

Denne artikel er publiceret i det elektroniske tidsskrift
Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet
(Proceedings from the Annual Transport Conference
at Aalborg University)
ISSN 1603-9696
www.trafikdage.dk/artikelarkiv

Foranalyse af Aalborg Letbane/BRT

Christian Trankjær, ct@ntmail.dk
Letbanesekretariatet Aalborg

Abstrakt

Aalborg Kommune, Region Nordjylland og Nordjyllands Trafikselskab har i fællesskab gennemført en foranalyse af det, der skal resultere i en ny og moderne form for kollektiv trafik i Aalborg. Foranalysen omfatter to forskellige løsninger. Dels en letbane, som er en moderne sporvogn, og dels en højklasset buslinje kaldet Bus Rapid Transit (BRT).

Formålet med foranalysen er at:

- Fastlægge korridorer hvor det er relevant at etablere et højklasset kollektivt trafiksystem.
- Udpege og skitsere en første etape for realisering af et højklasset kollektivt trafiksystem, som skal kunne fungere i god driftsmæssig sammenhæng med den øvrige kollektive trafik.
- Belyse de anlægs- og driftsøkonomiske samt samfundsøkonomiske aspekter ved realiseringen af denne første etape.



Figur 1 Illustration af en letbane ved Grønlands Torv.

Byregion Aalborg

Byer i vækst

De store byer rundt om i Europa og resten af verden står alle overfor den samme udfordring - at udvikle sig som regionale centre for den økonomiske udvikling og samtidig udvikle sig som attraktive steder at bo og leve. Derfor er der fokus på at udvikle nye løsninger for tilgængelighed til byerne.

Hensynet til miljø og klima gør, at der på europæisk plan er opstillet mål for mere miljøvenlig transport. EU kommissionens hvidbog "Transport 2050" fra 2011 taler således om overflytning af halvdelen af persontransporten mellem byerne på mellemlange afstande til jernbane og en halvering i antallet af benzin- og dieselmotorer i byerne i år 2030.

Samspelet mellem Europas byer styrkes med etablering af højhastighedsbaner. I Danmark har Regeringen med Togfonden DK besluttet at reservere 27,5 mia. kr. til etablering af en hurtigere og mere miljøvenlig jernbane i Danmark. Der vil være tale om et historisk løft af jernbanen, som giver mulighed for en ny synergi mellem de store byer. Byerne vil spille en vigtig rolle for højhastighedsbanens succes.

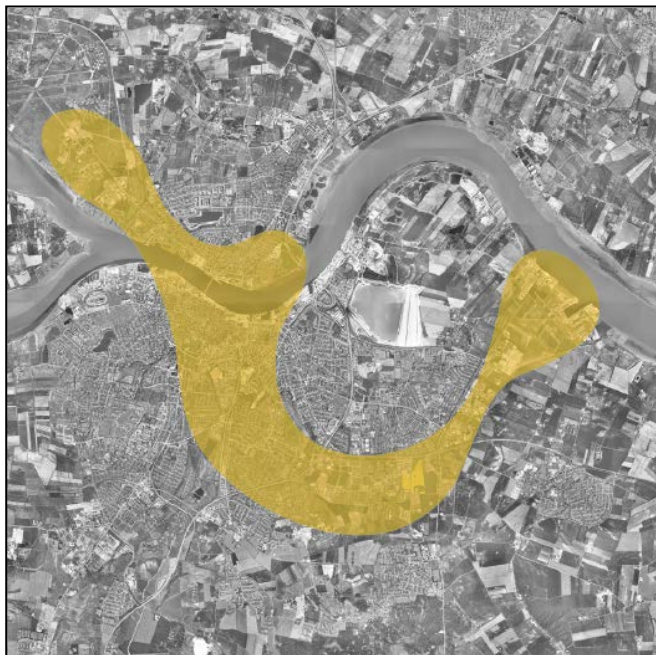
Internt i byerne realiseres nye transportløsninger, der effektivt kan løse behovet for at transportere mange mennesker mellem boliger, arbejdspladser, indkøbsmuligheder, kulturoplevelser, rekreative oplevelser osv.

Denne udvikling har bragt løsninger som metroer, letbaner, supercykelstier og fodgængerområder i spil som svar på problemer med stigende trængsel på vejnettet. Regeringen har tilkendegivet, at halvdelen af trafikvæksten i Danmark frem mod 2030 forudsættes at skulle ske kollektivt.

Initiativer i København, Odense, Aarhus og Aalborg omkring højklassede kollektive trafikløsninger, som en effektiv forgrening af højhastighedsbanen, og nye tanker om byudviklingen kan blive rammen om en sammenhængende strategi for vækst og udvikling.

