

LETBANESEKRETARIATET

DRIFTSØKONOMI FOR ETAPE 1

TEKNISK NOTAT

ADRESSE COWI A/S
Visionsvej 53
9000 Aalborg

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Baggrund	2
2	Forudsætninger	2
3	Driftsudgifter for etape 1 som letbane	4
4	Driftsudgifter for etape 1 som BRT	5
5	Driftsudgifter for etape 1 som elektrificeret BRT	5
6	Sparede udgifter til øvrig busdrift	6
7	Øgede passagerindtægter	7
8	Opsamling	7

PROJEKTNR. A-22405
DOKUMENTNR. 16-006
VERSION 3.0
UDGIVELSESDATO 17. juni 2013
UDARBEJDET CRHO
KONTROLLERET PV
GODKENDT OWJ

1 Baggrund

COWI er i samarbejde med Letbanesekretariatet i gang med at gennemføre en fase 1-undersøgelse for etape 1 for Aalborg letbane. Undersøgelsen omfatter etape 1 som både letbane og BRT.

I dette notat vurderes påvirkningen af det samlede årlige driftstilskud til den kollektive trafik i Aalborg ved etablering af etape 1 som letbane eller BRT.

Drifts- og vedligeholdelsesudgifter til etape 1 fastlægges for referenceåret 2025. Ud over udgifter til drift og vedligehold af etape 1 vil det offentlige udgifter til den øvrige busdrift ændres, da driftsomfanget vil kunne reduceres ved etablering af etape 1. Herudover vil der i kraft af passagervækst ske en øgning i passagerindtægter ved etablering af etape 1. Disse udgifter og indtægter indgår som en del af den samfundsøkonomiske analyse for etape 1 som letbane eller BRT.

I forbindelse med anlægsperioden kan der forekomme øgede udgifter til busdriften som følge af omvejskørsel. Disse udgifter er på nuværende tidspunkt vanskelige at værdisætte og er derfor ikke belyst nærmere i denne fase 1-undersøgelse. Der må i alle forslag forventes at en skjult besparelse til vedligehold af kørebaner på veje, hvor busdriften er forudsat fjernet eller reduceret. Denne besparelse er vanskelig at værdisætte og er derfor ikke inkluderet i de driftsøkonomiske beregninger.

Beregningen af drifts- og vedligeholdelsesudgifterne er sket med udgangspunkt i bilagsnotaterne "Alternativt rutenet i forbindelse med letbanens etape 1" fra november 2012, "Aalborg Letbane - Forudsætninger for etape 1" fra juni 2013, "High Class Transit in Aalborg - Preliminary Operating Plan" fra april 2013 samt "Anlægsoverslag for etape 1" fra juni 2013.

2 Forudsætninger

Drifts- og vedligeholdelsesudgifter for etape 1 omfatter udgifter til drift og vedligehold af det rullende materiel, vedligehold af infrastruktur samt forrentning og afskrivning af det rullende materiel og depot.

Indenfor bustrafik er der tradition for, at de samlede drifts- og vedligeholdelsesudgifter indeholdes i operatørens køreplantimepris. Drifts- og vedligeholdelsesudgifter for etape 1 som BRT er således baseret på en samlet køreplantimepris, der indeholder udgifter til forrentning og afskrivning af rullende materiel og depot/værksted.

Drifts- og vedligeholdelsesudgifterne for etape 1 som letbane er ligeledes opgjort som en køreplantimepris for at gøre de to løsninger sammenlignelige. Denne køreplantimepris omfatter udgifter til drift og vedligehold af letbanevogne, vedligehold af infrastruktur samt forrentning og afskrivning af vogne og depot. Indkøb af rullende materiel og etablering af et anlæg til depot og værksted er således to væsentlige driftsrelaterede anlægsudgifter, der indgår i de driftsøkonomiske beregninger for etape 1 som letbane.

Køreplanperiode

Til beregning af driftsomfanget for etape 1 som letbane og BRT forudsættes som beskrevet i notatet "Aalborg Letbane - Forudsætninger for etape 1" fra juni 2013 følgende køreplanperiode på hverdage:

- > Myldretid 6 timer
- > Øvrige dagtimer 6 timer
- > Aftentimer 7 timer.

Til omregning fra hverdag til år regnes der med 300 køreplandage om året for at tage højde for variationer i betjeningsomfang og driftsperiode i weekender.

