmie på 50% til byggeomkostningerne.

Drift af Borgarlínan vil pålægge det firma der driver busserne - Strætó - yderligere driftsomkostninger i forhold til nu. Driftsomkostningerne forventes at stige fra 320 mio. dkr. til ca. 425 mio. dkr. pr. år. De trinvis driftsomkostninger stammer fra forbedringer af busnettet samt implementeringen af systemet. Omkostningerne ved den øgede service på det eksisterende netværk beløber sig til ca. 50 mio. dkr. imens driftsomkostningerne for Borgarlínan allene udgør ca. 55 mio. dkr.

De trafikrelaterede konsekvenser af opførelsen af Borgarlínan er estimeret i trafikmodellen og inkluderer flere transportmidler:

- Privatbiler (inkl. taxa), varevogne og lastbiler
- Cykler
- Busser.

Baseret på trafikmodellen kan vi forudsige trafikmængden i baseline 2024, uden Borgarlínan og sammenligne med scenariet 2024, hvor Borgarlínan er i drift.

Trafikmodellen tillader os derfor at værdiansætte ændringerne i rejsetider og afstande. Til værdiansættelse af trafikkonsekvenserne udarbejdes islandske enhedspriser.

Baseret på trafikmodellen vil det være muligt at estimere ændringer i risikoen for ulykker, drivhusgasser, anden forurening og støj som afhænger af ændringen i trafikmængden.

Fra 2009 til 2018 var der mellem 330 og 420 årlige ulykker med personskader i området og mellem 3.500 og 4.500 årlige materielskadeulykker. En fremskrivning af antal ulykker i hovedstadsområdet viser en stigning på ca. 9% fra gennemsnittet i perioden 2016 – 2018 til 2024 baseret på udviklingen i perioden 2011 – 2018. Denne stigning er worst case dvs. hvis trafikken fortsætter med at stige og der ikke gennemføres trafiksikkerhedsfremmende foranstaltninger i større grad end hidtil. Hvis projektet lykkes med at flytte folk fra bil til kollektivtrafik og dermed stoppe stigningen i personbiltrafikken, er der håb om at denne negative ulykkesudvikling kan vendes.

Den samlede samfundsøkonomiske gevinst ved etablering af en BTR-løsning er under udarbejdelse og skal ligge klar inden sommerferien.

Trafikmodel

Trafikmodellen for Reykjavik opbygges i samarbejde mellem danske og islandske rådgivere i softwareprogrammet VISUM. Trafikmodellen dækker Reykjavik Kommune og de nærliggende 6 kommuner.

Trafikmodellen opbygges så den indeholder beregning af efterspørgslen, transportmiddelvalg og alle transporttyper som personbiler, lastbiler, busser og cykler. Efterspørgselsmodellen er opbygget med inspiration fra den eksisterende efterspørgselsmodel i den norske RTM og NTM, der tager hensyn til

plandata som indbyggere og arbejdspladser. I modellens efterspørgselsmodel anvendes bilejerskab som en prædefineret andel, som kan justeres for fremtidige følsomhedsanalyser. De islandske turrater der anvendes i trafikmodellen, er udtrykt fra den Islandske transportvaneundersøgelse.



Figur 3. Hovedstadsområdet i Island. Området har ca. 228.000 indbyggere eller ca. 64% af landets 355.000 indbyggere. Antal indbyggere ligger dermed midt imellem Aarhus og Odense på et område som er mere end 1000 km² stort eller mere end dobbelt så stort som hele Aarhus Kommune. En stor del af området er ikke bebygget grunde højdeforskelle (bjerge), søer og lavamarker.

Trafikmodellens vejnet i biltrafikmodellen er opbygget med kørselsrestriktioner som vejklasse, tilladte køretøjstyper, skiltet hastighed, antal spor og kapacitet. Vejnettets krydstyper er ligeledes blevet opbygget og samtlige signalanlæg er indarbejdet i forhold til gældende signalplaner og kapacitetsforhold. Den kollektive trafikmodel indeholder køreplaner for den kollektive trafik. Trafikmodellen for cykeltrafikken, som indeholder samtlige veje og stier, medtager klassificering i forhold til attraktivitet og underlaget, som påvirker cyklisterne hastighed på strækningerne samt forsinkelser i vigepligtskryds, rundkørsler og signalregulerede kryds. Basisåret i trafikmodellen kalibreres til 2019 på grundlag af trafiktællinger, transportvaneundersøgelse og passagertællinger i busser.

Trafikmodellen indeholder fremtidsprognoser frem til 2024, 2029 og 2034 baseret på forventninger til udviklingen af vejnettet, bilejerskab, parkeringsudgifter i centrum og den kollektive trafik. Fremskrivningen af boliger og arbejdspladser sker på grundlag af information fra Borgarlínan sekretariatet.

Trafikmodellen vil således give kommunen et analyseværktøj til at belyse trafikudviklingen som følge af vækst i boliger og arbejdspladser, ændringer i vejnettet, cykelnettet eller det kollektive net. Værktøjet skal ligeledes bruges til at belyse transportefterspørgslen i forhold til valg af transportmiddel ved opgradering af f.eks. cykelnet eller kollektivt udbud.

Forslag til emne indplacering: Samfundsøkonomi, trafikmodeller, trafiksikkerhed

Danske Keywords: BRT, samfundsøkonomi, trafikmodeller, trafiksikkerhed

English Keywords: BRT, socioeconomic analysis, traffic models, road safety