Aalborgs rolle som den regionale motor i Nordjylland er stigende. Flere studerende, øget bosætning og en erhvervsudvikling især inden for erhverv med forskning og innovation bærer denne udvikling. Aalborgs vækst og dynamik som storby er afhængig af et godt samspil med et stort opland. En effektiv løsning af funktionen som infrastrukturknudepunkt er derfor af stor betydning – ikke kun for Aalborg by men for hele regionen.

Udviklingen i Aalborg by frem mod år 2025 forventes at give godt 5.000 nye boliger og godt 3.000 nye arbejdspladser. Vækstaksen fra Aalborg Lufthavn i nordvest gennem centrale bydele i Nørresundby og Aalborg til Universitetsområdet og Aalborg Havn i øst kommer til at bære størstedelen af udviklingen. Visionen i Aalborg Kommunes nye hovedstruktur "Fysisk Vision 2025" er en fortsat tilflytning til kommunen på 2.000-2.500 personer om året frem mod 2025.



Figur 2 Aalborgs vækstakse.

Aktuelt nødvendiggør etableringen af det nye Aalborg Universitetshospital i Aalborg Øst og den fortsatte udvikling af Aalborg Universitet en fælles indsats i regionen for at sikre tilgængeligheden til disse.

Aalborg har med mobilitetsstrategien sat et pejlemærke for sin fremtidige udvikling. Den skal være SMART – Social, Miljøvenlig, Attraktiv, Rentabel og Tilgængelig.

Det er på dette grundlag, at foranalysen af en højklasset kollektiv trafikløsning som rygrad for byudviklingen og dermed for fremtidens Aalborg er blevet gennemført i et samarbejde mellem Region Nordjylland, Nordjyllands Trafikselskab og Aalborg Kommune.

Retningsgiver for byudviklingen

Udgangspunktet for foranalysen har været at sammenbinde knudepunktet for tog, regional- og bybusser i Aalborg midtby med universitetsområdet og det nye Aalborg Universitetshospital i Aalborg Øst. I denne korridor er der med åbningen af den nye busvej i 2012 fra Grønlands Torv til Universitetet taget de første skridt på vejen mod en højklasset kollektiv trafikløsning.

Erfaringerne fra udlandet viser, at moderne højklassede kollektive trafikløsninger kan være en generator for byudvikling omkring stoppesteder og medvirke til forandring af de byrum og gader, som de gennemløber. Der kommer nye funktioner, og der opstår nye miljøer og muligheder for byliv.



Figur 3 | Angers i Frankrig er letbanen brugt som løftestang for en helt ny bydel.

Når der planlægges for en højklasset kollektiv trafikløsning i Aalborg handler det derfor ikke alene om en ny løsning til at tilgodese transportbehovene, men også om et initiativ, der skal styrke og understøtte planerne for regionens og byens udvikling og blive en del af byens identitet.

Den kollektive trafik kommer hermed til at spille en langt større rolle som styrende for byens udviklingsretning. Det medfører, at udstrækningen af og løsningen for en første etape af en højklasset kollektiv trafikløsning for Aalborg også kommer til at afspejle langsigtede ambitioner for den bymæssige udvikling.

Moderne kollektiv trafik

Bus og bane

I foranalysen er to forskellige løsninger for højklasset kollektiv trafik blevet belyst. En busbaseret løsning kaldet BRT – Bus Rapid Transit – og en skinebåret løsning kaldet en letbane. Begge løsninger er karakteriseret ved, at den kollektive trafik får prioritet gennem byen og dermed opnår bedre regularitet og kortere rejsetider til gavn for brugerne.

Løsningerne baseres på standardmateriel. BRT bussen vil adskille sig fra de nuværende bybusser ved en højere kapacitet. Det kunne være en 24 m lang dobbeltledbus, der kan rumme omtrent 165 passagerer. Letbanen er en moderne sporvogn. Størrelsen kan variere, men et 27 m togsæt med en kapacitet på omkring 190 passagerer kunne være en mulighed for en by som Aalborg.

Såvel BRT bussen som letbanen kører i eget tracé og holder i køresporet, mens passagererne stiger af og på. Ved at undgå buslommer for BRT bussen fås en højere komfort og en kortere rejsetid.

Den styrede kørsel af letbanetogene på skinnerne gør, at kørslen med letbanen opleves mest rolig og komfortabel. Der fås også guidede BRT busser med en tilsvarende komfort. Denne løsning nærmer sig dog udgiftsmæssigt en letbaneløsning.

BRT bussen vil ofte være dieseldrevet eller gasdrevet – evt. som hybrid med mulighed for delvis batteridrift – men kan også fås som en trolleybus på eldrift. Letbanen vil være eldrevet. Køretøjerne vil få strøm fra køreledninger ophængt i master eller i facader langs tracéet. Med eldriften undgås udledning af udstødningsgasser i bymiljøet. Det forhold, at letbanen kører på skinner frem for gummihjul gør, at man vil opleve denne som en mindre støjende løsning. Det indebærer, at især fodgængere og cyklister vil skulle vænne sig til at være opmærksomme på letbanetogene.

