

Udvikling af

INFRASTRUKTUREN

i Aalborg-området

Infrastrukturudvalget

Aalborg Kommune
Nordjyllands Amt
Trafikministeriet

Juni 2000

Infrastrukturudvalget

Infrastrukturudvalget er i efteråret 1999 blevet nedsat af Aalborg Kommune, Nordjyllands Amt og Trafikministeriet. Formålet med udvalgets arbejde er at undersøge fremtidige muligheder for at bane- og vejbetjene Aalborg området med person- og godstransport, således at hensynet til effektivitet, økonomi, miljø og ressourcer tilgodeses.

Styregruppe

Infrastrukturudvalget arbejde har været ledet af en styregruppe med følgende sammensætning:

- Kommunaldirektør Jens Kristian Munk (formand), Aalborg Kommune
- Direktør for Teknisk Forvaltning Christian Bjerg, Aalborg Kommune
- Direktør for Forsyningsvirksomhederne Knud Sloth, Aalborg Kommune
- Amtsdirektør Per Okkels, Nordjyllands Amt
- Direktør Jørgen Riisager, Nordjyllands Amt
- Trafikchef Hans Fink, Nordjyllands Trafikselskab
- Planlægningschef Hans Carl Nielsen, Trafikministeriet
- Miljø og planlægningschef Ulrik Winge, Banestyrelsen
- Planlægningschef Ove Dahl Kristensen, DSB

Teknisk Forvaltning, Aalborg Kommune har varetaget sekretariatsfunktionen for den samlede undersøgelse ved :

- Stadsingeniør Kurt Markworth, Aalborg Kommune
- Afdelingsleder Grethe Helledi, Aalborg Kommune

Arbejdsgrupper

Til at følge arbejdet har der været nedsat 3 arbejdsgrupper:

1. Kollektiv trafik med repræsentanter fra Aalborg Kommune, Nordjyllands Trafikselskab, DSB og Banestyrelsen.
2. O-D undersøgelse og vejtrafik med repræsentanter fra Aalborg Kommune og Nordjyllands Amt.
3. Godstrafik med repræsentanter fra Aalborg Kommune og Aalborg Havn A/S.

COWI, Rådgivende Ingeniører har været konsulent på undersøgelsen.

Indhold

■ Sammenfatning	4
■ Infrastrukturudvalgets arbejde	6
■ Den kollektive trafik	8
Nyt kollektiv trafik tilbud	10
Hovedbanen	11
Nærbane	12
Et nyt busnet	14
Terminaler	16
Sporbus - en vision	18
■ Vejnettet	20
Lindholmlinien	22
Paralleltunnelen	24
Vestvejen	26
Øvrige vejudbygningsplaner	28
IT infrastruktur	30
■ Det overordnede stinet	32
■ Godstrafikken	34
■ Flytrafikken	36
■ Miljømæssig vurdering	38
■ Anlægsøkonomi	40

Sammenfatning

Baggrund for arbejdet

Trafikken har i en årrække været i konstant vækst. Dette har ført til en tættere trafik på vejnettet, hvor der især i bymidten stadig oftere opstår problemer med trafikafviklingen. Udover at påføre trafikanterne et tidstab betyder afviklingsproblemerne også en større miljøbelastning pr kørt kilometer. Samtidig kan en dårlig trafikafvikling blive en forhindring i bestræbelserne på at skabe en fortsat økonomisk udvikling regionalt og nationalt.

I Aalborg-området forstærkes disse problemer af, at kapaciteten for den fjordkrydsende trafik er begrænset til de to eksisterende fjordforbindelser - Limfjordsbroen og Limfjordstunnelen. Selv med

en konsekvent anvendelse af arealpolitikken i Aalborg Kommune i de kommende år vil trafikvæksten i Limfjordsnittet være stort set uændret.

Da trafikafviklingen over Limfjordssnittet har stor betydning for trafikafviklingen i byområdet som helhed, er der derfor udsigt til stigende fremkommelighedsproblemer for både den individuelle og den kollektive trafik.

Trafikministeriet, Nordjyllands Amt og Aalborg Kommune er enige om, at en vel fungerende infrastruktur er en forudsætning for de erhvervs mæssige og økonomiske udviklingsmuligheder i regionen. Derfor har de tre parter nedsat et Infrastrukturudvalg og med dette taget initiativ til udarbejdelse af en samlet infrastrukturplan for Aalborg-området.



Nye undersøgelser

Infrastrukturudvalget har som grundlag for sit arbejde haft en række gennemførte undersøgelser af trafikken og nye større infrastrukturanlæg i Aalborg-området. Ønsket om at få en mere helhedsorienteret tilgang til infrastrukturproblematikken har imidlertid også nødvendiggjort en række nye undersøgelser.

For den kollektive trafik har dette blandt andet omfattet en kortlægning af fremkommelighedsproblemerne for at belyse de aktuelle problemer. DSB og Banestyrelsen har sideløbende undersøgt muligheden for nærbanedrift i Aalborg-området, og dette er blevet indarbejdet i et helt nyt koncept for den kollektive

trafik i Aalborg-området, hvor tog, regionalbusser og bybusser er tænkt sammen i en ny hovedstruktur. I den sammenhæng er også mulighederne for en styrkelse af cyklens rolle i tilbringertrafikken til kollektivrejser og i pendlingen generelt belyst.

Infrastrukturudvalget har også ønsket at skabe klarhed over sammensætningen af den fjordkrydsende trafik, som grundlag for de fremtidige beslutninger om vejnettsudbygninger i Aalborg-området. Derfor er der gennemført en postkortanalyse af trafikken i Limfjordssnittet. Resultaterne herfra - blandt andet dokumentation af en større andel af regional trafik i Limfjordsnittet - er blevet anvendt til at opdatere trafikmodellen for Aalborg.



Infrastrukturudvalgets anbefalinger

Kollektiv trafik

Infrastrukturudvalget finder, at det med en ny hovedstruktur for den kollektive trafik vil være muligt at skabe et mere konkurrencedygtigt alternativ til biltrafikken.

Med en nytænkning af rutennettet og trafikknudepunkterne, hvori også nærbanen indgår, og med anvendelse af IT til prioritering af den kollektive trafik kan rejsehasighederne forøges, og det vil være muligt at tilgodese rejsestrømme, som i dag ikke dækkes af den kollektive trafik. Derved synes det muligt at udvikle passagergrundlaget i den kollektive trafik i Aalborg-området.

På den baggrund anbefaler infrastrukturudvalget derfor, at der til realisering af en ny overordnet struktur udarbejdes en ny kollektiv trafikplan. Den nye plan skal fastlægge køreplaner og driftsomfang for den samlede kollektive trafik i Aalborg-området.

Vejnettet

Udviklingen i vejtrafikken vil betyde, at det flere steder på vejnettet på sigt ikke vil være muligt at opretholde en glidende afvikling af trafikken - heriblandt over Limfjorden. Infrastrukturudvalget finder, at en løsning af disse problemer må bygge på en flerstrengt strategi, hvori indgår udbygning af vejinfrastrukturen, optimering af udnyttelsen af vejinfrastrukturen med

IT anvendelse og en styrkelse af alternativerne til individuel biltrafik.

Infrastrukturudvalget vurderer, at det indenfor en kort tidshorisont vil være nødvendigt at tage stilling til en udbygning af kapaciteten for den fjordkrydsende trafik, uanset hvilke øvrige nationale, regionale eller lokale transportpolitiske initiativer der tages. Der bør derfor allerede nu tages initiativ til en prioritering som grundlag for handlingsplan for området.

Stinettet

I de senere år har cykeltrafikken generelt vist en vigende tendens. Dette gælder også i Aalborg-området. Stadig tættere biltrafik gør samtidig cyklisterne mere udsatte i trafikken. For at undgå en negativ spiral, hvor tættere biltrafik får cyklister til at skifte fra cykel til bil, finder infrastrukturudvalget, at nye løsninger for cykeltrafikken bør indtænkes i stinettet.

Infrastrukturudvalget foreslår, at der i Aalborg-området tages initiativ til etablering af et højklasset stinet i eget tracé i korridorer med store rejsestrømme. Dette stinet vil samtidig kunne fungere som bindeled til knudepunkterne for den kollektive trafik.

Godstrafikken

Udviklingen i godstrafikken er tæt forbundet med den øko-

nomiske aktivitet i regionen og med samhandlen udadtil. Muligheden for i Aalborg-området at påvirke godstrafikken knytter sig i vid udstrækning til at sikre en hensigtsmæssig lokalisering af virksomheder, herunder også transportvirksomheder, og understøtte initiativer, som kan sikre en høj udnyttelse af transportkapaciteten.

Infrastrukturudvalget finder, at man i Aalborg-området med fordel vil kunne bygge videre på den etablerede struktur, hvor transportvirksomheder koncentrerer sig nær Østhavnen. Betjeningen af området søværts, ad bane og ad vej giver de bedste muligheder for at vælge den mest hensigtsmæssige transportmåde. Udvides aktiviteterne til også at omfatte en citylogistikløsning f.eks. i kombination med en miljøzoneordning vil dette samtidig kunne understøtte miljømålene for bymidten.

Flytrafikken

Den fortsatte vækst i passagerallet i Aalborg Lufthavn viser, at der trods åbningen af Storebæltsforbindelsen fortsat er grundlag for flytrafik til regionen. Den erhvervs-mæssige udvikling på blandt andet IT området med en række internationale virksomheder lokaliseret i Aalborg kan forventes at øge efterspørgslen på flytransport.

Infrastrukturudvalget vurderer, at man med de igangvæ-

rende investeringer i Aalborg Lufthavn og i vejnettet omkring denne er meget langt i bestræbelserne på at fremtidssikre lufthavnen. Aalborg Lufthavns satsning på en udvidelse af charterturismen kan fremmes yderligere, såfremt der i forbindelse med en udbygget jernbanedrift også sikres banebetjening af lufthavnen med IC-tog.

Debatfase

I nærværende rapport peges på en række mulige forbedringer af infrastrukturen i Aalborg-området. Endvidere er der behandlet en række trafikale temaer, som kan bidrage til at give et bedre transporttilbud i Aalborg-området - herunder blandt andet etablering af et nærbanesystem, omlægning af bussystemet mv.

Der skal nu igangsættes en offentlig debat med udgangspunkt i Infrastrukturudvalgets arbejde. Herefter vil der ligge et grundlag for nærmere at tilrettelægge det videre arbejde i forlængelse af Infrastrukturudvalgets rapport.

Det videre arbejde vil blandt andet indeholde beslutninger om, hvilke projekter der gås videre med, og om fordelingen af ansvaret for de mere detaljerede undersøgelser af disse.

Indledning

Et tilgængeligt landsdelscenter

Trafikken i Aalborg-området er vokset gennem de seneste år. Væksten er sket i takt med befolknings- og erhvervsudviklingen. Samtidig har et generelt stigende bilejerskab samt det, at vi bruger bilen mere og mere, bidraget til denne udvikling.

Det er et ønske at understøtte en fortsat udvikling af regionen og fastholde Aalborg-området som et attraktivt landsdelscenter. Gode transportmuligheder er vigtige for udvikling i regionen og kommunen, men der har de seneste år været en voksende erkendelse af, at udbygning af infrastrukturen skal ske på et miljømæssigt forsvarligt grundlag.

Det er nødvendigt at sikre en bæredygtig udvikling af infrastrukturen, som både tilgodeser miljøet, tilgængeligheden til centerfunktionerne og den økonomiske sammenhæng i de infrastrukturinvesteringer, der foretages.

Et infrastruktur-mæssigt løft

I en årrække har investeringerne i udbygning af det overordnede vejnet i regionen været begrænsede. Med de igangværende arbejder på de nordjyske motorveje til Frederikshavn og Hirtshals får vejnettet i disse år et betydeligt løft.

Men på grund af den fortsatte trafikstigning stiger problemerne på det eksisterende vejnet med kødannelser og forsinkelser i myldretiden. Især oplever trafikken på tværs af Limfjorden øgede fremkommelighedsproblemer.

Trafikvæksten øger også den miljømæssige belastning i byområderne og forringer mulighederne for at udbygge og forbedre den kollektive trafik.

De vanskelige vilkår for den kollektive trafik forstærkes yderligere ved, at der på baneområdet ikke er sket investeringer i Nordjylland i de sidste mange år.



Udfordringen i de kommende år

Den stigende trafik øger behovet for at udbygge vejnettet, så trafikken kan afvikles tilfredsstillende.

Aalborg Kommune har i sin Trafik og miljøhandlingsplan

som et overordnet mål for de tætte byområder, at trafikken skal afvikles på byens betingelser.

Heri ligger en erkendelse af, at det er nødvendigt at begrænse biltrafikken, hvis byens miljøværdier skal bevares. Men også at de nødvendige udbygninger af vejnettet desuden skal have til formål at sikre, at der kan ske en trafikal aflastning af det eksisterende vejnet gennem det tætte byområde.

For at understøtte denne udvikling er det nødvendigt også at fokusere og prioritere de miljøvenlige transportformer - gang, cykel og kollektiv trafik.





Infrastruktur-udvalgets opgave

Trafikministeriet, Nordjyllands Amt og Aalborg Kommune er enige om, at en helhedsorienteret og langsigtet plan for person- og godstransport og dermed en velfungerende infrastruktur er en væsentlig forudsætning for de økonomiske og erhvervs-mæssige udviklingsmuligheder i regionen.

Derfor skal der udarbejdes en samlet infrastrukturplan, der tilgodeser såvel Aalborg områdets trafikforbindelser eksternt (nationalt og internationalt), som den interne trafik.

Udgangspunktet for udvalgets arbejde er at undersøge

fremtidige muligheder for at bane- og vejbetjene Aalborg området med person- og godstransport, således at hensynet til effektivitet, økonomi, miljø og ressourcer tilgodeses.

Igangsatte undersøgelser

Infrastrukturudvalget har kunnet bygge sit arbejde på en række undersøgelser af trafikken i Aalborg-området, som er gennemført i de senere år. På nogle punkter har det været nødvendigt at supplere det foreliggende grundlag.

For den kollektive trafik har Infrastrukturudvalget således undersøgt muligheder for en

Udgangspunktet for Infrastrukturudvalgets arbejde

- Eksisterende strækings- og terminalanlæg
- Kommende motorveje i Vendsyssel
- Baneplanudvalgets rapport om modernisering af jernbanens hovednet
- Planer om etablering af en 3. Limfjordsforbindelse som højklasset vej på en strækning vest om Aalborg (Lindholm-linjen) eller via nuværende motorvej (Paralleltunnel)
- Planer om forbedring af adgangsforholdene til Aalborg Lufthavn
- Udflytningen af Aalborg Havns funktioner til Østhavnen samt behovet for effektive og miljømæssigt forsvarlige trafikforbindelser (bane og vej)
- Ønsket om udflytning af godsbaneterminalen og den styrkelse af Nordjysk Transport Center som herved opnås
- DSB's undersøgelse af nærbane i Aalborg området
- Aalborg byråds ønske om undersøgelse af grundlaget for letbane (sporbus) i Aalborg fra Vodskov via Banegården til Universitetet
- Nordjyllands Amts transportredogørelse for havne, lufthavne, person- og godstransport.

OD-Undersøgelsen af trafikken i Limfjordssnittet

Uddelte spørgeskort

Svarprocent

Bil-analysen

18.591

60%

Bus-analysen

3.965

32%

Tog-analysen

1.022

55%

Cykel-analysen

1.338

49%

ny hovedstruktur for bustrafikken, herunder rute- og terminalstrukturer, samspillet mellem busbetjening og en fremtidig nærbane samt de øvrige udbygningsmuligheder.

På vejområdet omfatter de nye undersøgelser blandt andet en spørgeskortundersøgelse af den fjordkrydsende trafik. Undersøgelsen har haft til formål at fastlægge trafikens sammensætning på de nuværende forbindelser for dermed at få et forbedret grundlag for at beregne konsekvenser ved fremtidige vejnetudbygninger.

