

Notat

Til:

Kopi til:

Dokumentnummer

1053404

Dato

25 03 2021

Sagsbehandler:

EST

Direkte: +45 36 13 16 10

CVR nr: 29 89 65 69

EAN nr: 5798000016798

Klimaeffekter af BRT-projekter – Ring 4 Ishøj - Lyngby som case

Et centralt element i vurderingen af BRT-projekter er deres klimaeffekt. Med andre ord i hvor høj grad opgradering fra S-bus til BRT-drift på BRT-anlæg medfører, hhv. mindsker CO₂-udledning.

Der er ikke faste standarder for, hvordan CO₂-effekten fastlægges. Dette notat har valgt at beskrive effekterne ud fra følgende to elementer¹.

1. CO₂-udledning ved omstilling til fossilfri drift
2. CO₂-udledning ved fortrængning af biltrafik

Målet er på et fagligt grundlag og med BRT på Ring 4 som eksempel at gennemgå metoder til, hvordan CO₂-effekten af BRT-infrastruktur og materiel kan opgøres.

Notatet kan danne grundlag for at drøftelse af hvilke effekter der i det videre forløb skal beskrives yderligere – og hvordan det kan formidles til en bredere kreds.

1. CO₂-udledning ved omstilling til fossilfri drift

I Movia er målet i 2030 at al busdrift er fossilfri og at halvdelen af busdriften er emissionsfri (elbusser eller tilsvarende).

Det er forudsat, at BRT i Ring 4 skal ske med eldrevne busser, hvor emissionen af CO₂ er 0². I dag betjenes linjen af dieselbusser på 400S og 40E.

Udledningen fra den eksisterende drift var i 2020 ca. 2.200 ton CO₂, som derfor vil kunne reduceres til 0 ved at anvende elbusser.

Busserne på Ring 4 finansieres af Region Hovedstaden, der har indgået et klimapartnerskab med regeringen som har til hensigt at overgå til busdrift med nulemissionsbusser i alle nye udbud af busser på regionale ruter fra 2022 med driftsstart fra 2024. Danske Regioners formand har i forbindelse med

¹ Der er også CO₂-udledning ved anlægget af BRT. Omfanget afhænger i høj grad af den konkrete udformning. BRT-anlæg med høj andel af broer og tunneler målt alt andet lige forventes at have højere udledning, grundet højt CO₂-udslip til cementproduktion. En vurdering af udledningen under anlæg på ring 4 kan først vurderes, når linjeføring og udformning er endelig fastlagt og er derfor ikke medtaget i dette notat.

Produktion af busser medfører ligeledes CO₂-udledning. Men omfanget vil afhænge af klimaeffektiviteten af den konkrete produktion. Der produceres ikke busser i Danmark, hvorfor udledningen ved produktion normalt ikke indgår i vurderingen af klimabelastningen.

² Energistyrelsen anlægger i Alternativ drivmodellen fra 2016 et langtidsmarginalperspektiv i forhold til CO₂-udledning fra produktion af el, hvor el hovedsageligt antages at blive produceret via vindmøller, og hvor CO₂-udledningen efter 2024, hvor BRT'en er i drift, derfor vil være tæt på 0.

regionernes klimapartnerskaber med staten redegjort for, at det kræver nye penge fra staten, hvis ambitionerne i klimaaftalerne for den regionale trafik skal realiseres³

Da BRT-projektet bidrager til forbedret driftsøkonomi, kan det finansiere omstillingen til elbusser. COWI har i mulighedsstudiet for BRT på Ring 4 foretaget en overordnet driftsøkonomisk vurdering for BRT på strækningen uden at tage hensyn til fremtidens trængsel⁴. Den viser en nettogevinst på 6-9 mio. kr årligt i forhold til en situation uden etablering af BRT. Årsagen er, at rejsetidsreduktionerne og passagerstigningen giver en gevinst, som er større end den øgede udgift til flere bustimer samt nyt BRT-materiel.

Movia har i tillæg vurderet driftsøkonomien ved anlæg af den første etape fra Høje Taastrup til Bagsværd i et scenarie, hvor trængslen på strækningen stiger til kritisk niveau, som Vejdirektoratet har vurderet at Ring 4 vil overgå til i 2030. Det vil medføre yderligere passagertab og forringet driftsøkonomi, hvis dagens betjening fortsættes.

2. CO₂-effekt ved fortrængning af biltrafik

Den væsentligste klimaeffekt ved BRT er, at højklasset busbetjening flytter bilister til kollektiv transport. Dette vil i særdeleshed være tilfældet ved en BRT på Ring 4, da linjen kører parallelt med en tæt befærdet bilkorridor. Der er begrænset cykeltrafik på strækningen, og ikke andre kollektive trafiktilbud. Det må derfor antages, at en væsentlig del af passagerstigningen vil komme fra bilister.

I Movias nøgletalsberegninger er forudsat, at 25 pct. af passagertilvæksten – svarende til dagligt 900–1.200 nye rejsende – stammer fra en overflytning af bilture. Denne overflytning vil beregningsmæssigt medføre en reduktion i udledningerne af CO₂ på ca. 700-900 ton årligt⁵.