Køresporet for BRT bussen vil typisk være belagt med en hård belægning i asfalt eller beton for at undgå sporkøring. Belægningen omkring letbanesporene vil kunne variere fra løsninger med skærver, som det kendes fra jernbaner, over grønne græsbelagte tracéer til hårde belægninger i fliser, asfalt eller beton. Valget vil blandt andet afhænge af, om der skal færdes anden trafik i tracéet og af de æstetiske krav, der stilles til løsningen.

Letbanen er i den sammenhæng et stærkt brand på grund af den karakteristiske og letgenkendelige infrastruktur med et skinnenet.



Figur 4 Letbane (t.v.) og BRT kaldet "BusWay" (t.h.) i Nantes.

Første etape

Den første etape for en højklasset kollektiv trafikløsning i Aalborg skal sammenbinde knudepunktet for den kollektive trafik ved Aalborg Station og Aalborg Busterminal med Universitetsområdet og det nye Aalborg Universitetshospital i Aalborg Øst. Det skal gøre det let at nå disse vigtige regionale mål med kollektiv trafik.

Sluttes første etape ved Aalborg Station vil mange, der rejser internt i Aalborg, skulle omstige for at benytte den højklassede kollektive trafikløsning. For disse bliver løsningen mere attraktiv, hvis de kan foretage hele rejsen uden omstigning. Derfor er passagerpotentialet ved forskellige mulige forlængelser af etape 1 blevet vurderet.

Følgende forlængelser er vurderet i forhold til det nuværende og mulige fremtidige passagergrundlag ud fra den forventede bymæssige udvikling:

- Mod Lufthaven
- Mod Løvvang
- Mod Bouet
- Mod Vestbyen
- Mod City Syd

Hertil kommer en vurdering af en supplerende etape fra midtbyen mod Aalborg Øst til betjening af de store boligområder i denne bydel.



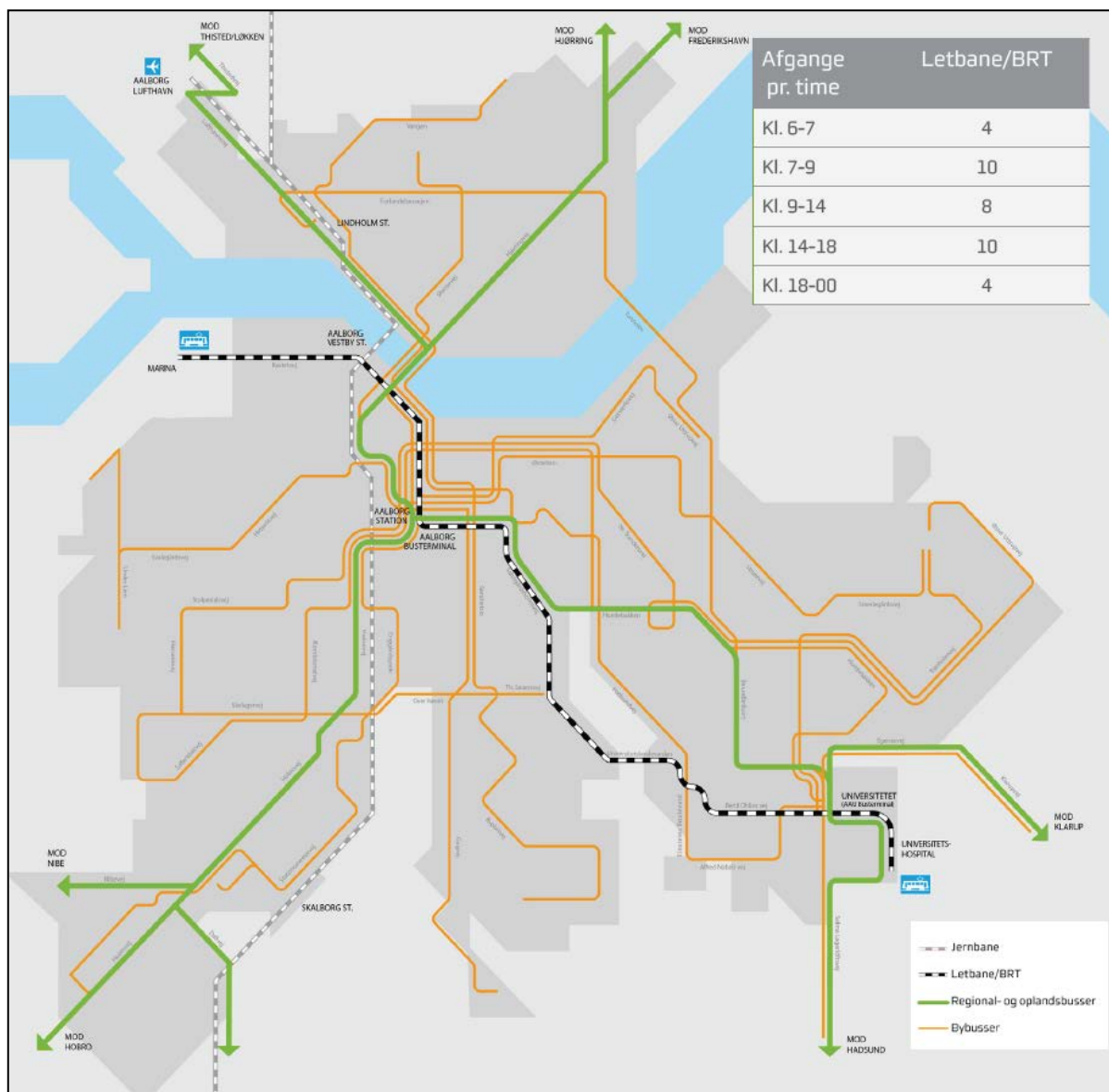
Figur 5 Første etape af en letbane/BRT (markeret med grønt).