Der er desuden gennemført skitsering og modelberegninger af forskellige udbygninger af vejnettet, ligesom tidligere trafikmodelberegninger og anlægsoverslag er blevet fremskrevet til dagens prisniveau.

Endelig har Infrastrukturudvalget på stiområdet vurderet muligheder for at etablere et højklasset stinet til- og fra Aalborg centrum.

Resultaterne af Infrastrukturudvalgets arbejde er beskrevet i denne rapport.

Den kollektive trafik

Vilkårene for den kollektive trafik

I Aalborg-området har Nordjyllands Trafikselskab ansvaret for bustrafikken. Det økonomiske ansvar for busdriften er delt. Amtet har ansvaret for de regionale ruter. Aalborg Kommune har ansvaret for de lokale ruter - herunder bybusserne - og planlægger selv denne trafik. Togtrafikken udføres i dag af DSB efter kontrakt med Trafikministeriet.

Passagertallet i den kollektive trafik har været stagnerende i de senere år. Det skyldes bl.a. stigningen i bilereskabet med øget biltrafik til følge. Det medfører samtidig, at busserne får øgede vanskeligheder med at overholde køreplanerne, fordi busserne sidder fast i køerne.

Jernbanens rolle i den lokale trafik har været nedtonet siden lukningen af de mindre stationer i Aalborgs opland i løbet af 1970'erne.

Den kraftige byspredning, der er foregået i de seneste årtier, har heller ikke været til gavn for den kollektive trafik. Byspredningen bevirker, at de ikke-centrumsrettede rejser er steget meget i antal.

I et byområde af Aalborgs størrelse er det vigtigt at have en konkurrencedygtig kollektive trafik som et alternativ til bilkørsel. Styrkelse af den kollektive trafik kræver en tilpasning af udbudet efter brugernes behov og en målrettet indsats mod fremkommelighedsproblemerne. Det forudsætter investeringer og tilførsel af yderligere driftsmidler.

Passagererne i busser og tog

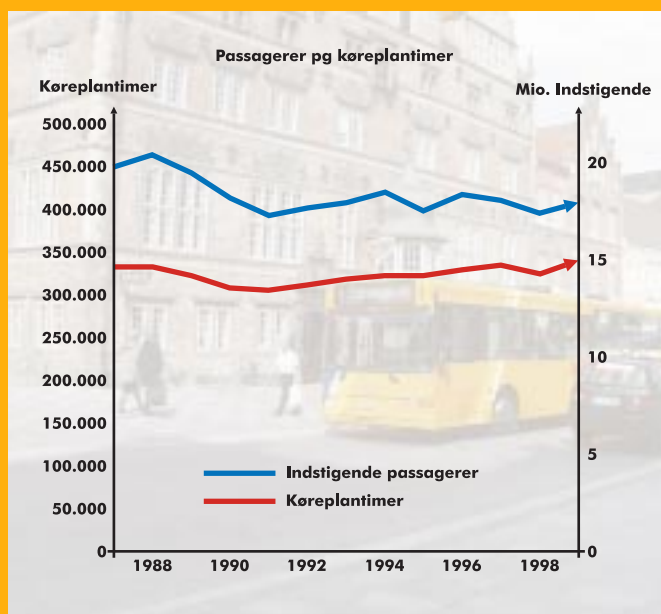
Som led i Infrastrukturudvalgets arbejde er der gennemført analyser af den fjordkrydsende trafik. Ikke uventet viser det sig, at to ud af tre passagerer, som daglig krydser Limfjorden i bus eller tog er på vej til arbejde eller uddannelse. Pendlere er således en vigtig kundegruppe for den kollektive trafik.

Knap 50% af buspassagererne og næsten 70% af de togrejsende angiver, at bilen er det hyppigste anvendte alternativ til bus og tog. Det er derfor sandsynligt, at kundetab i den kollektive trafik vil øge biltrafikken yderligere.

Pendlerundersøgelsen, der gennemførtes i 1999 peger på, at der er flere temmelig store rejsestrømme i bolig-/arbejdsstedstrafikken, som den nuværende struktur i den kollektive trafik ikke imødekommer tilfredsstillende.

Undersøgelsen viser endvidere, at kørehastighederne for bustrafikken i Aalborg er lavere end i Århus, hvor den kollektive trafik har en markant højere markedsandel. Det indikerer, at øgning af kørehastighederne kan være en mulighed for at øge markedsandelen.

Højere kørehastigheder kan eksempelvis opnås gennem ændrede driftsformer med færre stop, prioritering af bustrafikken på vejnettet eller ved helt at undgå afviklingsproblemerne på vejnettet med en nærbaneløsning.



Problemer med fremkommelighed

Bussernes fremkommelighed i trafikken er af central betydning såvel for passagerernes oplevelse af den kollektive trafik som for udgifterne, der er forbundet med driften af den kollektive trafik. Omfanget af konflikter med den øvrige biltrafik er også af stor betydning for chaufførernes arbejdsmiljø.

I vinteren 1999-2000 er der gennemført registreringer i myldretiden på busnettets hovedstrækninger for at finde frem til, hvor og hvorfor busserne bliver forsinket.

De væsentligste problemer for bussernes fremkommelighed i Aalborg-området findes inden for en afstand på 5-6 km fra centrum. Problemerne er primært knyttet til det overordnede vejnet, som både afvikler store biltrafikmængder, og som også fungerer som

hovedårer i den kollektive bustrafik. Strækningen Over Kæret - Th. Sauersvej, Vesterbro og Hobrovej i Skalborg er blandt de mest kritiske.

Det er især afviklingsproblemer i nogle af de store signalregulerede kryds som påvirker bussernes fremkommelighed.



Udfordringer og muligheder

Konkurrenceforholdet mellem bus og bil er til stor ugunst for den kollektive trafik ved mange rejserelationer. Det gælder i stor udstrækning rejser på tværs i byområdet, som kun i yderst begrænset omfang kan udføres med kollektiv trafik i dag. Det gælder også for flere af de store oplandsbyer, at bybusserne for at mindske driftsomkostningerne har store omvejskørsler for undervejs at betjene andre bydele.

Der er således mange steder, hvor det kollektive trafiktilbud kan forbedres i Aalborg-området, og hvor forbedringer vil have en effekt på benyttelsen.

Kvalitet og benyttelse hænger nøje sammen. Hvis kvaliteten er for dårlig benyttes den kollektive trafik kun af dem, der ikke har andre muligheder.

Med den netop indgåede Finanslovsaftale bliver det for første gang muligt at udnytte jernbanen i den lokale kollektive trafik i Aalborg området.

Nærbanens etablering er en oplagt mulighed for at revurdere hele strukturen for den kollektive trafik. Den vil således kunne medvirke til at give hele det kollektive trafiksystem et løft.



Strækninger med fremkommelighedsproblemer

	Nordjyllands Trafikselskab	Aalborg Kommune
Omkostninger 1999	359,0 mio. kr	115,6 mio. kr
Indtægter	222,2 mio. kr	93,6 mio. kr
Tilskud amt & kommune	134,9 mio. kr	22,0 mio. kr
Busser i kontrakt	329 busser	97 busser
Kørte timer 1999	941.517 timer	340.554 timer
Antal påstigninger	33,5 mio.	18,1 mio.

Mål for den kollektive trafik

Landspolitisk indgår det i målene for den kollektive trafik, at den skal sikre alle adgang til et fornuftigt transporttilbud. Samtidig skal den medvirke til at begrænse trængslen på vejnettet og derved mindske de miljøgener, som trafikken forårsager.

Det er især i byområderne og i korridorer med store rejsestrømme, at den kollektive trafik kan konkurrere. Derfor er dette vigtige indsatsområder i realiseringen af de landspolitiske mål i Aalborg-området.

Lav rejsetid og punktlighed er overordnet set de vigtigste parametre, når der skal ses på mulighederne for at gøre den kollektive trafik mere attraktiv og tiltrække nye eller fastholde de nuværende passagerer.

Der skal derfor fokuseres på effektive forbedringer af såvel rejsetid og punktlighed. Kollektive rejser skal ikke

tage væsentligt længere tid end rejser med bil og cykel, og man skal kunne stole på, at busser og tog overholder køreplanerne.

Regionalruterne kan i dag kun anvendes til interne rejser i byområdet i begrænset omfang. Fremover bør det være således, at alle busser kan benyttes overalt. Forskellen for passagererne skal ikke opleves ud fra bussens farve, men ud fra at de forskellige rutetyper har forskelligt stoppestedsmønster.

Passagererne skal opleve den kollektive trafik som ét sammenhængende system af tog, regionalbusser og bybusser. Ved den kollektive trafiks knudepunkter skal der laves parkering for biler og cykler så også sammenhængen mellem individuel og kollektiv transport styrkes.

Men der er også andre parametre, der skal være i orden. Eksempelvis må komfort og information også være i fokus i et attraktivt kollektivt trafiksystem.

Nyt kollektivt trafiktilbud

Et hurtigt og enkelt system

I Aalborg-området har bybusser, regionalbusser og tog hidtil kunnet betragtes som tre separate kollektiv trafiksystemer. For at skabe et konkurrencedygtigt kollektiv trafiktilbud er det nødvendigt at bybuslinier, regionalruter og tog ses under et.

Ambitionen med en ny hovedstruktur for den kollektive trafik må være at skabe et hurtigt, enkelt og sammenhængende system, som er attraktivt for de rejsende.

For de, som bor i en vis afstand fra den kollektive trafiks knudepunkter, må der være gode parkeringsmuligheder og bekvemme afsætningsmuligheder ved knudepunkterne - "cykel-og-rejs", "parker-og-rejs" og "kys-og-rejs".

I en ny hovedstruktur for den kollektive trafik må driftsomfanget også tilpasses, således at kunderne vil opleve den nye hovedstruktur som et attraktivt tilbud.

Nye muligheder med tog

I de oplandsbyer, der får station på nærbanen, vil man få en helt ny kvalitet i den kollektive trafikbetjening. Men for at systemet skal opleves som attraktivt for så mange som muligt, bør der samtidig med nærbanens etablering ske en omlægning af busruter og disses køreplaner, så det bliver bekvemt og hurtigt at foretage omstigning mellem tog og bus.

I den første etape af nærbanen, der forventes at forløbe mellem Skørping og Lindholm, vil der især i oplandsbyerne Støvring og Svenstrup være gode chancer for, at rejsevanerne ændres, og at den kollektive trafiks markedsandel øges. Hvis der etableres busruter på tværs i Aalborg-området med høj frekvens og med god kontakt til de nye stationer, f.eks. ved Over Kæret og i Lindholm vil dette sikkert også kunne tiltrække nye kunder til den kollektive trafik.



Ved Lindholm vil det være oplagt at etablere p-pladser, som muliggør kombinationsrejser mellem bil, tog og bus.

Tænk sporvogn - kør bus

I dag er bybus- og regionalruterne centrumrettede og ikke i væsentlig grad integreret. Og der er kun i begrænset omfang sammenhæng mellem bussernes og togenes køreplaner.

I den nye hovedstruktur opbygges den kollektive trafik omkring en række små terminaler og omstigningssteder - knudepunkter - forskellige steder i byområdet. Busruterne passerer disse knudepunkter og der bliver større mulighed for at lave et mere attraktivt kollektiv trafiktilbud for rejser på tværs i Aalborg.

I knudepunkterne skal der være gode omstigningsmuligheder til andre buslinier, til tog og til individuel trafik. Den kollektive trafik imødekommer på den måde det ændrede rejsemønster, der er opstået efter mange års kraftig byspredning.

Mellem de vigtigste knudepunkter etableres hurtige og hyppige buslinier med busser med god komfort. Nogle af disse linier kan være første trin hen imod sporbundne løsninger. Men i første omgang kan man etablere buslinier efter de samme principper, som sporbundne løsninger, kort sagt "tænk sporvogn, kør bus".

Bedre terminal faciliteter

Terminaler og stoppesteder er en meget vigtig del af den kollektive trafiks image og bør som sådan have en høj effektivitet i trafikafviklingen og samtidig tilbyde sine brugere tilstrækkelig bekvemmelighed og kvalitet.

Lokaliseringen af terminalerne og indretningen af disse må derfor også have en fremtrædende rolle i arbejdet med gennemførelse af en ny hovedstruktur.



Hovedbanen

Baggrund

Der er stigende interesse for, at jernbanen skal spille en større rolle inden for såvel person- som godstransport.

Det indebærer imidlertid store investeringer, hvis transport med jernbanen skal være mere attraktiv.

I den forbindelse er det vigtigt at fokusere både på kortere rejsetider med tog og en højere frekvens. Dette kan ske ved opgradering af banestrækninger, etablering af nye sikringsanlæg, flere krydsningsmuligheder mm. Opgradering indebærer forbedringer af kurveforhold indenfor de eksisterende banearealer.

Hovedbanen gennem Østjylland, som er dobbeltsporet hele vejen til Aalborg, har et kurvet forløb flere steder på strækningen mellem Randers og Fredericia. Opgradering på visse dele af banestrækningen vil give kortere rejsetid, og desuden besparelser i togdriften. Banen er ikke elektrificeret, men dette forventes at ske på sigt.

Århus - Hobro

Hovedbanen Århus-Randers har max hastighed 160 km/t og er udstyret med ATC (automatisk togstop kontrol). Banen videre mod Hobro har 140 km/t og udstyres med ATC i 2000.

Opgradering af den nuværende banestrækning Århus-Randers kan give en rejsetidsforbedring.

Hobro - Aalborg

Strækningen Hobro-Aalborg er ikke fjernstyret i dag, men alene udstyret med manuelle signalanlæg. Det betyder, at

der i dag en del af døgnet er 17 minutters interval mellem togene, selv om der er tale om en dobbeltsporet strækning med i princippet stor kapacitet.

Den maksimale hastighed på strækningen er i dag 120 km/t, men der foreligger et samlet projekt for strækningen til etablering af nye sikringsanlæg, ATC, fjernstyring samt opgradering til højere hastighed (190 km/t) mm. Dette er ikke omfattet af den nuværende jernbaneaftale. Nye sikringsanlæg vil bl.a. give betydeligt bedre muligheder for både nærbanetrafik og for godstrafikken.

I perioden 2000-2004 påregnes arbejdet med fjernelse af overkørsler fortsat. Mellem Hobro og Aalborg findes overkørslerne stadig i hhv. Svenstrup, Ellidshøj, Skørping, Arden (2) og Øster Doense.

Aalborg - Frederikshavn

Banen gennem Vendsyssel, hvor max. hastigheden er 120 km/t, er enkeltsporet, fjernstyret.

Der er passagerstationer i Brønderslev, Vrå, Hjørring, Sindal, Tolne og Kvissel. Udover krydsningsmulighed på fem af disse stationer er der krydsningsstationer i Nørresundby (Lindholm) og Sulsted.

Behov for udbygning med flere krydsningsmuligheder og opgradering til højere hastighed afhænger af den fremtidige togbetjening, som ikke er en del af Jernbaneforliget.



Togbetjening

Hobro-Aalborg betjenes i dag med IC-tog i timedrift med faste minuttal med standsning i Skørping, Arden og Hobro. Der kører herudover enkelte myldretidsregionaltog og lyntog (kun 1. kl i dag).

Aalborg-Frederikshavn er betjent i timedrift, hver anden time med IC-tog (direkte mod Århus-København), hver anden time med regionaltog. Herudover kører enkelte myldretidstog mellem Aalborg og Hjørring.

Ifølge Jernbaneforliget har DSB mulighed for at indkøbe nyt materiel til udvidelse af fjerntogstrafikken mellem København og Århus/Aalborg. Denne mulighed forventes udnyttet til at indføre 2 fjerntog i timen København-Aalborg.

Herudover kører der på strækningen Aalborg-Hobro i dag 5 godstog pr døgn incl. posttoget fra Aalborg mod syd.

Investeringer på hovedbanen

Århus - Randers :
Opgradering:
500- 600 mio. kr.

Hobro - Aalborg :
Nyt sikringsanlæg, ATC,
jernstyring og opgradering:
250-300 mio. kr.

Fjernelse af overkørsler :
200-250 mio. kr.