Timepriser letbane

For en letbane anvendes følgende 2012-timepris ekskl. moms til drift og vedligehold af letbanen ekskl. forrentning og afskrivning af vogne og depot samt ekskl. vedligehold af infrastruktur:

- > Letbane: 1.560 kr. / køreplantime

Denne pris er baseret på den senest anvendte timepris i letbaneprojektet i Aarhus-området på knap 1.470 kr. / køreplantime, som blev anvendt i de samfundsøkonomiske beregninger for etape 2. Timeprisen blev oprindeligt fastlagt på baggrund af timepriser for danske privatbaner. Køreplantimeprisen på knap 1.470 kr. er fra 2010 og er her fremskrevet med 3 % pr. år.

Til beregning af letbanens driftsudgifter for forrentning og afskrivning af vogne og depot samt vedligehold af infrastruktur regnes med følgende 2012-priser ekskl. moms:

- > Anskaffelsespris elektriske letbanetog pr. stk.: 20 mio. kr.
- > Etablering af depot og værksted: 170 mio. kr.
- > Årlige udgifter til sporvedligehold pr. km. dobbeltspor: 428.000 kr.
- > Årlige udgifter til vedligehold kørestrøm pr. km. dobbeltspor: 181.000 kr.

Priserne for sporvedligehold og vedligehold af kørestrøm er baseret på 2010-priserne på henholdsvis 202.000 kr. og 85.500 kr. pr. km enkeltspor, som blev anvendt i de samfundsøkonomiske beregninger for etape 2 i letbaneprojektet i Aarhus-området, og er her fremskrevet med 3 % pr. år.

Prisen på anskaffelse af letbanetog er baseret på oplysninger fra Certu's folder "Les coûts des transports collectifs urbains en site propre - chiffres clefs - principaux paramètres" fra oktober 2011, hvor anskaffelsesprisen for letbanetog er opgivet til 1,8-3 mio. €

Prisen på etablering af depot og værksted blev anslået til 170 mio. kr. som en del af anlægsoverslaget for etape 1 som en letbane eller elektrificeret BRT (se afsnit 3.7 i "Anlægsoverslag for etape 1" fra juni 2013).

Der er forudsat en forretning på 5 % samt en levetid på 30 år for letbanetog og 50 år for depot og værksted.

Timepriser BRT

For etape 1 som BRT er det på baggrund af erfaringstal forudsat, at køreplantimeprisen for en 24 meter ledbus er godt 30 % højere end for bybusserne i Aalborg svarende til ca. 920 kr. ekskl. moms. Det er forudsat, at eksisterende depot- og værkstedsfaciliteter for busser vil kunne anvendes.

For etape 1 som en elektrificeret BRT er det forudsat, at køreplantimeprisen for en trolleybus svarer til køreplantimeprisen for en ledbus. Derudover er det på baggrund af den tyske udredning "Hinweise zu Systemkosten von Busbahn und Straßenbahn bei Neueinführung" fra 2008 forudsat, at udgiften til vedligehold af kørestrøm er 35 % højere end for en letbane. Ligeledes på baggrund af den tyske udredning er det forudsat, at udgifter til forretning og afskrivning af depot er 45 % mindre end for en letbane.

Timepriser busdrift

Til beregningen af sparet busdrift som følge af etablering af etape 1 anvendes følgende 2012-timepriser ekskl. moms for bybusser i Aalborg, som er beregnet på baggrund af oplysninger fra Aalborg Kommune:

Køreplantimepris for bybusser i Aalborg	
Faste udgifter pr. kpt (kr.)	160
Variable udgifter pr. kpt (kr.)	260
Lønudgifter pr. kpt (kr.)	280
Samlet omkostning pr. kpt (kr.)	700

Indtægter

De årlige merindtægter som følge af etablering af etape 1 som henholdsvis letbane og BRT er beregnet på baggrund af det fastlagte antal passagerer i den kollektive trafik fra trafikmodellen (se notatet "Aalborg Letbane trafikmodelkørsler etape 1 - modeldokumentation" fra juni 2013) Der er taget udgangspunkt i en gennemsnitlig billetindtægt pr. påstiger på 9,60 kr. i 2012-prisniveau.

3 Driftsudgifter for etape 1 som letbane

Antal tog

Systra har i deres foreløbige driftsplan for etape 1 som en letbane ("High Class Transit in Aalborg - Preliminary Operating Plan") fastlagt et behov for 18 tog. Dette udgøres af et beregnet behov på 15 tog på baggrund af omløbstiden og frekvensen i myldretiden samt en reserve på 3 tog.