På baggrund af disse vurderinger er første etape foreslået videreført til Vestbyen. Senere etaper vil kunne dække de øvrige korridorer.

Fra etape 1 vil der være omstigning til jernbanen ved Aalborg Station og Vestbyen Station, hvorfra der med den nye stikbane også vil være forbindelse til lufthavnen. Omstigning til regionalbusserne vil som i dag ske fra J.F. Kennedys Plads, som også vil danne udgangspunkt for eventuelle fremtidige etaper for en højklasset kollektiv trafikforbindelse mod nord til Løvvang og Bouet, mod syd til City Syd eller mod Aalborg Øst.

Rejsehastigheden med BRT bussen og letbanen vil være omtrent den samme, da de vil have samme stoppestedsmønster og samme grad af prioritet gennem byområdet. Sammenholdt med i dag kan en rejsende spare mere end 9 minutters rejsetid på turen fra Vestbyen til Universitetet, da omstigningen ved J.F. Kennedys Plads undgås.

Hvor turen fra stoppestedet ved Haraldslund til Aalborg Universitet i dag tager mellem 33 og 37 minutter med bybusserne, vil turen med letbane eller BRT kunne gøres på 24 minutter.



Figur 6 Struktur for samlet kollektivt net med etape 1 i Aalborg i 2025.

Med den forudsatte bymæssige og trafikale udvikling beregnes det samlede antal rejsende i den kollektive trafik med det nye net at blive i størrelsesordenen 91.500-94.000 pr døgn i år 2025. Til sammenligning er tallet i dag ca. 52.000 pr døgn.

Påstignere et hverdagsdøgn	BRT/Letbane	Øvrige busser og tog	Kollektiv trafik i alt
Basis år 2025	-	89.100	89.100
BRT	17.700	73.800	91.500
Letbane	18.600	75.800	94.400

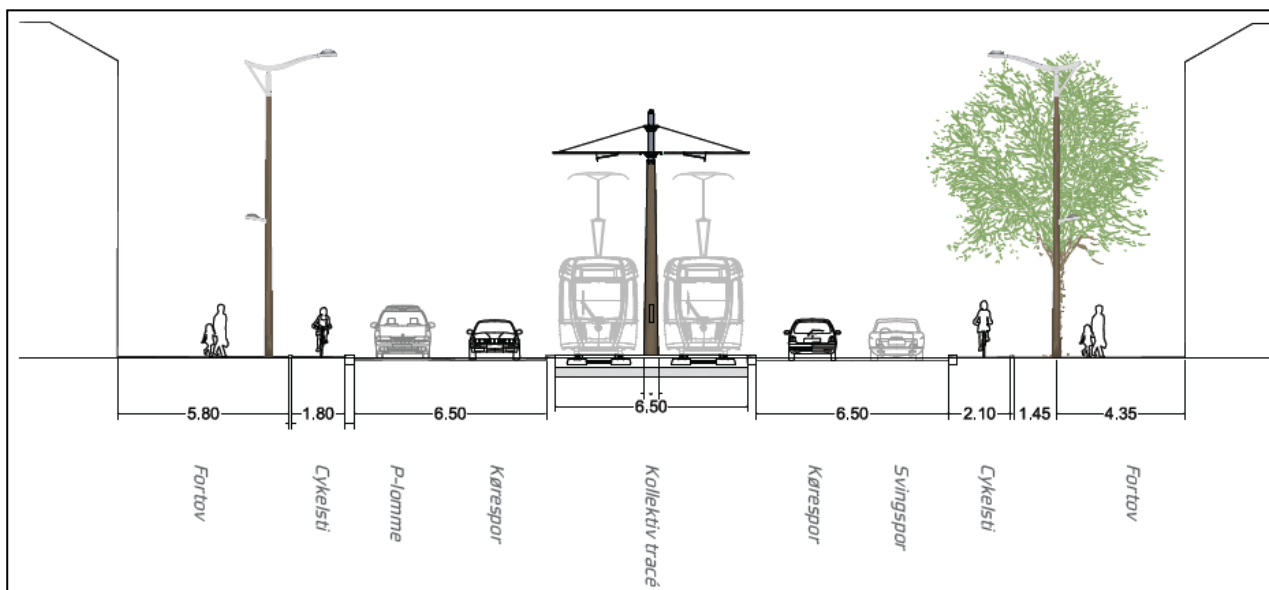
Figur 7 Hverdagsdøgntrafik for basis, letbane og BRT i 2025