Hertil kan eventuelt komme investering i nødvendige krydsningsspor mellem Aalborg og Frederikshavn.

Nærbane

Nærbaneløsninger i Aalborgområdet

Rammeaftalen for jernbaner for 2000-2004 indeholder blandt andet en pulje på 30 mio kr årligt til udbygning af nærbanebetjening ved Århus og Aalborg - i alt 150 mio kr. Der lægges op til at lokal-samfundene inddrages evt. også som medinvestor.

Forligsparterne vil følge udviklingen af nærbanetrafikken og vurdere yderligere relevante finansieringsbehov til nærbaner, hvortil der er afsat en reserve på i alt 100 mio kr i 2001-2004.

Der er igangsat undersøgelser af, hvordan nærbanedriften rent praktisk kan gennemføres. Undersøgelserne omfatter blandt andet vurderinger af, hvilke stationer, der skal åbnes, hvilken frekvens der skal være, og i hvilket omfang den eksisterende togdrift skal være en del af nærbanedriften.

Genåbning af enkelte stationer på banen Aalborg-Hobro har tidligere været på tale, ligesom evt. egentlig nærbanedrift både syd for Aalborg og til Hjørring.

Desuden har en eventuel bane til Universitetsområdet, samt en afgang til Brotorvet i Nørresundby og videre mod Vodskov indgået i overvejelserne.

Da der kun er afsat et begrænset beløb til nærbanen må udbygningen koncentreres i én korridor/banestrækning ad gangen. Ud fra passagerpotentiale, økonomi og teknik foreslås strækningen Skørping-Lindholm som første etape.

Det er muligt, trods tekniske begrænsninger på banen, at etablere halvtimesdrift, evt. ved at anvende IC-togene som en del af nærbaneløsningen.

Forudsætningen for at etablere et egentligt separat nærbanesystem er, at der



etableres et signalanlæg i første omgang til ca. 25 mio. kr mellem Aalborg og Skørping. Dette signalanlæg vil desuden være fordelagtigt, hvis der parallelt med et kombineret IC- og nærbanesystem ønskes mulighed for eventuelt at køre godstog fra Aalborg mod syd i dagtimerne, idet nærbanen ellers ikke vil give mulighed herfor.

Herudover foreslås regionaltogetsbetjeningen Aalborg-Brønderslev udbygget.

Effektiv sammenkobling og arbejdsdeling mellem bus og tog skal planlægges for at opnå synergi og for at undgå en uheldig parallelbetjening af både bus og tog i den samme trafikkorridor. Tilsvarende må den fremtidige by- og erhvervsudvikling tilpasses planerne for nærbane- og busbetjeningen.

Stationer

Der foreslås op til 5-6 nye standsningssteder mellem Lindholm og Skørping. Aalborg Nord placeres ved Kastetvej eller evt. ved Reberbansgade. Mellem Aalborg H og Svenstrup overvejes forskellige lokaliseringsmuligheder - Finsensvej, Ny Kærvej, Over Kæret, Engdraget, Dallvej. Stillingtonen hertil afhænger af en vurdering af passagergrundlag, sammenhæng med busnet, spormuligheder og banens kapacitet.

Banegården i Aalborg og nye stationer i Lindholm og

Kærby-Skalborg området - Over Kæret og/eller Engdraget - vil være vigtige for, at der kan skabes sammenhæng mellem bus- og tognet. Især ved disse stationer bør der etableres gode faciliteter for omstigning mellem bus-, tog og biler.

Passagereffekt

Etablering af den foreslåede nærbanedrift vurderes samlet at give i størrelsesordenen 3.500 flere togpassagerer på nærbanestrækningen dagligt, en andel heraf overflyttes fra bus. Der er tale om en forsigtig vurdering, idet blandt andet tog-bus omstigningsrejser er vurderet lavt. Det daglige passagertal for hver af de nye stationer vurderes til mindst 600 til 1.200 daglige passagerer.

Med udgangspunkt i NT's takster forventes de tilsvarende merindtægter at være i størrelsesordenen 12 mio. kr årligt.

Der er ikke regnet på byrdefordelingen ved overflytning fra busser til tog.



Togmateriel

Nye nærbanetog foreslås indrettet med såkaldt fleksareal med indstigning i niveau fra perronen, med plads til kørestole, barnevogne og/eller cykler, samt brede døre af hensyn til hurtig ind- og udstigning.

På det europæiske jernbanemateriel-marked tilbydes flere togkoncepter, der vil kunne anvendes på danske nærbaner.

Udbygning nord for Limfjorden

En kort videreførelse - ca 3 km - af banen til Aalborg Lufthavn kan være en mulighed på sigt. Et tidligere men nu nedlagt jernbanetracé til lufthavnen kan umiddelbart anvendes, og sporforbindelsen vil kunne anlægges for ca 40 mio kr, incl perronanlæg med to spor placeret umiddelbart ved den nye lufthavnsterminal og bom-anlæg ved Thistedvej.

Udover betjening af de nuværende ca. 2000 daglige flyrejsende og ca. 600 ar-

bejdspladser, åbner banebetjening af Lufthavnen mulighed for øget satsning på især charterpassagerer.

Videreførelse af IC-tog til Lufthavnen vil øge oplandet for denne. Et nyt erhvervsområde i Aalborg Kommune er desuden planlagt placeret ved Lufthavnen.

Nord for Aalborg kan nærbanedrift overvejes også til Hjørring Øst med åbning af nye stationer samt etablering af den nødvendige infrastruktur, bl.a. flere krydsningsmuligheder og evt. højere hastighed. Herudover kan en nærbane til Brotorvet i Nørresundby overvejes på sigt.

Nærbanedrift over Limfjorden i det foreslåede omfang vil ikke ændre muligheden for skibspassage i forhold til dagens situation. En yderligere udbygning af nærbanedriften vil kunne mindske muligheden for skibspassage.

Udbygning syd for Limfjorden

En videreudbygning af nærbanen kan med etablering af sikringsanlæg Hobro-Aalborg

	Separat nærbanesystem	Kombineret IC og nærbane
Seks nye standsningssteder	50 mio. kr	50-65 mio. kr
Nyt signalanlæg	25 mio. kr	25 mio. kr
Årlige drifts- og kapitalomkostninger:		
• v/ 15 mio. kr pr togsæt	25-29 mio. kr	23 mio. kr
• v/ 25 mio. kr pr togsæt	31-36 mio. kr	26 mio. kr
Passagerindtægter	12 mio. kr	12 mio. kr

muliggøre en tættere togdrift.

Nærbane til Universitet ad sporet til Østhavnen har været overvejet, men anses ikke for realistisk. Sporbusbetjening direkte til bykernen vurderes som en bedre løsning.

Driftsøkonomi

Det påregnes, at nærbanen isoleret set giver et årligt driftsunderskud. Men nærbanen vil bevirke et generelt løft for den kollektive trafik i regionen, især hvis der samtidig sker en opgradering af bustrafikken, så der bliver hurtige busforbindelser, der kan bringe passagererne til og fra nærbanen. Det stambusnet, som beskrives i denne rapport, bør etableres samtidig med nærbanens etablering.

En del af stambusnettet kan antagelig etableres ved at ændre i eksisterende busruters køreplaner. Der er muligheder for ændringer såvel på nogle af de korte regionalinier som på bybuslinier-

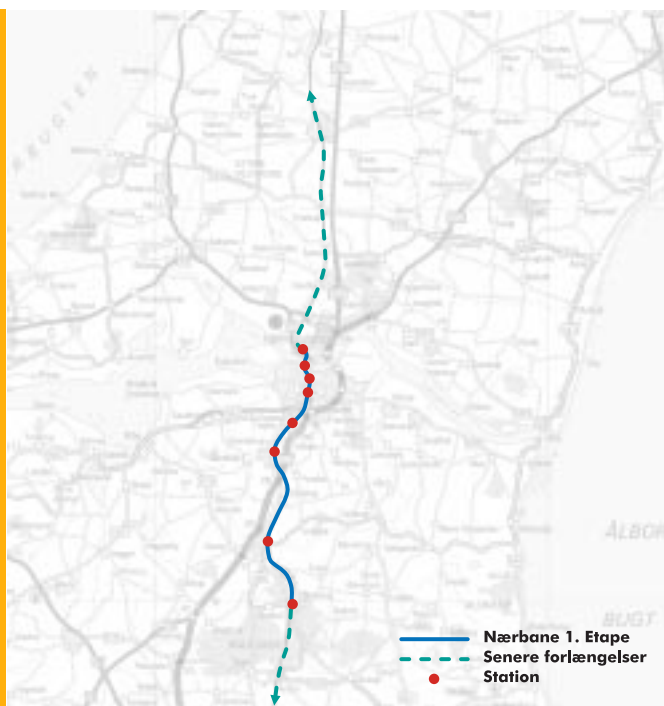
ne. Det kræver dog en nærmere planlægning, før den ændrede driftsøkonomi kan gøres op. Mindre stigninger i udgifterne til busdriften må dog forventes at kunne opvejes af øgede passagerindtægter som følge af integrationen af bane og busdrift.

Anlægsøkonomi

Ved realisering af en nærbaneløsning vil forpladser og p-faciliteter være en kommunal udgift.

Anlægsoverslagene forudsætter, at der for hver station anlægges to perroner, trapper mv. Der kan vise sig ekstra udgifter i forbindelse med elevatorer, mindre sporarbejder, ekspropriationer, fjernelse af forurenede jord mv.

I driftsomkostningerne er der ved kombineret IC- og nærbanedrift medtaget udgifter til ekstra IC-togsæt i myldretiden, hvorimod en ekstra IC-togstamme ved en videreførelse til Lufthavnen ikke er medtaget.



Et nyt busnet

Busnettet

Knudepunkterne, hvor der kan ske omstigning mellem bybusser, regionalbusser og tog, bliver placeret hvor de store indfaldsveje krydser ringvejene samt ved de nye nærbanestationer.

Regionalbusserne og de nye stambuslinier kører med få stop mellem knudepunkterne, men der er stadig bybus- og servicebuslinier, der kører med det kendte stoppestedsmønster. Da stoppestedsopholdene udgør op til 25% af den samlede køretid, kan nedlæggelse af enkelte stoppesteder have stor effekt på hastigheden. Denne mulighed bør derfor også overvejes.

Billetteringssystemet påvirker også rejsehastigheden. Det forventes, at NT inden for de nærmeste år går over til elektronisk billettering, hvilket kan betyde mere end en halvering af ekspeditionstiden for den enkelte passager.

Knudepunkter i det nye busnet

De vigtigste knudepunkter er 7 terminaler :

- Rutebilstationen
- Østerågade/Nytorv
- Ny Lindholm Station på nærbanen
- Ny station ved Over Køret på nærbanen
- Busterminalen i AAU området
- Nørre Uttrup
- Krydset Nibevej-Hobrovej

Nye ekspresbuslinier

Anlægget af de nye motorveje i Vendsyssel kan udnyttes til etablering af en ny ekspresbuslinie mellem Aalborg og Dronninglund/Aså. Aalborg-Brønderslev påtænkes dækket af den udvidede togdrift.

Også internt i byområdet bør der oprettes flere ekspresbuslinier. En ny kollektiv



trafikplan vil konkretisere disse muligheder.

Derudover foreslås en række mindre rutemæssige ændringer af både regional- og bybuslinierne for at opnå, at linierne passerer knudepunkterne.

hvor disse linier standser. Stambuslinierne kan senere overvejes udbygget til sporbundne løsninger.

Stambuslinier

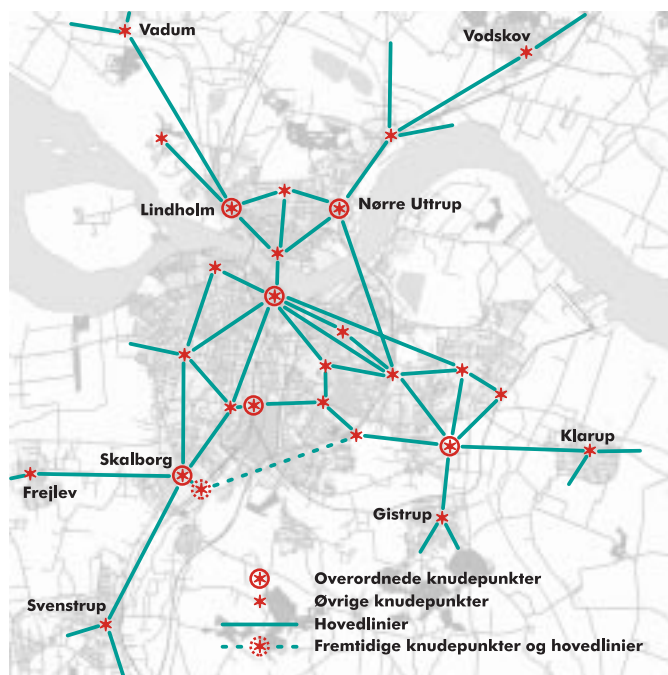
Det foreslås, at der etableres et net af 4 hurtigkørende, højfrekvente stambuslinier, der forbinder de 7 terminaler. Med højfrekvent menes mindst 10 minutters frekvens. Stambuslinierne er :

- Lindholm St.- Bykernen - AAU-terminalen
- Skalborg - Bykernen - Nørre Uttrup
- Skalborg - AAU-terminalen
- AAU-terminalen - Nørre Uttrup-Lindholm St.

Hvis Dallvej senere tilsluttes motorvejen bør det overvejes at etablere en station ved Dallvejs krydsning med jernbanen. Samtidig kan ruten mellem Skalborg og Universitetet omlægges til motorvejen for at nedsætte rejsetiden.

For at mindske antallet af omstigninger kan stambuslinierne forlænges til de store omegnsbyer - Gistrup, Klarup og Vodskov samt til City Syd og til Aalborg Øst.

Stambusliniernes stoppesteder bør have en særlig udformning, der gør det let genkendeligt for publikum,



Rutenet i Aalborg bykerne

Der er usikkerhed omkring, hvordan bybusserne skal køre i bykernen fremover. Den overordnede hovedstruktur udformes derfor, så den ikke er afhængig af, hvordan busserne kører i bykernen. Men såfremt det besluttes, at der ikke skal køre busser gennem Østerågade, skal enkelte af de foreslåede nye ruter have en anden linieføring i bykernen, ligesom der skal ske ændringer med en del af de øvrige bybuslinier.

Af hensyn til sammenhængen mellem bybusser, tog og regionale busser skal der fortsat – uafhængig af en løsning omkring Nytorv - være bybuslinier forbi Banegården og Rutebilstationen.

Hvis Østerågade lukkes, kan der ikke etableres en samlet terminal for bybuslinierne nord for Nytorv. I så fald er en samlet terminal i bykernen mulig ved Rutebilstationen, hvor IC-tog, nærbanetog, regionalbusser og bybusser mødes.

Der er igangsat en undersøgelse af, hvordan bybus-

ruterne kan køre i bykernen, hvis der ikke længere skal være bybuskørsel på Østerågade og Nytorv.

Investeringer

For at gøre stambuslinierne attraktive, er det bl.a. nødvendigt, at der kan køres hurtigt imellem terminalerne.

Den stigende biltrafik vil medføre et øget behov for at sikre bussernes fremkommelighed, også på det eksisterende vejnet. Der bør derfor investeres i busprioriteringsudstyr på alle bybusser og regionalbusser. Dette forudsætter, at der sker en fortsat udbygning med busprioritering i signalanlæggene.

Samtidig skal der nogle steder på vejnettet skabes nye forbindelser for bustrafikken.

Mellem Østre Allé og Rutebilstationen foreslås etableret en rampe. Anlægsomkostningen herved er anslået til 15-20 mio. kr incl. udvidelsen af Østre Allé med de nødvendige svingbaner.