Letbanedrift

I notatet "Aalborg Letbane - Forudsætninger for etape 1" er det fastlagt, at etape 1 som letbane beregningsmæssigt har en frekvens på 10 / 8 / 4 på hele strækningen mellem Vestbyen og Universitetssygehuset. Systra har anslået den gennemsnitlige rejsetid til at være knap 35 minutter. Med den fastlagte køreplanperiode er det beregnet, at etape 1 som letbane årligt vil være i drift i ca. 47.600 køreplantimer

svarende til en driftsudgift på godt 110 mio. kr. inkl. vedligehold af infrastruktur samt forrentning og afskrivning af depot og værksted (Tabel 1).

Etape 1 som letbane	
Køreplantimer / år	47.600
Letbane, drift og vedligehold, DKK / år	74,1
Vedligehold infrastruktur (skinner og kørestrøm), DKK / år	7,7
Forrentning og afskrivning af letbanetog, DKK / år	22,3
Forrentning og afskrivning af depot og værksted, DKK / år	8,8
Samlet driftsomkostning, DKK / år	112,9

Tabel 1 Antal årlige køreplantimer samt drifts- og vedligeholdelsesudgifter for etape 1 som letbane i åbningsåret 2025.

4 Driftsudgifter for etape 1 som BRT

Antal ledbusser

Da det er forudsat, at etape 1 har samme frekvens og rejsetid som letbane og BRT, forudsættes det, at der er behov for samme omfang rullende materiel i de to løsninger. Der er således fastlagt et behov for 18 ledbusser.

BRT-drift

I notatet "Aalborg Letbane - Forudsætninger for etape 1" er det fastlagt, at etape 1 som BRT beregningsmæssigt har en frekvens på 10 / 8 / 4 på hele strækningen mellem Vestbyen og Universitetssygehuset. Det er forudsat, at en BRT og en letbane prioriteres lige højt og dermed har samme rejsetid på de 35 minutter. Med den fastlagte køreplanperiode er det beregnet, at etape 1 som BRT årligt vil være i drift i ca. 47.600 køreplantimer svarende til en driftsudgift på ca. 44 mio. kr. (Tabel 2).

Etape 1 som BRT	
Køreplantimer / år	47.600
BRT, drift og vedligehold, DKK / år	43,7
Samlet driftsomkostning, DKK / år	43,7

Tabel 2 Antal årlige køreplantimer samt drifts- og vedligeholdelsesudgifter for etape 1 som BRT i åbningsåret 2025.

5 Driftsudgifter for etape 1 som elektrificeret BRT

Antal ledbusser

Da det er forudsat, at etape 1 har samme frekvens og rejsetid som letbane og BRT, forudsættes det, at der er behov for samme omfang rullende materiel i de to løsninger. Der er således fastlagt et behov for 18 ledbusser.

BRT-drift

I notatet "Aalborg Letbane - Forudsætninger for etape 1" er det fastlagt, at etape 1 som BRT beregningsmæssigt har en frekvens på 10 / 8 / 4 på hele strækningen mellem Vestbyen og Universitetssygehuset. Systra har anslået den gennemsnitlige rejsetid til at være knap 35 minutter. Med den fastlagte køreplanperiode er det beregnet, at etape 1 som BRT årligt vil være i drift i ca. 47.600 køreplantimer svarende til en driftsudgift på ca. 46 mio. kr. inkl. vedligehold af kørestrøm samt forrentning og afskrivning af depot og værksted (Tabel 1).

Etape 1 som elektrificeret BRT	
Køreplantimer / år	47.600
BRT, drift og vedligehold, DKK / år	43,6
Vedligehold infrastruktur (kørestrøm), DKK / år	3,1
Forrentning og afskrivning af depot og værksted, DKK / år	4,9
Samlet driftsomkostning, DKK / år	51,6

Tabel 3 Antal årlige køreplantimer samt drifts- og vedligeholdelsesudgifter for etape 1 som elektrificeret BRT i åbningsåret 2025.

6 Sparede udgifter til øvrig busdrift

I notatet "Alternativt rutenet i forbindelse med letbanens etape 1" fra november 2012 er det fastlagt, at der ved etablering af etape 1 som letbane eller BRT vil ske en nedlæggelse af metrobus 2A mellem midtbyen og Universitetet samt linje 12 og 13 mellem midtbyen og Vestbyen. De tilbageværende strækninger på metrobus 2 og på linje 12 og 13 lægges sammen til to nye buslinjer. Den del af metrobus 2, som kører fra AAU Busterminal til Klarup/Storvorde hhv. Gistrup, betjenes med en selvstændig rute.