Omtrent hver femte rejsende i det kollektive trafiknet vil være at finde på første etape i BRT bussen eller i letbanetoget. Det ekstra løft i antallet af rejsende, som realiseringen af etape 1 medfører, beregnes at være i størrelsesordenen 2.500-5.000 på hverdage – størst med letbanen som følge af en forventet større tiltrækningskraft. Der beregnes en overflytning fra biler til den kollektive trafik ved realisering af etape 1 som på årsbasis vil give 600.000 færre bilture i Aalborg.

Anlægget og byen

Indpasning i gaderum

Indretningen af vejnettet på etape 1 vil være stor set den samme med BRT og letbaneløsningen, og der arbejdes med samme tværprofiler ved løsningerne.



Figur 8 Eksempel på vejprofil med kørespor og p-lommer udenpå det kollektive tracé – her vist med letbane

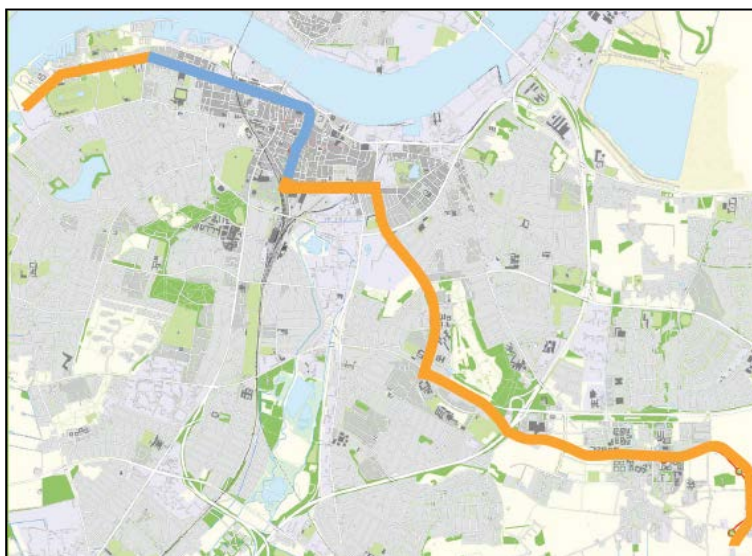
Det tilstræbes så vidt muligt at undgå kørsel i blandet trafik med bilerne, da dette vil påvirke den kollektive trafiks fremkommelighed. Kun på en kort strækning mellem Vesterbro og Ved Stranden bliver det formentlig nødvendigt at blande biltrafikken og den kollektive trafik.

For den øvrige strækning vil der være tale om enten et særskilt tracé for den kollektive trafik, hvor biltrafikken opretholdes i egne spor udenfor det kollektive tracé, eller strækninger hvor biltrafikken begrænses til nødvendig vare- og ærindekørsel. På disse strækninger etableres særlige afsætningspladser udenfor køresporet, så den kollektive trafik kan afvikles uforstyrret.

Hovedprincip for indpasning af tracéet for den højklassede kollektive trafik løsning:

- Eget tracé ad Skydebanevej
- Delt tracé med nødvendig vare- og ærindekørsel i Vestbyen og Midtbyen
- Eget tracé fra J.F. Kennedys Plads til Universitetshospitalet

Biltrafikkens krydsninger med tracéet for etape 1 begrænses i videst muligt omfang af hensyn til trafikikkerheden og af hensyn til fremkommeligheden for den kollektive trafik. Krydsning af tracéet vil således kun ske i signalregulerede kryds. Dette nødvendiggør lukninger af sideveje eller svingbegrænsninger.



Figur 9 Princip for tracétyper på første etape

Det vil være nødvendigt at gentænke indretningen af de gaderum og pladser, som første etape gennemløber, for at opnå det bedst mulige samspil mellem det kollektive trafiktracé og det omkringliggende bymiljø. I den sammenhæng skal der også indtænkes forbindelseslinjer til de omkringliggende byudviklingsområder.

Bortset fra korte strækninger, hvor pladsforholdene ikke tillader dette, vil cykelstinetet så vidt muligt blive fastholdt uændret. På Boulevarden og Østerågade skal cykeltrafikken og den kollektive trafik færdes sammen som i dag.