Forbindelsen til AAU terminalen forbedres med en ny busvej fra Scoresbysundvej til

Anlæg

Østre Allé - kryds og rampe til busterminal

Anlægspris

15-20 mio. kr

Bustracé fra Sohngårdsholmsvej til AAU

17-23,5 mio. kr

Sydvendte busramper til E45 s.f.Egensevej

3-5 mio. kr

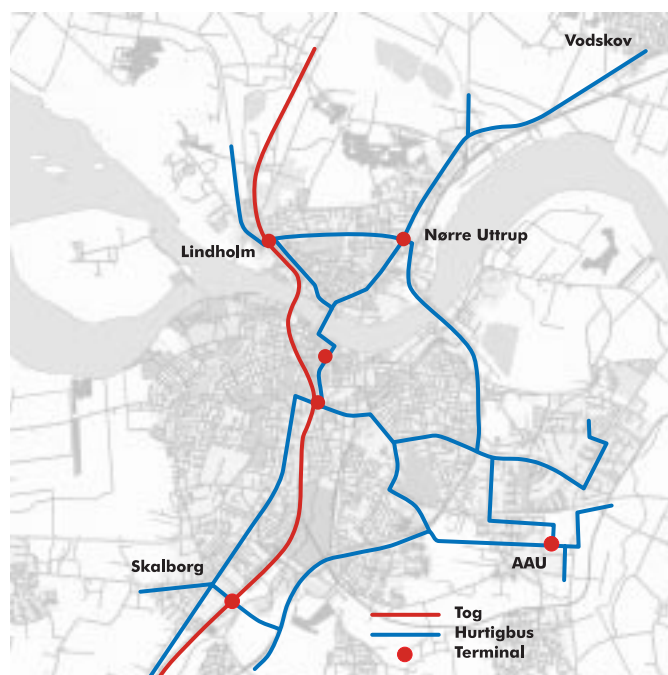
Forlænget busbane på Sohngårdsholmsvej

0,6-0,9 mio. kr

Stoppesteder :

- Sundsholmen
- Lindholm St. (incl p-plads)
- Skalborg St. (ved Dallvej)
- Krydset Hobrovej-Nibevej
- Humlebakken ved Langagervej

0,6-0,9 mio. kr
2-3 mio. kr
2-2,5 mio. kr
2-2,5 mio. kr
0,8-1,1 mio. kr



den eksisterende AAU-busvej. Anlægsomkostningen incl. tunnel under motorvejen anslås til ca. 14-19 mio. kr. En forlængelse af busvejen til Sohngårdsholmsvej anslås til 3-4,5 mio. kr.

Hvis det sikkerhedsmæssigt er muligt kan det senere overvejes at tilslutte AAU-busvejen til motorvejen med sydvendte ramper. Anlægsomkostningen hertil anslås til 3-5 mio. kr.

Det bør undersøges om det på sigt er muligt, at Dallvej tilsluttes motorvejen. Det er endvidere ønskeligt, at busvejen i AAU-området forlænges mod øst til Hadsund Landevej, og endelig at Selma Lagerlöffs Vej forlænges mod syd til Hadsundvej.

Driftsøkonomien for en ny hovedstruktur vil blive undersøgt i forbindelse med udarbejdelsen af en ny kollektiv trafikplan.

Terminaler

Baggrund

Terminalerne har været et for sømt område i mange år. I Aalborg er der f.eks. kun sket små ændringer af rutebilstationen siden flytningen af denne fra Gåsepigen i 1963. Først med Østerågades ombygning i 1998 er terminalforholdene i Midtbyen for alvor blevet diskuteret.

Komfortable, trygge og overskuelige terminaler er med til at gøre den kollektive trafik mere attraktiv og fremmer mulighederne for at udvikle et sammenhængende trafiknet, hvor bus-, tog-, bil- og cykeltrafik integreres.

Overordnet betragtet skal terminalerne udformes, således at de tilbyder skiftemuligheder med korte, bekvemme og sikre gangveje. Terminalerne skal i videst muligt omfang integreres i det omgivende byområde med gode og sikre gang- og cykelforbindelser mellem terminalen og næroplandet.

Tre typer af omstigningssteder

I forslaget til ny hovedstruktur for den kollektive trafik i Aalborgområdet indgår terminaler og stoppesteder i et tredelt hierarki.

Øverste niveau i hierarkiet er de store terminaler, som er de vigtigste centrale knudepunkter.

Det andet niveau er lokalterminaler, som er små pladser eller en gruppe af stoppesteder i lokalområdet, hvor man kan skifte uden nødvendigvis at skulle via en stor terminal.

Det tredje niveau i hierarkiet er superstoppesteder, som er små knudepunkter med skiftemuligheder.

De tre niveauer er kendetegnet ved en forskellig lokalisering, forskelle i betjening, forskelle i korrespondancen samt i publikumsfaciliteterne som vist i tabellen modat side.



Store terminaler

Til store terminaler henregnes kun Nytorv/Østerågade og Banegården/Rutebilstationen, som uanset ændringer i rutenettet uden for bykernen vil udgøre de vigtigste mål for det største antal passagerer og også fortsat vil være de vigtigste omstigningssteder.

Banegården/Rutebilstationens vigtighed i det kollektive trafiksystem vil blive styrket fremover, når der åbnes en nærbane, idet Aalborg Banegård vil blive den station på nærbanen, der får det største antal passagerer. Anlæg af en rampe fra Østre Allé til rutebilstationen vil også i væsentlig grad styrke terminalens position, idet det vil få flere bybusruter til at passere.

Der foreligger planer om ombygning af rutebilstationen til en moderne kompakt terminal. Planerne indebærer, at de nuværende bygninger nedrives og erstattes af nybyggeri med rutebilstation, butikcenter, kontorer og P-anlæg. Projektet vil give rutebilstationen et kvalitetsmæssigt løft og skabe en bymæssig afrunding af banegårdspladsen.

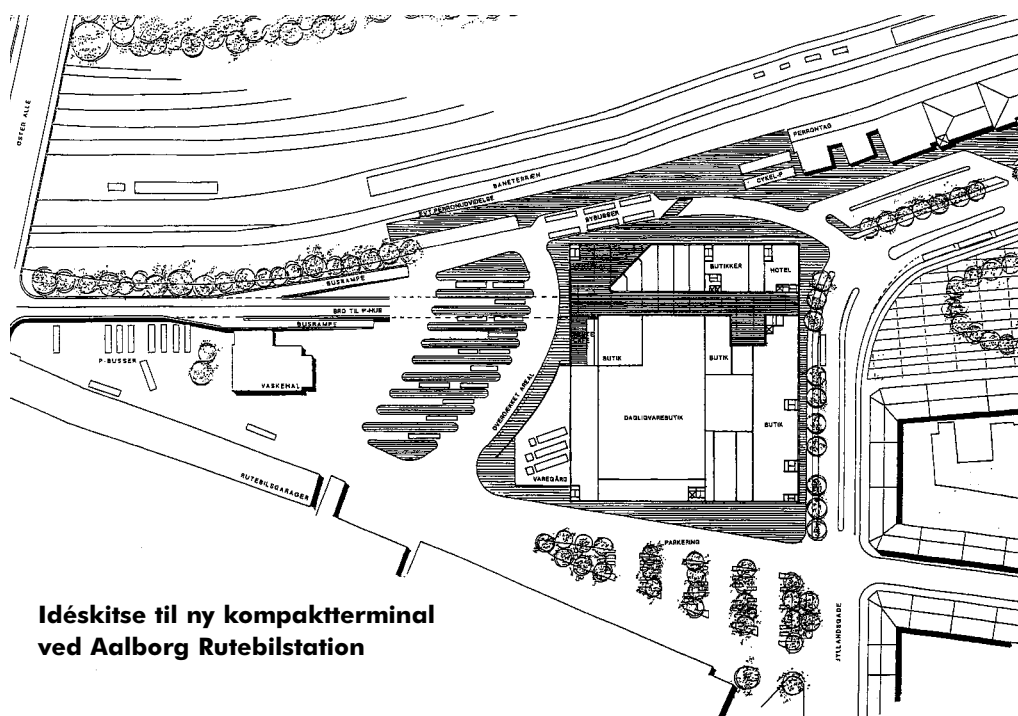
En kompakt terminal kan anlægges med færre perroner, fordi busserne ikke har en fast perron, men placeres hvor der er ledigt. Det betyder til gengæld, at der skal investeres i et elektronisk styrings- og informationssystem.

For passagererne betyder den kompakte terminal kortere gangafstande og en bedre overskuelighed.

Hvis det besluttet, at der i fremtiden ikke skal køre busser på Østerågade vil kun Banegården/Rutebilstationen fremover fungere som stor terminal i Aalborg.

Andre placeringer vil betyde, at det ikke vil være muligt at have alle bybuslinier samlet i én terminal - enten af pladsmæssige eller af ruterstrukturmæssige årsager.

Der er i planerne for ombygning af rutebilstationen afsat plads til bybusserne, hvis det på et tidspunkt besluttet, at flytte dem hertil. En sådan flytning vil yderligere styrke Banegårdsområdets funktion som knudepunkt for den kollektive trafik.



Idéskitse til ny kompaktterminal ved Aalborg Rutebilstation

Øvrige terminaler

Lokalterminalerne placeres i nettets primære knudepunkter, dvs. på steder, hvor flere overordnede buslinier krydser hinanden eller jernbanen.

Der foreslås lokalterminaler ved stationerne i Brønderslev, Støvring, Lindholm og Ved Over Kæret. Hertil kommer lokalterminaler ved krydsene Hobrovej/Nibevej, Hjørringvej/Sundsholmen samt ved Hjøllrup Rutebilstation og i Universitetsområdet.

De øvrige nærbanestationer bliver superstoppesteder ligesom en række busstoppesteder, som har en beliggenhed der giver gode omstigningsmuligheder mellem busruter.

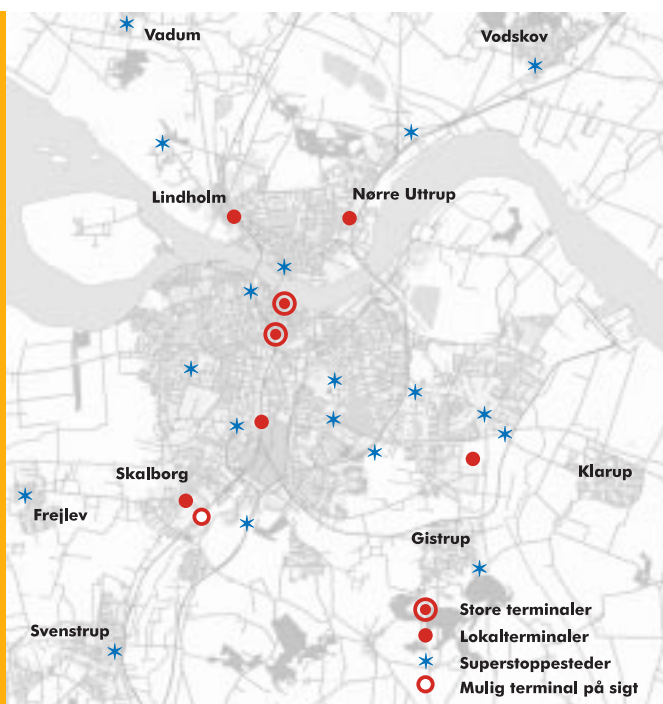
	Stor Terminal	Lokal Terminal	Superstoppested
Placering	Banegård/Rutebilstation og Østerågade/Nytorv	I nettets primære knudepunkter	I hele busnettet hvor 2 eller flere linier mødes
Betjening	De fleste buslinier og tog	Vigtige buslinier og tog	Typisk 2-3 linier
Korrespondance	Mellem alle linier	Mellem udvalgte retninger	Tilstræbes
Faciliteter	Billetsalg & kiosk Opvarmet venterum & toilet Køreplaninformation Parker & Rejs / Kys & Rejs Overdækket cykelparkering Taxi	Ventefaciliteter Køreplaninformation Cykelparkering Parker og Rejs Kys og Rejs	Læskærme Køreplaninformation Cykelparkering Evt. langtidsparkering Kys og Rejs om muligt

Anlægsøkonomi

Anlægsomkostningerne for forplads mv. til Lindholm og Svenstrup stationer, incl. etablering af 75 p-pladser anslås at andrage 2-3 mio. kr.

Ved de øvrige stationer i Aalborgområdet kan der kun i mindre omfang etableres p-pladser, hvorfor investeringen - ud over perroner - kun vil omfatte trapper samt evt. kys-og-kør pladser.

Etablering af en lokalterminal ved Sundsholmen anslås at andrage 600.000 - 900.000 kr.



Sporbus - en vision

Nye bytransport løsninger

Når nye bytransportløsninger planlægges, er det ofte løsninger, hvor den kollektive trafik fremføres i eget tracé i videst muligt omfang. Der er mange forskellige tekniske løsninger. Især eksperimenteres der meget med forskellige typer af materiel.

Hidtil har der mest været arbejdet med moderne sporvogne, men i disse år er sporbusser, der er en mellemting mellem sporvogne og busser, under etablering i flere byer i Europa.

I Aalborg kan man forestille sig, at der på længere sigt etableres en sporbusløsning, mellem Universitetet og Vodskov via Bykernen. En sådan vision for den kollektive trafik udvikling er beskrevet i det følgende.

Virkning på byens udvikling

En sporbus forbindelse vil hæve attraktiviteten for de byområder, der ligger i nærheden betragteligt. Det vil være en god idé at vurdere ændringer i arealanvendelsen langs den højklassede tracé, således at den bymæssige koncentration øges omkring tracéen.

Universitetsområdet er opbygget med bekvem adgang til busvejen og med de tungeste funktioner langs denne. Det nye byområde mellem Motorvejen og Universitetsområdet bør opbygges efter samme principper.

En højklasset sporbusløsning fra Rutebilstationen til Nytorv vil medvirke til et markant bymæssigt løft af denne strækning. Etableringen bevirker, at der vil være langt



færre gener for passagererne ved at fjerne busserne fra Østerågade og omdanne denne gade til en gågade med sporbusser i midten, - en løsning, der anvendes flere steder i udlandet.

Fra Bykernen til Vodskov fremføres sporbusserne uden sporføring og dermed ikke med eldrift. På Limfjordsbroen reserveres to separate busbaner, som også kan anvendes af den øvrige kollektiv trafik. Det får konsekvenser for den mængde af biltrafik, der kan afvikles over broen.

I de signalregulerede kryds etableres busprioritering og hvor det er muligt særlige

baner i krydsene til sporbusserne.

Hvis sporbuslinien bliver en succes kan nye linier blive aktuelle. Der kan fx. blive nye linier til Aalborg Øst, Gug og ad Kastetvej.

En anden udviklingsmulighed, der kan tænkes på sigt, er at sporbusserne senere erstattes af sporvogne, der kører i de samme tracéer, som sporbusserne anvender.

Teknikken bag sporbusser

Sporbusserne ligner sporvogne meget, men er mindre. Kapaciteten i en sporbus er 120 passagerer, mens en moderne sporvogn kan transportere 210-250 passagerer ad gangen. Der er en række ligheder men også forskelle, herunder :

- **Fleksibilitet.** Den største forskel mellem sporbusser og sporvogne er, at sporbusserne er mere fleksible. De kører i eget tracé som sporvogne på hovedlinierne, men har også mulighed for at dreje fra hovedtracéen og køre som almindelig bus på almindelig vej.
- **Automatisk styringsystem.** Busserne styres langs den ideelle linieføring. Det sker enten fysisk ved hjælp af et styringshjul eller optisk ved hjælp af et kamera. Der er dog også chauffør med, så busserne kan køre uden styring på almindelig vej.
- **Eldrift.** Busserne kører i lighed med sporvogne på el, men de kan også have et duo-system, der f.eks. tillader diesel- eller gasdrift uden for hovedtracéerne.
- **Komfort.** Busserne er udformet mhp. størst mulig komfort for passagererne, herunder lave gulve, så der kan stiges direkte ind og ud.