Transportministeriet har oplyst, at nye data viser, at ved en rejsetidsgevinst på 10 pct.⁶ vil knap halvdelen af passagertilvæksten komme fra biler. Sker der en overflytning, så 45 pct. af de nye rejsende er tidligere bilister, vil den årlige CO₂-besparelse vokse til 1.200-1.600 ton.

Disse vurderinger tager ikke direkte hensyn til konkurrencesituationen for en BRT. Vejdirektoratet vurderer, at belastningen på Ring 4 vil vokse fra moderat/stor trængsel i dag til stor/kritisk trængsel i 2030 grundet et stigende antal biler. I en situation med kritisk trængsel for biltrafikken vil en trængselsfri BRT blive et mere attraktivt alternativ.

En mere konkret vurdering af overflytningen som følge af øget trængsel forudsætter egentlige trafikmodelkørsler på strækningen. Men COWI har for Movia og med udgangspunkt i GPS-data fra biler på strækningen opgjort et maksimalt potentiale for overflytning af bilture på Motorring 4 fra Høje Taastrup til Ballerup og Ring 4 fra Ballerup til Bagsværd til en BRT. Det svarer til den delstrækning, som udgør etape 1 for BRTen, og altså ikke hele strækningen fra Ishøj til Lyngby.

I opgørelsen er udpeget, hvor mange bilture, der både har start og stop i oplandet til en BRT-station (dvs. i en radius af 800m) og hvor mange bilture, der har start eller stop i oplandet til en BRT-station

³ Altinet Transport 11. december 2020, <https://www.altinet.dk/transport/artikel/stephanie-lose-de-groenne-trafiktaaler-kraver-ny-finansiering-fra-regeringen/>

⁴ Mulighedsstudie BRT Ishøj – Lyngby, s. 5.

⁵ Beregningsmæssigt er forudsat, at den gennemsnitlige turlængde med bil er 15 km, at belægningsgraden i bilen er 1,0 passager, og at en bil gennemsnitligt udleder 150 g CO₂ pr. kørt km. Der er regnet med 300 dage med kørsel årligt

⁶ I Movias mulighedsstudie om BRT på Ring 4 er beregnet en gennemsnitlig rejsetidsgevinst på 26 pct.. Analysen pågår og resultaterne er foreløbige. I [Test af efterspørgselsmodel for personure i LTM](#), DTU transport, april 2015, kap 3.4, vises en lignende effekt ved reduktion af køretiden på 10% i kollektiv transport

og samtidig har start eller stop i oplandet til en togstation (igen radius 800m). Uden at vurdere på rejsetider og skift, opfylder ca. 25.000 bilture dagligt disse kriterier dagligt. Det er dog langtfra givet, at alle disse rejsende vil vælge BRT frem for bilen, og det er derfor ikke et potentiale, der kan lade sig realisere fuldt ud.

I mulighedsstudiet som Movia har udført på Ring 4 forventes en passagervækst på 30-40 pct., som følge af øget frekvens, hurtigere transporttid og øget komfort, men uden at tage højde for effekten af øget trængsel. Dette er i den lave ende af den passagervækst mange udenlandske BRT-projekter oplever. I et studie fra 2018, hvor effekten fra 25+ BRT-projekter sammenlignes er medianen i passagervækst 60 pct.⁷ og væksten kan blive meget højere, hvis BRT-passagererne kommer hurtigere frem end bilisterne i myldretiden og/eller der er andre fremkommelighedsproblemer for bilerne.

Hvis der for eksemplets skyld antages, at øget biltrængsel vil føre til 60 pct.+ passagervækst – hvilket er 10-15 pct. af ovennævnte potentiale på etape 1 – og resultere i yderligere 3.000 daglige BRT-passagerer, der skifter fra biltrafikken, vil det yderligere reducere CO₂-udledningen med ca. 2.000 ton årligt.

3. Sammenfatning

BRT på Ring 4 kan indebære følgende CO₂-effekter:

Effekt/ CO ₂ -effekt (ton årligt)	Omstilling til fossilfri drift	Trængsel som i dag	Trængsel som i 2030	Maksimal samlet effekt
Omlægning til elbusser på strækningen	2.200			2.200
Nøgletalsberegning (overflytning af bilture 25% af nye rejsende)		700-900	700-900	700-900
Ved øget overflytning (overflytning 45%)		500-700	500-700	500-700
Effekt af højere trængsel: Eksempel med 3.000 nye rejsende dagligt			2.000	2.000
<i>Samlet effekt</i>	<i>2.200</i>	<i>1.200-1.600</i>	<i>3.200-3.600</i>	<i>5.400-5.800</i>

⁷ Effects of new bus and rail rapid transit systems – an international review; Ingvarsson, Jesper Bláfoss; Nielsen, Otto Anker; DTU orbit, publiceret i Transport Reviews, 2018