Stoppesteder

Der vil være i alt 24 stoppesteder på første etape. Stoppestederne er placeret, så der sikres mulighed for omstigning og en god dækning af de omkringliggende byområder – herunder de byudviklingsområder, som ligger nær etapen.

Hvor det er muligt og hensigtsmæssigt vil stoppestederne ligge samlet. Perronerne vil være hævet i forhold til tracéet, således at indstigningen i BRT busen eller letbanetoget kan ske direkte uden trin. Der vil være ramper til perronerne, så tilgængeligheden for kørestolsbrugere og gående med barnevogne sikres.

Indretningen af stoppestederne og valget af materialer og udstyr vil være med til at give etape 1 sin identitet. Stoppestederne vil være indrettet med læskærme, informationstavler mv.



Figur 10 Stoppested i Bern, Schweiz

Tekniske anlæg

Hvor BRT busserne vil kunne dele depot med de øvrige buslinjer, forudsætter letbanen etablering af et særligt depot i tilknytning til linjen. Letbanedepotet og de tilhørende kontrol- og servicefunktioner er i foranalysen antaget placeret ved Møllholmparken i den vestlige ende af linjeføringen. Den ekstra strækning frem til depotet betyder, at anlægget for etape 1 er lidt længere for letbaneløsningen end for BRT løsningen, men endestationerne vil være de samme.

For hver 1,5 km vil der på letbanelinjen være behov for indplacering af omformerstationer til forsyningen med kørestrøm. Der vil være tale om bygninger i størrelsesordenen 125 m², som skal ligge nær tracéet – eksempelvis på vejarealet ved lukkede sideveje.



Figur 11 Kontrolcenter for letbane

Økonomi

Anlægsudgifter

Anlægsomkostninger for etape 1 som letbane og BRT er beregnet i henhold til Transportministeriets retningslinjer for Ny Anlægsbudgettering. Anlægsoverslaget dækker over:

- Udgifter til de enkelte hovedposter.
- Projektering, tilsyn, administration, arbejdsplads mm. (procenttillæg) af de samlede anlægsomkostninger ekskl. efterkalkulationsbidrag. Det samlede procenttillæg udgør i alt 25 %.
- En korrektionsreserve på 50 % til anlægsoverslaget jvf. Ny Anlægsbudgettering.

Anlægsoverslaget er baseret på de tidligere beskrevne forudsætninger for etablering af etape 1 og tilpasning af vejnettet. Der er taget udgangspunkt i de senest opdaterede enhedspriser fra letbaneprojektet i Aarhus-området samt i enhedspriser fra danske vejprojekter. Korrektionsreserven udgør et tillæg for udgifter, der ikke er forudsat på dette projektstadiet.

I anlægsoverslaget indgår kun udgifter til de nødvendige arbejder, der relaterer sig til etablering letbane eller BRT løsningen. Til disse anlægsarbejder vil der formentlig kunne opnås støtte fra staten. Der kan herudover være væsentlige kommunale udgifter forbundet med tiltag i tilknytning til anlægget som eksempelvis større pladsomdannelser, forskønnelse af byrum, retablering af parkering i p-huse eller p-kældre osv. som vil påvirke den samlede anlægsomkostning.

Anlægsudgifter i mio. kr.	Letbane	BRT
Tracé	318	57
Perron	39	39
Sidearealer	166	140
Ledningsomlægninger	28	8
Arealerhvervelse	29	29
Særlige konstruktioner	5	5
<i>Fysikoverslag i alt</i>	<i>584</i>	<i>278</i>
<i>I alt inkl. 25 % tillæg til projektering, tilsyn og administration</i>	<i>730</i>	<i>347</i>
I alt inkl. 50 % korrektionsreserve	1.094	520

Etape 1 for en højklasset kollektiv trafikløsning i Aalborg vil, hvis den udføres som en BRT løsning, komme til at koste godt 0,5 mia. kr. Udføres etape 1 som en letbaneløsning, bliver anlægsudgiften godt det dobbelte eller ca. 1,1 mia. kr.

Den primære forskel på anlægsudgifterne i de to løsninger knytter sig til selve tracéet, hvor etablering af skinnenet og elforsyning gør letbaneløsningen dyrere at realisere.

Det forventes, at staten vil dække en del af anlægsomkostningen på lignende vis som for de øvrige projekter for højklassede kollektive trafikløsninger i København, Aarhus og Odense. Statsstøtten er her fastsat til omkring 40 % af anlægsudgiften.

Etape 1 har som både letbane og BRT en forholdsvis lav km-pris sammenlignet med andre danske projekter. Dette skyldes dels, at der allerede er etableret busvej på knap en tredjedel af strækningen, og dels at behovet for erhvervelse af areal og ejendomme er beskedent.

Driftsudgifter

Der er foretaget beregninger af de driftsøkonomiske konsekvenser ved etablering af etape 1 som letbane og BRT. Driftsøkonomien består af:

- Drifts- og vedligeholdelsesudgifter for etape 1
- Mulige besparelser i busdriften
- Merindtægten som følge af etablering af etape 1.