Udover selve busserne er der også en række andre faktorer, der har indflydelse på standarden af det samlede system, herunder :

- **Kørevej.** Busserne kører på almindelige dæk og kan derfor køre på almindelig vej.
- **Perronforhold.** Stoppesteder udformes som små perroner i lighed med stop for sporvogne, hvilket giver bedre vente- og skiftefaciliteter og fremmer indtrykket af et sammenhængende højklasset trafiksystem.
- **Sammenhæng i systemet.** En af sporbussernes fordele overfor sporvogne er, at det er muligt at køre med mindre enheder. Derved kan nettet blive mere fintmasket, og flere områder få direkte betjening. Dette mindsker behovet for skift mellem forskellige linier eller mellem tilbringer- og hovedlinier.
- **Prioritering i kryds.** Busserne prioriteres i lighed med sporvogne i kryds med biltrafik for at sikre bedst mulig fremkommelighed.
- **Indpasning i gaderum.** Sporbusser er nemmere at indpasse i snævre gaderum, fordi sporbusserne bruger mindre kurveradius end sporvogne.

Trafikgrundlag

De største koncentrationer af kollektivt rejsende passagerer i Aalborg foregår mellem Bykernen og Universitetets afdelinger omkring Niels Bohrs Vej og Langagervej. Det hænger sammen med, at størstedelen af de studerende er bosat i de centrale dele af Aalborg.

Forbindelsen over broen sigter på at tiltrække nye rejsende, idet sporbusen kommer til at køre hurtigere over broen end bilerne, når de to baner reserveres til kollektiv trafik.

I alt forventes det, at sporbusen vil tiltrække godt en million nye passagerer om året, hvilket svarer til en øgning af passagermængden i den kollektive trafik i Aalborgområdet på ca. 3%.

Betjening

Det tager ca. 20 minutter at køre med bus i myldretiden fra Bykernen til Universitetet ved Niels Bohrs Vej. Sporbus i eget tracé tager omkring 12 minutter. Tidsmæssigt og

komfortmæssigt kan sporbusen således konkurrere med biltrafik.

Den højere hastighed opnås dels ved fremførsel i eget tracé med prioritering i krydsene og dels ved at afstanden mellem stoppestederne bliver større. Mellem 600 og 800 meter mod de nuværende 350-500 meter.

Mellem Bykernen og Vodskov vil sporbusen i højere grad ligne traditionel busbetjening. Forskellen bliver kun, at der bruges større enheder, så antallet af siddende passagerer øges væsentligt.

Trafikal og miljømæssig virkning

En sporbus kan være eldreven eller udstyret med en traditionel motor. Fordelen ved eldrift er, at den lokale luftforurening fra busserne forsvinder.

Eldrift støjer mindre end traditionelle busser, og giver en mere rolig kørsel i forhold til acceleration og nedbremsning. Støjniveauet er således lavere end ved traditionel dieseldrift.



Antallet af trafikuheld kan stige på de steder, hvor sporvogn/sporbus krydser sideveje, idet andre trafikanter kan blive overraskede af sporvogn/sporbus fra højre side.

Mellem Bykernen og Universitetet skal der gennemføres arealerhvervelser på store dele af strækningen for at etablere tracéen, og det er nødvendigt med enkelte bygningsnedrivninger mellem Håndværkervej og Sønderbro.

På de steder, hvor sporbusen fremføres ad eksisterende veje vil kapaciteten for biltrafikken blive nedsat specielt vil reservation af to baner på Limfjordsbroen medføre væsentlig nedsættelse af bilkapaciteten på broen.

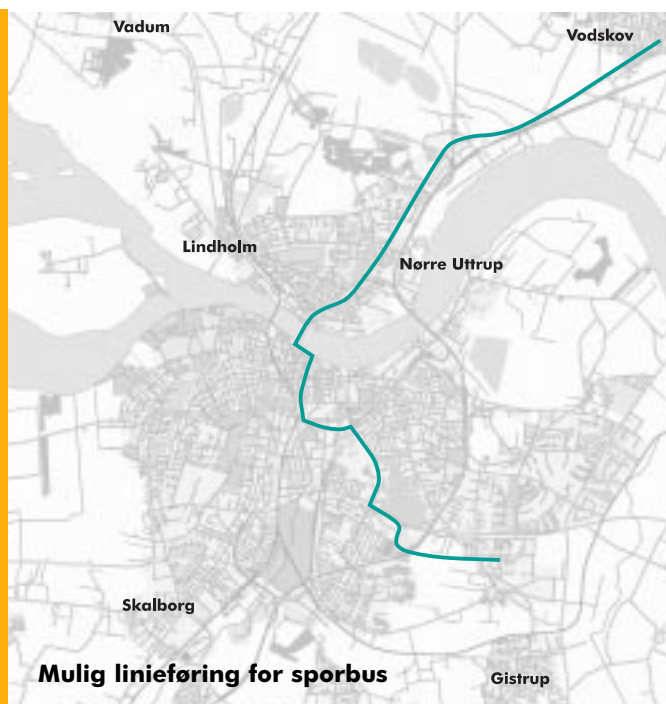
Hvis sporbusserne strømforsynes fra luften, er de ophængte elledninger et æstetisk problem.

Økonomiske nøgletal

Anlæg af en eldrevet sporbuslinie i eget tracé mellem Midtbyen og AAU vil koste 250 mio. kr. Til betjening af linien skal benyttes 18 sporbusser - en udgift på 100-150 mio. kr.

Virkningen af sporbuslinien vil være en forbedring af driftsresultatet for den kollektive trafik med ca. 11 mio. kr pr år i forhold til et basisbusnet, som principielt svarer til nuværende.

Omkostningen ved anlæg af en sporvognsline i samme korridor vil være ca. 1,3 mia. kr.



Mulig linieføring for sporbus

Vejnettet

Biltrafikken stiger

Aalborg-området har som den øvrige del af landet i en årrække oplevet en konstant vækst i biltrafikken.

Især den regionale trafik er steget i de sidste 10 år. På E45 syd for Limfjordstunnelen har væksten været næsten 6% årligt, svarende til næsten det dobbelte af den vækst, som udviklingen i Vejdirektoratets biltrafikindex viser.

I Limfjordssnittet, hvor der også er en del lokal trafik, har der været en vækst på 2,5% årligt i tunnelen og på 1,5% årligt på broen.

Modelberegninger viser, at den samlede trafik i Limfjordssnittet i år 2015 vil nærme sig 120.000 biler pr døgn svarende til ca. 35.000 biler flere end i dag.

Væksten i Limfjordssnittet har stor betydning for Nordjylland. Dels har de to eksisterende forbindelser over fjorden en begrænset kapacitetsreserve

og dels betyder vækst på broen øgede miljøgener i midtbyområdet.

Ved revisionen af Handlingsplanen for Trafik og Miljø undersøgte Aalborg Kommune muligheden for at påvirke udviklingen i den fjordkrydsende trafik. Konklusionen var imidlertid, at selv en konsekvent styring af den bymæssige udvikling og en bedre tilrettelæggelse af den kollektive trafik kun ville have en begrænset virkning på den fjordkrydsende trafik.

Den 3. Limfjordsforbindelse

Væksten i den regionale trafik har betydet, at muligheden for at aflaste de eksisterende fjordforbindelser med en ny 3. Limfjordsforbindelse i en årrække har været drøftet af staten, amtet og kommunen.

Mange forskellige løsningsmodeller har været behandlet - senest i forbindelse med Aalborg Kommunes revision af Trafik og miljøhandlings-



planen. Tilbage står der i kommuneplanen fortsat to mulige løsninger - en østlig Paralleltunnel ved Limfjordstunnelen og en vestlig tunnelforbindelse ved Lindholm.

Infrastrukturudvalget har lagt vægt på, at kvalificere det grundlag, hvorpå en beslutning om en ny forbindelse skal bygge. Derfor er der som en del af udvalgets arbejde blevet gennemført en postkortanalyse af trafikken i Limfjordssnittet.

Postkortanalysen har blandt andet vist, at den hidtil forudsatte sammensætning af trafikken på Limfjordsbroen og i Limfjordstunnelen ikke afspejler dagens trafik. Således er den regionale trafik 5% større og den lokale trafik tilsvarende 5% mindre end hidtil forudsat. Med en samlet trafik på ca. 85.000 køretøjer pr døgn på de to forbindelser

svarer dette til godt 4.000 flere regionale bilture pr døgn.

Forskellen er særlig stor på Limfjordsbroen, hvor den lokale trafik viser sig kun at udgøre godt halvdelen af den samlede trafik. I tidligere undersøgelser var det forudsat, at den lokale trafik udgjorde to trediedele af den samlede trafik.

Forskellene kan forklares med udviklingen i pendlingsmønstret i regionen, og en større geografisk spredning af boliger og arbejdspladser.

Konkret betyder de nye forudsætninger kun begrænsede ændringer i forhold til vurderingen af Paralleltunnelen. Derimod betyder resultatet, at Lindholmlinien vil bære væsentlig mere trafik, - trafik som både kommer fra Limfjordsbroen og Limfjordstunnelen.

Beregnete gennemsnitshastigheder i sidstimen	Limfjordsbroen	Limfjords-tunnel	Lindholm linien
Basis 2000	20 km/t	55 km/t	-
Basis 2015	15 km/t	20 km/t	-
2015 med Paralleltunnel	15 km/t	70 km/t	-
2015 med Lindholmlinien	25 km/t	50 km/t	75 km/t



De lokale trafikproblemer

Limfjordsforbindelsen har spillet en dominerende rolle i de seneste årtiers drøftelser af udbygning af vejinfrastrukturen i Aalborg-området. Men derudover drøftes også en række andre vejprojekter til løsning af de trafikproblemer som findes i og omkring tæbyen.

Det drejer sig blandt andet om tværforbindingerne nord og syd for fjorden, - Høvejen, Egnspanvej, en ny Dallvejs mulige tilslutning til motorvejen og om forbindelsen til havnefronten, hvor der i disse år sker en markant byudvikling.

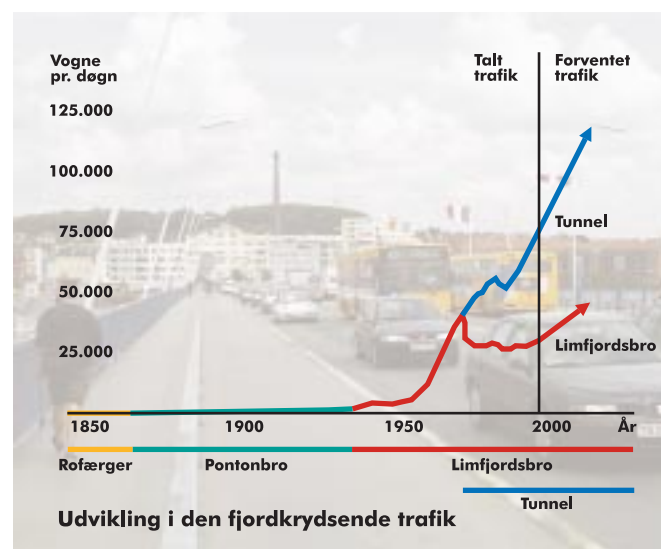
Denne gruppe af vejprojekter er også blevet behandlet i Infrastrukturudvalgets arbejde.

Der har i dette arbejde også været foretaget en overordnet vurdering af behovet for investeringer i det eksisterende vejnet, herunder især tværforbindingerne i byområdet som tilbringere til enten Lindholmlinien eller Paralleltunnelen.

Det skønnes, at der ud over investeringen i udbygning af Peder Skrams Gade ikke vil være store forskelle i investeringerne i tilbringervejnet i de to løsninger.

Anvendelse af ny teknologi

Infrastrukturudvalget har lagt vægt på, at arbejdet med Aalborgs trafikproblemer ikke alene fokuserer på de muligheder, som nye vejanlæg vil give, men også ser på de muligheder ny informations-



teknologi giver. Dette emne er derfor blevet bearbejdet særskilt.

Aalborg Kommune har i en årrække satset på en gradvis udbygning af IT infrastrukturen på vejområdet ud fra en strategi om at skabe sammenhæng mellem trafikinformations- og trafikstyringssystemerne.

Optimering af trafikstrømmene gennem information til trafikanterne, overvågning af trafiktilstanden og tilpasning af omløbstider i signalanlæggene er nogle af de muligheder, man arbejder med.

Det hidtidige arbejde har blandt andet betydet, at der er opbygget et solidt samarbejdsgrundlag omkring anvendelsen af trafikinformatik mellem Vejdirektoratet, Nordjyllands Amt og Aalborg Kommune og Aalborg Politi, som også kan danne grundlag for det fortsatte samarbejde hermed.



Mål for vejnettet

- Der skal sikres gode transportmuligheder.
- Trafikkens miljøgener skal begrænses
- Trafiksikkerheden skal øges
- Landskabets og byens kvaliteter skal beskyttes
- Biltrafikken skal afvikles på byens betingelser

Lindholmlinien

Det vestlige alternativ

Lindholmlinien er et led i den samlede plan for udvidelse af kapaciteten over Limfjorden. Kapacitetsudvidelsen skal blandt andet sikre mulighed for en fortsat by- og erhvervs-mæssig udvikling i Aalborg regionen nord og syd for fjorden.

Lindholmlinien forudsætter at Vestvejen er etableret, og at der med denne er skabt en forbindelse fra den nye fjordkrydsning til Skalborg med videre forbindelse til motorvejen. Den forudsætter ligeledes, at der etableres nye vejforbindelser frem mod E39 ved Vestbjerg.

Fjordkrydsningen udgøres af en tunnel mellem Lindholm og Aalborgs Vestby. Der arbejdes med udformning af fjordkrydsningen og det tilstødende vejnet som bymotor-

vej med en skiltet hastighed på 80 km/t.

Den bynære placering af en ny fjordkrydsning, som kendetegner Lindholmlinien, gør forbindelsen til et godt alternativ for en del af den oplands- og lokaltrafik, der i dag kører gennem Midtbyen og over Limfjordsbroen.

Derfor er Lindholmlinien interessant i arbejdet med at reducere den uvedkomme trafik i bykernen.



Udviklingsperspektiver

I et regionalt perspektiv betyder Lindholmlinien, at erhverv lokaliseret i Vendsyssel i mindre grad vil blive påvirket af trafikafviklingsproblemer i Aalborgområdet. Dette kan både have betydning for eksisterende virksomheders konkurrenceevne og betydning for tiltrækningen af nye virksomheder til området.

Lindholmlinien medfører en forbedring af den regionale adgang til centerområdet i City Syd, men også til Aalborg City. Det kan betyde, at forretnings erhvervene i Aalborgs nabokommuner mod nordvest - Aabybro, Pandrup og Fjerritslev - vil opleve en stigende konkurrence fra forretningerne i Aalborg.

Lokalt vil Lindholmlinien forbedre adgangen til erhvervsområderne i den vestlige del af Nørresundby. Det

gælder således det nye erhvervsområde ved Aalborg Lufthavn, Lindholm Industri-park og DAC området.

På Aalborg-siden giver Lindholmlinien en forbedret betjening af området mellem broerne og de erhvervsområder, der findes i tilknytning til bl.a. Limfjordsværftet, Mølholm og Svenstrup.

Den forbedrede tilgængelighed til disse arealer kan sikre en mere balanceret erhvervslokalisering i tætbyområdets vestlige og østlige dele.

Vejanlægget

Bymotorvej

Fjordkrydsningen udføres som en sænketunnel - i alt 970 m lang - bestående af to adskilte tunnelrør, hver med to kørespor, nødspor og sidearealer.

Fra Fjordkrydsningen anlægges 4-sporede motorveje mod nord og syd til E39 og E45. Aalborg tilsluttes motorvejsforbindelsen ved Ny Nibevej, Nørholmsvej og Peder Skrams Gade mens Nørresundby tilsluttes ved Thistedvej.

Vejens forløb forbi Hasseris og Mølholm har skarpere kurver end hvad der normalt anvendes på motorveje. Derfor forudsættes den skilte hastighed at være 80 km/t.



Trafikken på Lindholmlinien

Trafikken gennem den nye tunnel forventes uden øvrige indgreb over for trafikken i Midtbyen at blive 35.000 biler i et hverdagsdøgn uden for sommerperioden i år 2015.