Linje 14 og 15 omlægges, så de ikke betjener korridoren for etape 1, hvilket giver nogle tidsmæssige besparelser på linje 15 i forhold til i dag. Linje 16 nedlægges mellem midtbyen og Mølholm, og betjeningen af Mølholm sker ved at føre halvdele af afgangene på linje 15 til Mølholm. Den resterende del af linje 16 lægges sammen med linje 18.

Der kan forekomme ændringer på metrobuslinjerne 5 og 6, men linjerne indgår ikke i ovenstående notat, da de kun har få daglige afgange. Der er ikke forudsat ændringer af de regionale buslinjer 54, 55 og 56.

De ovenstående ændringer vil resultere i større eller mindre driftsbesparelser. Tabel 4 viser en oversigt over de anslåede besparelser for busdriften på baggrund af ovenstående tiltag ved etablering af etape 1. Det er anslået, at der årligt kan spares ca. 87.000 køreplantimer svarende til ca. 61 mio. kr.

Denne besparelse vil være ens, uanset om etape 1 etableres som letbane eller BRT.

Rute	Køreplantimer / år	Driftsudgifter / år mio. DKK
2	63.550	44,5
12	7.300	5,1
13	4.250	3,0
15	4.870	3,4
16	7.150	5,0
I alt	87.120	61,0

Tabel 4 Oversigt over mulige årlige besparelser for busdriften i åbningsåret 2025 som følge af etableringen af etape 1. Metrobus 5 og 6 har kun få daglige afgange og er derfor ikke vist i oversigten.

7 Øgede passagerindtægter

Af notatet "Aalborg Letbane trafikmodelkørsler etape 1 - modeldokumentation" fra juni 2013 fremgår det, at antallet af påstigninger i den kollektive trafik på en hverdag øges med ca. 5.300 ved etablering af etape 1 som letbane og med ca. 2.400 ved etablering af etape 1 som BRT.

Med udgangspunkt i en gennemsnitlig billetindtægt pr. påstiger på 9,60 kr. i 2012-prisniveau er disse øgninger omregnet til en årlig merindtægt ved etablering af etape 1 som letbane og BRT. Til omregning fra hverdag til år er der regnet med 300 køreplandage om året for at tage højde for variationer i betjeningsomfang og driftsperiode i weekender.

Den årlige merindtægt er anslået til ca. 15,3 mio. kr. og ca. 6,9 mio. kr. ved etablering af etape 1 som henholdsvis letbane og BRT (Tabel 5).

Rute	Letbane	BRT	Elektrificeret BRT
Øgede indtægter, DKK / år	15,3	6,9	6,9

Tabel 5 Øgede passagerindtægter i åbningsåret 2025 ved etablering af etape 1 som letbane og BRT.

8 Opsamling

Tabel 6 viser det samlede årlige driftsresultat for etape 1 som letbane, BRT og elektrificeret BRT.

På baggrund af de anvendte forudsætninger er det anslået, at etablering af etape 1 som letbane vil medføre et årligt driftsunderskud på ca. 37 mio. kr., mens etablering af etape 1 som BRT vil give et årligt driftsoverskud på ca. 24 mio. kr. Etableres etape 1 som elektrificeret BRT vil driftsoverskuddet være ca. 16 mio. kr. De beregnede ændringer i det årlige driftsresultat er præget af, at etablering af en letbane er forbundet med væsentlig højere driftsudgifter end begge BRT-løsninger.

	Letbane	BRT	Elektrificeret BRT
Drift- og vedligeholdelsesudgifter for etape 1, mio. DKK pr. år	-112,9	-43,6	-51,6
Sparet busdrift, mio. DKK pr. år	+61,0	+61,0	+61,0
Øgede indtægter, mio. DKK pr. år	+15,3	+6,9	+6,9
Samlet driftsresultat, mio. DKK pr. år	-36,6	+24,3	+16,3

Tabel 6 Ændringer i det årlige nettodriftsresultat for den kollektive trafik i Aalborg i åbningsåret 2025 som følge af etablering af etape 1 som letbane og BRT opgjort i mio. kr. i 2012-prisniveau.