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.

Drifts- og vedligeholdelsesudgifter i mio. kr. pr. år	Letbane	BRT
Samlede udgifter til drift og vedligehold BRT	-	44
Drift og vedligehold letbanevogne	74	
Vedligehold af infrastruktur (spor og kørestrøm)	8	-
Forrentning og afskrivning af materiel	22	-
Forrentning og afskrivning af depot og værksted	9	-
Samlet driftsresultat	113	44

De samlede årlige driftsudgifter til BRT løsningen vil udgøre i størrelsesordenen 44 mio. kr., mens der for letbaneløsningen vil være tale om en udgift på ca. 113 mio. kr.

I den foreløbige driftsplan er der beregnet et behov på 18 togsæt til driften af etape 1 som letbane, heraf 3 togsæt i reserve. Det er forudsat, at et togsæt kan anskaffes for 20 mio. kr., hvilket giver en samlet udgift på 360 mio. kr. Til sammenligning har Skånetrafikken erhvervet nye 24 meter ledbusser til Malmø til en pris på ca. 6,5 mio. kr. Med et behov på 18 busser vil den samlede udgift være på ca. 115 mio. kr.

På baggrund af oplyste priser fra Angers og Besancon er omkostningerne for et anlæg til depot og værksted for letbanetog anslået til 170 mio. kr., hvoraf der er afsat 10 mio. kr. til overdækning af opstillingspladserne og 10 mio. kr. til arealerhvervelse.

De foreslåede ændringer i bybusnettet som følge af etablering af etape 1 vil give nogle besparelser i busdriften. Disse besparelser er værdisat på baggrund af eksisterende køreplantagepriser for bybusdriften i Aalborg i dag.

Samlet driftsresultat i mio. kr. årligt	Letbane	BRT
Drifts- og vedligeholdelsesudgifter	-113	-44
Sparet busdrift	61	61
Øgede billet indtægter	15	7
Samlet driftsresultat	-37	24

Passagerindtægterne forventes at stige ved etablering af etape 1. I kraft af, at letbaneløsningen giver et højere samlet antal påstigere i det kollektive trafiksystem, forventes en højere stigning end for en BRT-løsning. De øgede passagerindtægter er anslået til henholdsvis ca. 15 mio. kr. og ca. 7 mio. kr.

På baggrund af de anvendte forudsætninger er det anslået, at etablering af etape 1 som letbane medføre et årligt driftsunderskud på knap 40 mio. kr., mens etablering af etape 1 som BRT vil give et årligt driftsoverskud på godt 20 mio. kr., hvis den kollektive trafikbetjening udvikler sig som forudsat i denne foranalyse.

Samfundsøkonomi

Den samfundsøkonomiske analyse af BRT og letbane i Aalborg følger de officielle retningslinjer, der er udstukket i Transportministeriets manual fra 2003 og implementeret i beregningsmodellen TERESA (version 2), som er Transportministeriets officielle beregningsmodel til samfundsøkonomiske analyser. Analysen er desuden baseret på nøgletal fra Transportministeriets Transportøkonomiske Enhedspriser fra 2010 samt Finansministeriets vejledning i projektvurdering fra 1999. Disse retningslinjer følges for at give analysen validitet og for at skabe sammenlignelighed med andre tilsvarende projekter.

Parameter	Antagelse
Grundlæggende metode	Markedsprismetode baseret på velfærdsøkonomisk metodegrundlag
Tidshorizont	50 år (indregnet restværdi)
Kalkulationsrente	5 %
Skatteforvridningsfaktor	20 %
Nettoafgiftsfaktor (NAF)	17 %
Trafikvækst	Kollektiv trafik 1,85 % og vejtrafik 1,00 % årligt i 25 år derefter 0 %
Realvækst i tidsværdi	Enhedsprisen på tid fremskrives med forventet vækst i BNP
Prisniveau	Alle priser er angivet i faste 2013-priser
Resultatår	Alle nettonutidsværdier er angivet for 2013

De samfundsøkonomiske gevinster og tab er opgjort ved at sammenligne en basissituation uden BRT eller letbane med projektscenarierne for løsningerne. I den samfundsøkonomiske analyse er det tilstræbt at inkludere alle de væsentlige effekter af at etablere en højklasset kollektiv trafikløsning. Derudover er der også nogle ikke inkluderede effekter.