Trafikken på den nye forbindelse vil bestå ligeligt af trafik som tidligere benyttede Limfjordsbroen og Limfjords-tunnelen.

Da Lindholmlinien tilbyder et nyt alternativ for den gennemkørende trafik i Midtbyen vil den øge mulighederne for at fredeliggøre Vesterbro-korridoren.

Konsekvensen af overflytningen af trafik til Lindholmlinien vil imidlertid være en forøgelse af trafikken på de bynære tværforbindelser. Især Strandvejen-Peder Skramsgade vil komme til at bære væsentlig mere trafik. På Hasserisvej vil trafikken også stige. Derimod vil der ske en aflastning af såvel Thistedvej i Nørresundby som tværforbindelserne øst for Hobrovej-Vesterbro indføringen.

Miljø og sikkerhed

En ny fjordforbindelse i Lindholmlinien vil være VVM-pligtig. Der skal derfor gennemføres en mere omfattende undersøgelse af Lindholmliens miljøkonsekvenser inden den i givet fald etableres.

Allerede inden sin etablering har Lindholmlinien været en medvirkende faktor i den bymæssige udvikling i Aalborg. Arealreservationerne har således friholdt områder i Vestbyen for bebyggelse, og de fremstår i dag som dele af Vestbyens grønne struktur.

Derfor vil realisering af Lindholmlinien blive et markant indgreb i Vestbyen. Den barriere, Vestvejen og Fjordkrydsningen udgør, øges med øget trafikbelastning og vil være størst ved motorvejsløsningen med de færre tilslutninger til det eksisterende vejnet. Krydsningsmulighederne - især for de bløde trafikanter - og indpasningen i det omgivende miljø vil derfor have stor betydning ved den endelige fastlæggelse af vejforløbet.



Registreret trafik fordeling på hverdage	Limfjordsbroen	Limfjords-tunnel
Lokal trafik	50%	40%
Oplandstrafik	43%	48%
Gennemkørende trafik	7%	12%
Ialt	100%	100%

Gennem en reduktionen af trafikken over Limfjordsbroen mindses støj og luftforurening fra trafikken på Vesterbro og på Vestergade-Vesterbrogade.

Fredeliggørelsen af Midtbyen er dog ikke omkostningsfri. Forøgelsen af trafikken på tværforbindelserne vil medføre en større miljøpåvirkning langs disse veje.

I Mølholm skal der således etableres støjafskærmning langs Vestvejen til reduktion af generne fra trafikstøjen. I Peder Skramsgade øges støjbelastningen væsentligt, og facaderne skal derfor støjisoleres.

Vejene vil udgøre barrierer, og der skal derfor sikres trygge krydsningsmuligheder for cyklister og fodgængere.

Anlægsøkonomi

Anlægsomkostningerne ved etablering af en 3. Limfjordsforbindelse, som en højklaset løsning i Lindholmlinien blev med de i 1996 anvendte beregningsmetoder opgjort til i alt 2.025 mio. kr. Opregnet til prisniveau år 2000 med udviklingen i byggeomkostningsindex svarer dette til ca. 2.235 mio. kr.

Af det samlede beløb vil vejanlægget nord for fjorden udgøre 585 mio. kr, fjordkrydsningen 1.400 mio. kr og vejanlægget syd for fjorden 250 mio. kr i år 2000 priser.

Paralleltunnel

Det østlige alternativ

Limfjordstunnelen er i dag den 14. mest befærdede motorvejsstrækning i Danmark, og den mest belastede strækning udenfor Københavnsområdet.

Konkret tænkes forbindelsen udformet som en paralleltunnel omfattende to nye tunnelrør øst for den eksisterende Limfjordstunnel. Tunnelrørene vil udvide Fjordkrydsningen fra 6 til 10 spor heraf 2 nødspor og derved forbedre serviceniveauet for fjordkrydsningen.

Limfjordstunnelen har en vigtig rolle som den forbindelse, der - i modsætning til Limfjordsbroen - ikke leder trafik gennem det centrale Aalborg, men giver en hurtig forbindelse uden om midt-

byen for både den lokale, oplands- og den gennemkørende trafik.

Placeringen indebærer imidlertid også, at tunnelen ikke er så attraktiv for den lokale trafik mellem den centrale og vestlige del af Aalborg og Nørresundby.

Paralleltunnelen vil derfor i sig selv ikke aflaste Midtbyen.

Udviklingsperspektiver

Limfjordstunnelen åbnede i 1969 og har siden været et væsentligt element i byudviklingen i Aalborg. Siden åbningen er der sket en markant bolig og erhvervsudvikling i den østlige del af kommunen.

Paralleltunnelen understøtter denne udvikling yderligere, og åbner gennem



kapacitetsforøgelsen også nye muligheder for byudvikling nær motorvejen.

I dag medfører reparationsarbejder, trafikuheld og andre hændelser i og omkring den eksisterende Limfjordstunnel ofte afviklingsproblemer til gene for både den lokale og regionale trafik.

Disse problemer vil forøges markant med den forventede trafikvækst i tunnelen, - en vækst som i år 2015 samtidig beregnes at reducere rejsehastigheden gennem tunnelen fra dagens ca. 55 km/t til ca. 20 km/t i spidstimen, og som vil medføre hyppige kødannelse.

Udbygning af tunnelen med yderligere fire kørespor og

muligheden for at etablere nødspor vil afhjælpe disse problemer, og samtidig reducere følsomheden overfor hændelser på vejnettet i og omkring tunnelen.

Dette kan også have betydning for virksomhedernes lokalisering i Aalborgområdet og i Vendsyssel.

Vejanlægget

Tunnelen

Fjordkrydsningen udføres som en sænketunnel - i alt ca. 580m lang - bestående af to adskilte betonrør med hver to kørebaner og shramboards - skærme som beskytter tunnelvæggen mod påkørsler. Fjordkrydsningen udvides derved fra 6 til 10 spor - 4 sydgående kørespor (hvortil kommer to nødspor) og 4 nordgående kørespor.

Den sydlige rampe til tunnelen er knap 160m lang mens den nordlige er knap 210m lang. Tunnelportene etableres på land for at skabe en passagemulighed langs Limfjorden.

Tilslutning til motorvejen

Trafikken mod nord fra Aalborg centrum og Århus kan ikke længere flette før tunnelen, men ledes ud i hver sit af de nye tunnelrør og fletter umiddelbart efter tunnelen. Dette indebærer, at frakørslen mod Nørresundby må flyttes længere mod nord. Strækningen fra tunnelporten til Bouet forudsættes udbygget til 6 spor.

De to eksisterende tunnelrør beholdes trafikken mod syd. Trafikken til Aalborg centrum ledes gennem det vestligste mens trafikken til Århus ledes gennem det østligste af de eksisterende tunnelrør.



Trafikken i en udbygget tunnel

Trafikken gennem Limfjordstunnelen og en ny Paralleltunnel vil være små 90.000 biler pr. døgn i år 2015 som prognosticeret for den eksisterende Limfjordstunnel.

Etablering af Paralleltunnelen forventes således ikke i sig selv at ændre trafikfordelingen mellem Limfjordsbroen og den udbyggede Limfjordstunnel nævneværdigt. Omvejskørslen ved at benytte tunnelen vil ganske enkelt være for stor for den lokale trafik, som i stedet kører over Limfjordsbroen.

Trafikalt set er den vigtigste funktion af tunneludbygningen derfor at sikre en tilfredsstillende afvikling af trafikken omkring tunnelen og skabe kapacitet til at optage yderligere trafikvækst i den østlige korridor omkring Aalborg.

Det vurderes, at hastighedsniveauet i spidstimen beregningsmæssigt vil øges fra ca. 20 km/t til ca. 70 km/t og at afviklingsforholdene vil blive langt mere stabile.

Miljø og sikkerhed

Udbygning af Limfjordstunnelen med en Paralleltunnel vil være VVM pligtig. Men Paralleltunnelen ændrer ikke trafikbelastningen på tværfordelserne i et sådant omfang, at det giver anledning til ændringer i støjbelastningen eller oplevelsen af vejene som barrierer i byen.

Flere af de alvorlige ulykker, som er sket i og omkring tunnelen, kan henføres til perioder med afviklingsproblemer eller situationer med nødstop i tunnelen.

Udbygningen af tunnelen vil give mulighed for at etablere nødspor, som kan forebygge uheld i tunnelen. Samtidig vil de forbedrede kapacitetsforhold mindske risikoen for de kødannelser som hidtil har medført flere alvorlige uheld på strækningerne før tunnelen.

Da bilernes emissioner typisk er faldende med stigende hastighed op til ca. 70 km/t vil der alt andet lige også kunne være en miljømæssig gevinst ved en for-

Paralleltunnel og Lindholmlinie ?

De to løsninger for den 3. Limfjordsforbindelse retter sig til dels mod forskellige dele af den fjordkrydsende trafik. Tænker man sig begge løsninger etableret vil der ikke være nogen egentlig synergi mellem de to anlæg. Virkningen vil stort set svare til summen af de enkelte anlægs virkning.

Konsekvensen af at realisere begge løsninger vil således være, at Limfjordsbroen aflastes, som følge af Lindholmlinien, mens kapacitetsproblemerne i Limfjordstunnelen løses af Paralleltunnelen. Dette vil give nogle ekstra muligheder for at prioritere den kollektive trafik over Limfjordsbroen, og skabe en kapacitetsreserve, som giver et større spillerum for lokalisering af boliger og erhverv nord for Limfjorden.

bedring af afviklingsforholdene i tunnelen. Det er dog en gevinst, som vil blive overlejret af virkningerne af yderligere trafikvækst.

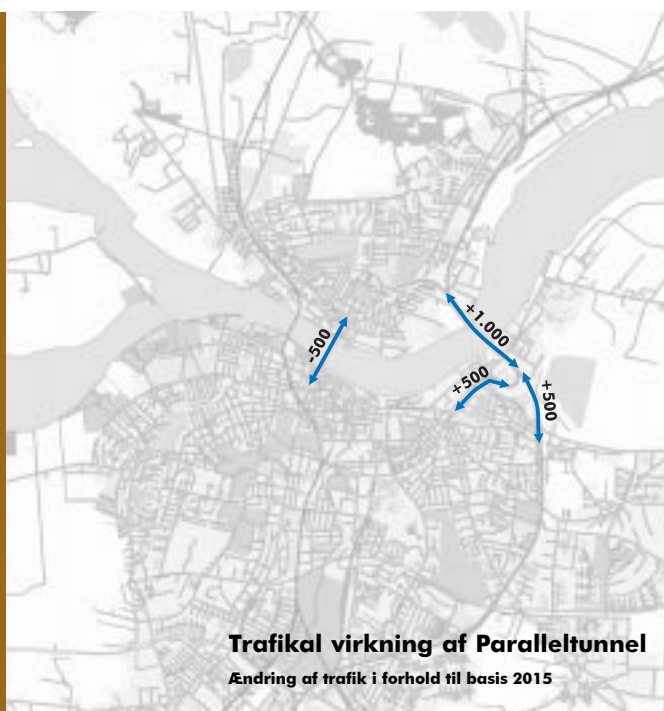
Landskabsmæssigt og bymæssigt har etablering af Paralleltunnelen kun en lille betydning, fordi den nye Fjordforbindelse følger korridoren for den eksisterende Limfjordstunnel.

Flytningen af frakørslen til Nørresundby og ændringen af tilslutningsanlægget ved den sydlige tunnelåbning vil således overvejende ligge indenfor de arealer, der allerede i dag er beslaglagt af motorvejen.

Anlægsøkonomi

Anlægsomkostningen ved udbygning af kapaciteten for den fjordkrydsende trafik ved etablering af Paralleltunnelen blev med de i 1996 anvendte beregningsmetoder opgjort til i alt 675 mio. kr. Opregnet til prisniveau år 2000 med udviklingen i byggeomkostningsindex svarer dette til ca. 750 mio. kr.

Anlægsudgiften omfatter to ekstra tunnelrør samt nødvendige ændringer af ramper mv.



Øvrige vejanlæg

En omfartsvej vest om Hasseris

Kommuneplanen indeholder en planlagt vejforbindelse - Vestvejen - vest om Aalborg. Vestvejens rolle i trafiksystemet er primært at aflaste boligområder i Hasseris for gennemkørende trafik og at aflaste Hobrovej for trafik med mål i Vestbyen og Hasseris.

I nord afsluttes Vestvejen ved Mølholmsvej, mens der findes forskellige forslag til afslutning af Vestvejen i syd.

Løsningsforslaget, hvor der etableres forbindelse fra Vestvejen til et nyt tilslutningsanlæg til motorvejen via Nibevej og Dallvej vil give den

bedste aflastning af vejnettet. Spørgsmålet om en sådan vejforbindelse kan tilsluttes motorvejen og de trafikale konsekvenser heraf må undersøges nærmere i samarbejde med Vejdirektoratet.

Vestvejen kan afsluttes ved Nibevej eller føres videre til Hobrovej nord for Svenstrup. Løsningerne vil give en trafik på vejen på henholdsvis knap 4.000 og godt 4.500 biler pr døgn.

Vestvejen og Lindholmlinien

Etableres der en ny Fjordforbindelse i Lindholmlinien vil Vestvejen også få en rolle som bindeled mellem Skal-



Hasseris Enge

Lindholm

borg og den nye Fjordforbindelse.

Dette betyder en ændring af vejens standard fra landevejsstandard til en bymotorvej, og dermed også at der bliver færre tilslutninger af det lokale vejnet til Vestvejen.

Udføres Lindholmlinien i motorvejsstandard vil trafikken på Vestvejen blive ca. 18.000 biler pr døgn nord for Ny Nibevej.

Byen og miljøet

Naturinteresserne omkring Hasseris Enge betyder, at der skal udarbejdes en VVM redegørelse inden etablering af Vestvejen.

Vestvejen vil i sig selv ikke ændre rammerne for udvik-

lingen i Vestbyen og Hasseris. I kombination med Lindholmlinien vil den dog øge tilgængeligheden til erhvervs- og centerområderne i vest nord og syd for fjorden.

De omlejringer af trafikken, som Vestvejen medfører, vil kun betyde mindre ændringer i støjpåvirkningen fra de eksisterende veje og i vejenes barrierevirkning.

Vestvejen vil visuelt markere sig tydeligst i det flade landskab i bymotorvejsløsningen på grund af udfletningsanlæggene.

Anlægsøkonomi

Anlægsomkostningerne ved etablering af Vestvejen vil afhænge af den udformning vejen får.

I anlægsoverslaget for Lindholmlinien er Vestvejen som bymotorvej medregnet.

For landevejsløsningen med tilslutning til motorvejen via Dallvej vil anlægsomkostningen være i størrelsesordenen 130-145 mio. kr, hvoraf Dallvej og motorvejsforbindelsen udgør ca. 80 mio. kr.

For landevejsløsningen med tilslutning til motorvejen syd for Dall Kirke vil anlægsomkostningen være ca. 225 mio. kr.



Vejanlægget

Vestvejen vil som landevej blive udført som en tosporet vej. Vejen vil blive tilsluttet alle skærende veje med en overordnet karakter - i alt 8 veje - i rundkørsler eller i signalregulerede kryds.

Vestvejen vil som bymotorvej blive udført som en 4-sporet bytilpasset vej. Skærende veje krydses niveaufrit og vejen kan blive tilsluttet de overordnede veje - i alt 5 veje - med udfletningsanlæg.

En ny forbindelse til City Syd

Med det eksisterende vejnet må stort set al trafik til Aalborgs største aflastningscenter - City Syd - fra Aalborg by og fra det nordlige opland benytte Hobrovej.

Dette indebærer både kapacitetsmæssige og sikkerhedsmæssige problemer på vejstrækningen. Kapacitetsproblemerne medfører blandt andet forsinkelser for den kollektive trafik.

City Syd er endnu ikke fuldt udbygget, og derfor må det forventes, at kapacitetsproblemerne vil blive forværret i de kommende år.

Aalborg Kommune ser derfor gerne at strækningen bliver aflastet. Et løsningsforslag, som samtidig sikrer, at den regionale trafik til aflastningscenteret kan blive længst muligt på det overordnede vejnet, vil være at etablere en ny tilslutning til Motorvejen f.eks. ved den eksisterende Dall rasteplass.

Spørgsmålet om, hvorvidt Dallvej vil kunne tilsluttes mo-

torvejen, og de trafikale konsekvenser heraf må undersøges nærmere i samarbejde med Vejdirektoratet.

Virkning af en Dallvej tilslutning

En Dallvej-tilslutning med forbindelse til Vestvejen ved Ny Nibevej vil indebære en aflastning af Hobrovej på Skalborg Bakke med 35%, svarende til ca. 7.500 køretøjer pr døgn.

En så stor aflastning vil give helt nye muligheder for på strækningen ved Skalborg Bakke at øge trafikikkerheden og forbedre fremkommeligheden for den kollektive trafik.

Omvendt vil trafikstigningen på motorvejen og et yderligere tilslutningsanlæg til denne dog kunne påvirke forholdene for den gennemkørende trafik.

Miljømæssigt vil aflastningen medføre en hørbar reduktion i støjniveauet for vejens naboer ligesom den vil give mulighed for en forskønnelse af vejen.



Anlægsøkonomi

Omkostningen ved anlæg af en ny vejforbindelse til City Syd via Dallvej vil andrage ca. 80 mio. kr.



Vejanlægget

Hvis det er muligt tilsluttes Dallvej motorvejen ved den eksisterende rasteplass. Tilslutningen fra nord tænkes udført som et trompetanlæg for at øge afstanden til frakørslen Aalborg Syd. Mod vest kan vejen tilsluttes i en rundkørsel til Hobrovej og afsluttes ved Vestvejens skæring med Ny Nibevej.

Vejen udformes som en tosporet vej med kanaliseringanlæg ved Dallvej og Nibevej. Ved Hobrovej udvides vejprofilen til 4 spor for at opnå en hensigtsmæssig trafikafvikling i rundkørslen.

Øvrige vejanlæg

Tværveje i nord og syd

I Aalborg Kommunes bestræbelser på at reducere de trafikskabte problemer i byområdet har man også sat fokus på den tværgående trafik.

Kommuneplanen har i en årrække indeholdt muligheden for at etablere en ny vejforbindelse - Egnspanvej - til aflastning af Egnsevej i syd. Disse planer er yderligere blevet aktualiseret af den erhvervsmæssige udvikling i området.

I nord fungerer Høvejen som den overordnede tværforbinding. Der er i dag sikkerhedsmæssige problemer flere steder på vejen og dens standard er generelt ikke tilfredsstillende. Nordjyllands Udviklingsfond, Nordjyllands Amt og Aalborg Kommune gennemførte i 1998 en planlægningsundersøgelse, som blandt andet skulle belyse, hvordan vejen kan forbedres.

Virkning af Egnspanvej

Egnspanvej vil bære i størrelsesordenen 10.000 biler pr døgn. Omkring en trediedel af trafikken udgøres af Aalborgs sydøstlige opland,

mens den resterende del udgøres af trafik til bl.a. Gistrup og det nye byudviklingsområde i Sønder Tranders.

Egnspanvej vil aflaste Egnsevej-Th. Sauersvej med ca. 5.000 biler pr døgn, og kan dermed medvirke til at løse de kapacitetsproblemer, der findes her. Dette vil samtidig medvirke til at forbedre bussernes fremkommelighed.

Anlægsøkonomi for Egnspanvej

Anlægsomkostningerne for en ny Egnspanvej med en niveaufri skæring af jernbanen og tilslutning til motorvejen vil være 55-60 mio. kr. Hertil kan eventuelt komme udgifter til en særlig udformning af udfletningsanlægget, som kan sikre, at der ikke sker tilbagestuvning af trafik til motorvejen.

Spørgsmålet om Egnspanvejs tilslutning til motorvejen og de trafikale og økonomiske konsekvenser heraf må undersøges nærmere i samarbejde med Vejdirektoratet.



Ombygning af Høvejen

Ombygningen skal primært sikre en ensartet vejstandard på vejforløbet Thistedvej-Høvejen. I forbindelse med ombygningen af Høvejen kan vejen eventuelt samtidig forlægges med henblik på at fredeliggøre lokalsamfundet Hvorup.

Virkningen på trafikstrømmene er begrænset. Over Limfjorden vil der ske en mindre flytning af trafik fra Limfjordsbroen til Limfjordstunnelen, mens der stort set ikke vil ske nogen omfordeling mellem de eksisterende øst-vestgående veje.

Såfremt Høvejen forlægges vil Hvorup dog opleve en markant forbedring af nærmiljøet, idet 85% af trafikken da vil forsvinde.

Anlægsøkonomi for Høvejen

Anlægsomkostningen ved ombygning af Høvejen og etablering af omfartsvej nord om Hvorup vil være i størrelsesordenen 38-42 mio. kr.

Vejanlægget

Den ombyggede Høvej tænkes udformet som 2+1 vej i samme standard som den eksisterende Thistedvej.

Vejen ombygges mellem Thistedvej og jernbanen. Mellem jernbanen og Gl. Høvej står valget mellem en gennemfart eller en omfartsløsning. Hvorupgårdvej forlægges og tilsluttes i en ny rundkørsel ved Thistedvej.

På den ombyggede vejstrækning etableres cykelstier i begge vejsider, - dog ikke på en eventuel ny vejstrækning idet cykeltrafikken tænkes ledt gennem Hvorup.

Vejanlægget

Den nye Egnspanvej udføres som en tosporet vej mellem motorvejen og Hadsundvej med krydsninger i niveau. Ved de skærende veje anlægges rundkørsler eller signalregulerede kryds. Vejen føres over jernbanen på en ny bro.



Forlægning af Karolinelundsvej

Sønderbro-indføringen fortsætter i dag over i et smalt vejprofil ad Kjellerupsgade frem til havnefronten. Vejforbindelsen giver adgang til en meget stor del af de centralt beliggende parkeringspladser i Aalborg

Sikkerhedsmæssigt er hele vejsystemet i området problematisk, og der er sket flere alvorlige ulykker i de seneste år. Bygningsmassen langs Kjellerupsgade tillader ikke ombygninger, som kunne øge sikkerheden, og derfor er planerne om en forlægning af indføringen over i en ny Karolinelundsvej blevet aktualiseret.

Ikke mindst fordi omdannelsen af Havnefronten øst for Limfjordsbroen må forventes at øge trafikpresset på indføringen og dermed forstærke behovet for en god vejforbindelse fra det sydlige opland.

Virkninger på byen og miljøet

Forlægningen af Karolinelundsvej og en lukning af Kjellerupsgade for gennemkørende trafik vil betyde en forbedring af miljøet for de omkringliggende boliger. Kjellerupsgade vil ikke længere blive oplevet som en barriere, og det vil betyde at Midtbyens naturlige afgrænsning flyttes mod øst. Dette er i god overensstemmelse med planerne for udvikling af området ved det nu nedlagte kraftværk - Nordkraft.

For bustrafikken betyder forlægningen af Fyensgade en mindre omvejskørsel.

Havneområdet har hidtil været sporbetjent i en korridor placeret i den planlagte Karolinelundsvejs linieføring. Anlæg af vejen indebærer således, at denne del af Havnefronten ikke længere kan betjenes ad bane. Bane-godset forudsættes i stedet ekspederet via Østhavnen.



Anlægsøkonomi

Anlægsomkostningen til forlægning af Kjellerupsgade over i en ny firesporet Karolinelundsvej vil andrage i størrelsesordenen 15 mio. kr.



Vejanlægget

Ny Karolinelundsvej anlægges som en firesporet vej mellem Sønderbro og Nyhavngade. Kjellerupsgade lukkes mellem Kayerøds-gade og Søndergade. Fyensgade forlægges og tilsluttes i et T-kryds. Vejen bliver i alt ca. 600 m lang.

Den eksisterende bane-strækning mellem gods-banearealet og havnefronten nedlægges. Vejen afsluttes i en ny rundkørsel ved Nyhavngade

Trafikinformatik

At lede og vejlede trafikanterne

Selv med de udbygninger af infrastrukturen, som Infrastrukturudvalget har behandlet i denne rapport skal mange af de trafikale problemer, som allerede findes i dag, eller som vil opstå i de kommende år, løses med det netværk af veje som er til rådighed i dag. Det skal samtidig være mere sikkert at færdes. Tilgængeligheden til de centrale byfunktioner skal oprettholdes, og det skal være muligt at prioritere de transport- og transportformer som har en særlig status lokalt og i regionen f.eks. udrykningskørsel, kollektiv trafik osv. Der skal således være mulighed for både en effektiv og en differentieret udnyttelse af vejinfrastrukturen.

Aalborg Kommune vurderer, at IT-anvendelse over en bred front vil være en nødvendig forudsætning for at opfylde disse mangesidige krav. Trafikanterne skal ledes gennem trafikken på en måde, som tilgodeser de mål

om miljø, sikkerhed og fremkommelighed mv. som kommunen opstiller. Og trafikanterne skal vejledes, så de selv sættes i stand til at træffe hensigtsmæssige beslutninger før og under turen om timing, transportmiddelvalg, rutevalg, destination osv.

Den systematiske anvendelse af IT på trafik og transportområdet sammenfattes i Aalborg under betegnelsen Strategisk Trafikledelse.

Det hidtidige arbejde med IT

Vejdirektoratet, Nordjyllands Amt, Aalborg Politi og Aalborg Kommune har allerede i en årrække samarbejdet om forskellige IT systemer i Aalborgområdet.

For den fjordkrydsende trafik har Quo Vadis systemet siden 1994 informeret trafikanter om ventetider på de to Fjordforbindelser. Samtidig giver systemet data til signalstyringen, som tilpasses så køproblemerne minimeres.

Ved Limfjordstunnelen er



der etableret et vognbane-styringssystem, som muliggør en fleksibel anvendelse af tunnelrørene ved reparationsarbejder og hændelser i tunnelen. Og på motorvejen er der etableret køvarsling efter flere alvorlige uheld forbindelse med kødannelse omkring Limfjordstunnelen.

I den kollektive trafik er der etableret busprioritering på enkelte buslinier. Informationen fra busprioriterings-systemet anvendes samtidig til realtidsinformation om afgangstider og position for busserne via Internettet.

For biltrafikken er der etableret et parkeringsinformationssystem for Midtbyen, som angiver antallet af ledige P-pladser for de 9 parkeringsanlæg, som er tilkøbt systemet. De 9 parkeringsanlæg tegner sig for tilsammen knap 50% af parkeringspladserne i Midtbyen. Informationen er tilgængelig såvel via dynamiske tavler langs vejene som via Internettet.

Som administrative redskaber giver bl.a. et signalovervågningssystem og systemet til overvågning af parkomater mulighed for en servicering af udstyr, der gør det muligt at overholde et fastlagt serviceniveau og undgå at fejl på udstyr fører til en uhenigtsmæssig adfærd.

Ud over de nævnte services er der via Internettet på www.aalborg-trafikinfo.dk adgang til information om bl.a. vejarbejder i Aalborg

området og til en pendler-service. Seneste udvikling er, at udvalgte data fra informationssystemerne tilbydes mobiltelefonabonnenter som SMS.

Der er således allerede en række IT-systemer, som kan udbygges og indgå som del-elementer i en mere omfattende trafikledelse i Aalborgområdet.

5 overordnede IT-mål

Den strategiske trafikledelse har til formål at skabe :

- Et forbedret og tidssvarende overblik over den aktuelle trafiksituation gennem systematisk dataindsamling og bearbejdning som grundlag for trafikinformation
- Forbedrede muligheder for at vælge hensigtsmæssige transportruter gennem målrettet anvendelse af trafikinformation
- Forbedrede muligheder for overflytning af trafikanter til hensigtsmæssige transportformer gennem trafikinformation og prioritering
- Forbedret trafikafvikling og øget fremkommelighed gennem forbedret signalstyring
- Forbedrede muligheder for at forebygge og sanktionere farlig trafikadfærd på kritiske lokaliteter gennem overvågning



IT udviklingsperspektiver

En af visionerne for udviklingen af trafikinformatik i Aalborg-området er at benytte de indsamlede data til at danne prognoser for trafiksituationen, som kan benyttes aktivt i trafikantinformation.

Undersøgelser tyder nemlig på, at betydningen af trafikantinformation øges, hvis oplysningerne gives tidligt i beslutningsprocessen. Dette kan blandt andet medvirke til at opnå en mere hensigtsmæssig fordeling af belastningen.

Konkret arbejder man i Aalborg blandt andet med at danne prognoser for udnyttelsen af parkeringen.

Korrekte oplysninger om hændelser på vejnettet, deres varighed og konsekvenser for trafikken kan have stor betydning for trafikanternes rutevalg.

Der arbejdes i øjeblikket videre med indsamlingen og formidlingen af data om såvel planlagte som pludselige hændelser på vejnettet.

Anvendelsen af realtidsinformation i styringen af signalanlæggene åbner også nye muligheder for at vælge forskellige strategier i signalstyringen. Det kan være miljøhensyn, sikkerhedshensyn, fremkommelighedshensyn osv. som er afgørende for, hvordan signalanlægget styres på forskellige tidspunkter af døgnnet.

Aktuelt arbejdes der med signalstyringen ad Vesterbro, og de muligheder der ligger for at opnå en bedre afvikling af trafikken.

Der er således allerede en lang række projekter i støbeskeen som kan danne grundlag for den fremtidige IT-anvendelse i trafikken i Aalborgområdet.

På busområdet står NT over for at skulle anskaffe et



elektronisk styringssystem til en ny kompakt busterminal i Aalborg. NT deltager endvidere i et landsdækkende projekt om indførelse af et fælles elektronisk rejsekort for al kollektiv trafik, der forventes at indebære nyt udstyr i NT's busser i løbet af 3-4 år. Udvikling af signalprioritering for busser og realtidsinformation i de større knudepunkter og via mobiltelefonnettet er andre kommende udviklingsområder.

De nye IT systemer vil gøre det muligt at informere hurtigt og præcist om rejsemuligheder og uregelmæssigheder. Under „Det digitale Nordjylland“ vil der derfor blive foreslået et projekt om fremtidens rejseinformation.

Det vil bl.a. gøre den kollektive trafik mere tilgængelig for de, der ikke rejser så ofte, og de daglige brugere vil lettere kunne gardere sig mod ulemperne ved forsinkelser.

IT systemerne vil også kunne lette chaufførernes arbejde på en række områder -

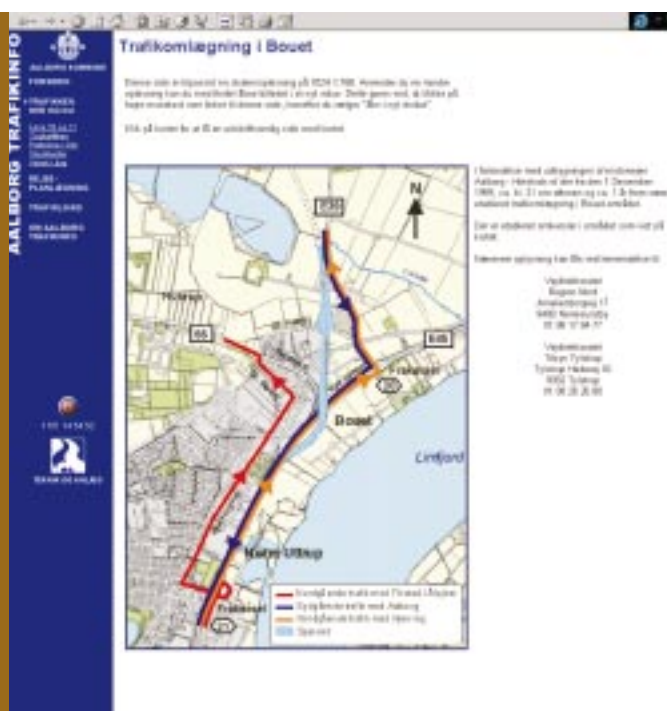
forudsat at der bliver tale om integrerede systemer - og give mulighed for en bedre driftsstyring.