Inkluderede effekter	Ikke inkluderede effekter
Anlægsudgifter inkl. ledningsejernes bidrag	Generel påvirkning af det oplevede bymiljø, æstetik
Drifts- og vedligeholdelsesudgifter	Arbejdsudbudseffekter
Billetindtægter	Barriereeffekt
Tidsgevinster/-tab	Støj
Kørselsomkostninger	Trafikulykker
Luftforurening/klimapåvirkning	Gener i anlægsperioden
Vejslid	Ændret trængselsniveau i bus og tog
Skatteforvridningstab	
Afgiftskorrekationer	

Figur 12 Inkluderede og ikke-inkluderede effekter i den samfundsøkonomiske vurdering af Aalborg Letbane/BRT

For at en investering i infrastruktur anses som samfundsøkonomisk rentabel skal nettonutidsværdien (NNV) være positiv og den intern rente være mindst 5 pct. Ingen af de to løsninger beregnes at have en positiv nettonutidsværdi, og ingen af disse opfylder kravet om en intern rente på 5 %.

Nutidsværdi 2013-niveau	Letbane (mio. kr.)	BRT (mio. kr.)
Anlægsomkostninger	-913	-404
Sparede reinvesteringer (ledninger)	61	18
Restværdi	67	31
<i>Anlægsomkostninger, i alt</i>	-785	-355
Driftsudgifter, vej	4	-7
Driftsudgifter busser	829	829
Driftsudgifter letbane/BRT	-1.432	-466
Billetindtægter, kollektiv trafik	173	77
<i>Drifts- og vedligeholdelsesudgifter, i alt</i>	-426	434
Tidsgevinster, vej	-720	-720
Tidsgevinster, kollektiv trafik	246	199
Kørselsomkostninger, vej	-111	-111
<i>Brugergevinster, i alt</i>	-585	-632
Luftforurening	21	6
Klima (CO2)	5	1
<i>Eksterne omkostninger, i alt</i>	26	6
Afgiftskonsekvenser	17	34
Skatteforvridningstab	-264	13
<i>Øvrige konsekvenser, i alt</i>	-248	47
I alt nettonutidsværdi (NNV)	-2.017	-499
Intern rente	-7,4 %	-2,6 %

Figur 13 Samfundsøkonomi for første etape af en letbane og et BRT-system i Aalborg

Forskellen på resultaterne for BRT og letbane kan primært henføres til forskellene mellem anlægs- og driftsudgifter i de to løsninger, hvor både anlægs- og driftsudgifter vil være højere for en letbaneløsning.

I forhold til brugergevinsterne er det den beregnede større tiltrækning af passagerer til letbanen som resulterer i større tidsgevinster for kollektiv rejsende.

For både BRT og letbanen gælder, at bilisterne vil opleve gener i form af længere rejsetid og højere kørselsomkostninger. Generne er omtrent lige store for letbane og BRT.

De eksterne omkostninger er små ved både letbane og BRT. Letbaneløsningen resulterer her i positive effekter for luft og klima – effekter, der bl.a. kan henføres til, at materiellet er el-drevet.

Effekten på trafikulykker indgår ikke i analysen, fordi det vurderes, at de to alternative systemer påvirker trafikulykker nogenlunde ens. Effekten på støj er heller ikke opgjort. Det er vurderet, at der kun vil være små ændringer og ingen markant forskel på de to alternativer. I VVM-undersøgelsen vil der kunne gennemføres nærmere vurderinger heraf.

Gunstige virkninger på Aalborgs bymæssige kvaliteter, image og tiltrækningskraft ved etablering af en højklasset kollektiv trafikløsning indgår heller ikke i vurderingen.

Helt generelt har baneprojekter ofte en lav samfundsmæssig forretning sammenlignet med vejprojekter, og derfor er resultatet af den samfundsøkonomiske beregning ikke overraskende. Således er der også tale om en negativ intern rente for letbaneprojekterne i Odense og projektet langs Ring 3 i København.

De næste trin

Gennemførelse af et stort anlægsarbejde som en BRT eller en letbane i Aalborg forudsætter i første omgang, at det planlægningsmæssige grundlag for løsningen tilvejebringes.

Dette grundlag vil blandt andet omfatte et kommuneplantillæg med tilhørende VVM-redegørelse og en eller flere lokalplaner for det samlede anlæg. I den forbindelse skal der ske en detaljering af anlægsprojektet og en række undersøgelser af projektets miljømæssige virkninger.

Resultaterne af foranalysen vil blive behandlet politisk i sensommeren 2013 med henblik på en beslutning om den eller de løsninger, som VVM-undersøgelsen kommer til at omfatte. Som en del af VVM-processen vil der blive gennemført en offentlig debat om projektet.

Det forventes, at VVM-undersøgelsen gennemføres i 2014-15. Der er afsat i alt 12 mio. kr. til hertil, hvoraf halvdelen finansieres af Transportministeriet og resten finansieres lokalt.

Når VVM-undersøgelsen er afsluttet vil der foreligge et grundlag for en politisk beslutning om realisering af en BRT løsning eller en letbane i Aalborg. Der vil i forlængelse heraf blive udarbejdet en anlægslov, som vil fastlægge statens andel i anlægsudgifterne.

Yderligere information om projektet findes på www.aalborgletbane.dk.