Udviklingen af information om den aktuelle trafiksituation i Aalborgområdet vil være et vigtigt bidrag i fremtidens borgerinformation. Denne information vil f.eks. kunne tilbydes via regionale web- og wap- portaler, således at de nødvendige informationer kan opsøges og formidles uafhængigt af, hvor borgerne befinder sig.

Anlægsøkonomi

Mange af de IT projekter, som er nævnt i det foregående er endnu på et tidligt stade, og der er således ikke gjort overvejelser om omkostningen ved realisering af disse.

Konkret regner Aalborg Kommune med at indsatsen på det signaltekniske område alene vil koste i størrelsesordenen 10 mio. kr.



Det overordnede stinet

Baggrund

I Aalborg-området er der over en årrække sket en udbygning af stinettet. Målet med udbygningen har blandt andet været at fastholde og udvikle cykeltrafikkens andel af persontransporten i Aalborg området.

Udbygningen har især været fokuseret på tætbyområdet. Her mangler der efterhånden kun få strækninger, før et sammenhængende net er etableret.

Det er kun i de nyere bydele i Aalborg Øst, at stinettet er bygget op om trafikstier i eget tracé. Udbygningen af stinettet er således helt overvejende sket langs eksisterende veje.

Dette indebærer flere steder sikkerhedsmæssige problemer for cykeltrafikken i krydsene. Det kan også betyde forsinkelser for cykeltrafikken i krydsene, fordi signalanlæggene typisk samordnes ud fra biltrafikkens rejsehastighed.

På cykel til arbejde

Et af de primære anvendelsesområder for cyklen er turene mellem boligen og arbejdet eller uddannelsesstedet.

Dette understreges blandt andet af resultaterne fra den postkortanalyse, der blev gennemført på Limfjordsbroen som en del af infrastrukturudvalgets arbejde. Mere end 70% af de cyklister, som besvarede postkortet var på vej til eller fra arbejde el-



ler uddannelsesstedet.

For Amtet som helhed tegner cykelturene sig for godt 20% af alle bolig-arbejdsstedsture. I Aalborg-området er tallet givetvis endnu større.

Aalborg Kommune har med ABC-projektet i 1997-98 sat fokus på brug af cykel i bolig-arbejdsstedsrejserne.

Udover at igangsætte samarbejder med virksomheder omkring udvikling af cykeltrafikken førte projektet blandt andet til etablering af en afmærket stirute ad stier og trafikfredelige veje fra Svenstrup i syd til Lindholm i nord.

Nordjyllands Trafikselskab og Aalborg Kommune gennemfører i øjeblikket forsøg med udlejning af pendlercykler på Aalborg Rutebilstation. Pendlercyklerne betyder, at de bolig-arbejdsstedsrejsende som kommer til Aalborg med regionalbusserne kan vælge at fortsætte turen frem til arbejdspladsen på cykel. Kombinationsrejser er således en af mulighederne for på samme tid at styrke kollektiv trafik og cykeltrafik.

Udfordringer

Biltrafikken er den store udfordring for cykeltrafikken. Det er den af flere grunde.

Bilen tilbyder en kombination af komfort og fleksibilitet, som cyklen ikke kan matche. Det betyder, at der er en risiko for, at stadig flere vælger bilen frem for cyklen.

Tættere biltrafik betyder også, at risikoen for som cyklist at blive involveret i et færdselsuheld bliver større. Utryghed kan i sig selv blive et incitament til at fravælge cyklen, og derved kan man starte en bevægelse mod stadig mindre cykeltrafik og stadig mere biltrafik.

Udbygning med højklassede stier

Ved en udbygning af de separate stier i eget tracé frem mod Midtbyen ligger der en mulighed for en yderligere opgradering af cykelstinettet. En sådan opgadering kan give cykeltrafikken nogle sikkerheds-, rejsetids- og komfortforbedringer, som samlet

kan bidrage til at gøre det mere attraktivt at cykle.

Den gennemsnitlige turlængde for cykelture er typisk 3-4 km, og et af målene med at etablere højklassede cykelstier er også at øge den gennemsnitlige turlængde gennem de komfortforbedringer, som de højklassede stier tilbyder.

En højklasset cykelsti

En højklasset cykelsti kan betragtes som cykeltrafikkens motorvej.

Stien anlægges som en asfaltbefæstet dobbeltrettet sti i 5 m bredde med 0,75 m brede siderabatter.

Stien føres i videst muligt omfang frem i eget tracé med niveaufrie krydsninger. Hvor cykeltrafikken må passere en vej i niveau, etableres der signalanlæg med særlige cyklistfaser

Derved opnås både en høj fremkommelighed og en høj sikkerhed for cykeltrafikken.



Lokaliseringen af højklassede stier

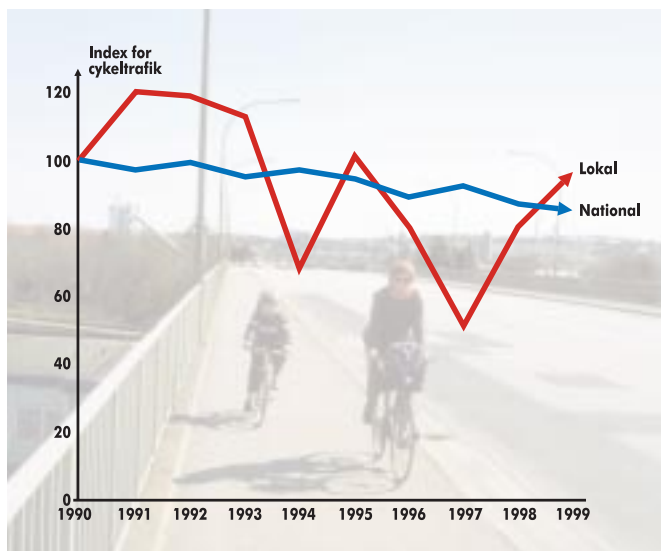
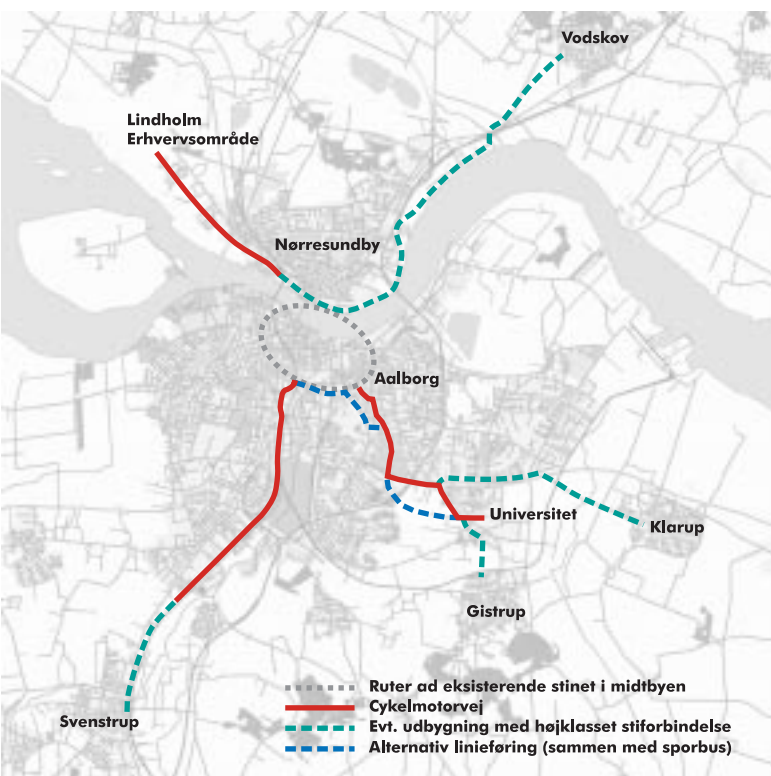
Det højklassede stinet foreslås etableret i 4 radialer ud fra bykernen - en sydlig mod Skalborg og Svenstrup, en sydøstlig mod Universitetsområdet, en nordvestlig mod Lindholm og en nordøstlig langs havnefronten mod Vodskov.

Cykeltrafik er meget følsom over for omveje, og derfor skal de potentielle brugere af de højklassede stier findes i relativt snævre korridorer omkring stierne. Områderne mellem de højklassede stier vil være dækket af de eksisterende stinet og stitruerne langs trafik fredelige veje.

De to sydlige radialer er karakteriseret ved allerede i dag at have et potentiale.

Der er mange korte bilture i korridoren omkring radialerne - i størrelsesordenen 6.000 daglige ture i korridoren mod AaU og ca. 8.000 ture i korridoren mod Skalborg. Hertil kommer de cykelture, som allerede i dag findes i disse korridorer. De to nordlige radialer er primært interessante på grund af de udviklingsperspektiver hele Havnefronten nord for fjorden rummer.

En af ambitionerne med de højklassede stier er at øge cykelturlængderne på grund af den bedre fremkommelighed og højere komfort som stierne tilbyder. De højklassede stier vil således også kunne udbygges og blive det naturlige bindeled til oplandsbyerne og til det regionale stinet.



Kombinationsrejser

Den højklassede stierute mod Lindholm rummer i dag ikke et stort potentiale med hensyn til korte bilture. Men der er en stor indpendling til Aalborg fra nabokommunerne i nordvest, som resulterer i trafikafviklingsproblemer på Thistedvej og i Vesterbrogade i myldretiden.

For en del af disse pendlere, som har mål i bykernen, kunne en parker og cykelordning måske være et interessant alternativ som et supplement til parker og rejs med nærbanen.

Den højklassede stierute mod Skalborg vil - ud over at tilbyde et "fladt" alternativ til den bakkede rute langs Høbrovej - kunne fungere som et vigtigt bindeled til nærbanestationerne. Det vil styrke cyklens rolle i tilbringertrafikken, men det vil også kunne flytte kunder fra den kollektive trafik.

Anlægsøkonomi

Anlægsomkostningen til etablering af den højklassede sti til Skalborg anslås til ca. 20-25 mio. kr. Omkostningen til cykel og rejs faciliteter er medtaget under omkostningerne til etablering af nærbanestationer.

Lindholmruuten forløber i den eksisterende ABC cykelrutes tracé. Hvis ABC ruten skal opgraderes til samme standard som de øvrige højklassede stier vil dette andrage ca. 5 mio. kr. Anlægsomkostningen til etableringen af en parker og cykelterminal med 100 p-pladser og aflåselig cykelparkering vil være 1,5 mio. kr.

Anlægsomkostningen til etablering af den højklassede sti til Universitetet er anslået til ca. 30-40 mio. kr. De niveaufrie krydsninger bidrager til den høje omkostning.

Den højklassede sti til Vodskov er anslået til ca. 15 mio. kr.

Godstrafikken

Baggrund

Aalborg er i dag hovedcenter for håndtering af gods til og fra regionen. Aalborg Øst er med Aalborg Havn, Nordjyllands Transport Center og en meget stor andel af gods-transportvirksomhederne omdrejningspunkt for godstrafik i Aalborgområdet.

Godsbanegården i Aalborg Midtby omsætter størstedelen af banegodset til Nordjylland, men samlet set udgør banegods kun omkring 1% af den indenlands godstrafik til og fra regionen.

Aalborg Havns regionale rolle

Udflytningen af elproduktionen fra Nordkraft til Vendsysselværket har betydet at godstrafikken med kul er flyttet fra Aalborg Havn. Den øvrige del af godsomsætningen på Aalborg Havn har i de senere år udvist en stigende tendens. I den bynære del af havnen er de primære havneaktiviteter i dag knyttet til korn- og foderstofvirksom-

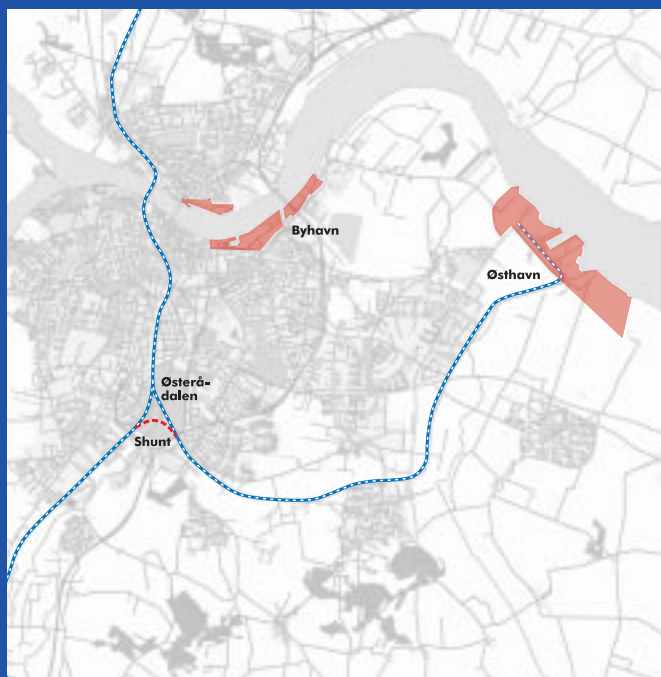
hederne.

Med etableringen af kombiterminalen i Aalborg Østhavn er der åbnet mulighed for at samle sø- og bane-godstransporten i Østhavnen.

Ændringen af Havneloven og omdannelsen af Aalborg Havn til et aktieselskab har åbnet nye muligheder for aktivitet på Aalborg Havns område - aktiviteter som også kan fylde de tomrum som måtte opstå som følge af stigende indbyrdes konkurrence mellem havnene på de traditionelle ydelser.

Det kan eksempelvis være industriproduktion med behov for transport af store enheder søværts eller landværts, nye transportservices mv. I det omfang Aalborg Havn har succes med at tiltrække sådanne virksomheder, kan der tænkes en erhvervs-mæssig udvikling specielt i Østhavnen, som vil forstærke behovet for en god trafikbetjening.

Koncentrationen af havne-funktioner i Østhavnen har frigivet arealer til en ny byudvikling i de centralt beliggen-



de havneområder. Der vil dog næppe være grundlag for en flytning af de eksisterende korn- og foderstofvirksomheder til Østhavnen pga. de investeringer, som er bundet i produktionsanlæggene. Derfor er godstrafikbetjeningen af byhavnen fortsat vigtig.

Østhavnen vil med en forbedret mere direkte banebetjening, som samtidig muliggør større lokomotiver, kunne afløse den eksisterende Godsbanegård i Aalborg Midtby. Det vil samtidig frigive centralt beliggende arealer til nye byfunktioner - funktioner som vil kunne drage fordel af en beliggenhed tæt ved vigtige knudepunkter for den kollektive trafik, og understøtte kommunens mål for trafik og miljø.

Citylogistik som lokalt virkemiddel

Hensynet til miljøet er også en af byggestenene i planerne for etablering af en citylogistikløsning i Aalborg, hvor man vil kunne tilbyde transportløsninger som lever op til skærpede miljøkrav for godstransporten i byen.

IT-anvendelse, er identificeret som en af svaghederne i nordjyske transportvirksomheder. Men det er samtidig en vigtig forudsætning for en citylogistik løsnings succes, blandt andet på grund af nye transportbehov som følge af e-handel mv.

Derfor kan et samarbejde om citylogistik være medvirkende til at give transportvirksomhederne et løft, som generelt vil styrke transporterhvervet i regionen.

Citylogistik

Citylogistik drejer sig om at udvikle bytransportløsninger i gods- og distributionstrafikken, som er effektive. Tanken bag citylogistik er, at man koncentrerer transporterne til byen i store forsendelser med en høj kapacitetsudnyttelse, og afleverer disse forsendelser på få lokaliteter i byområdet.

Lykkes dette, betyder det, at man kan løse byens godstransport ved en mindre miljøbelastning, og med en bedre økonomi for distributører og modtagere. Forretninger kan eventuelt spare lagerfaciliteter, og de forretninger, som vælger at tilbyde e-handelsløsninger, kan eventuelt opbygge et fælles håndterings- og udbringningssystem baseret på citylogistik samarbejdet.



Nye infrastruktur behov

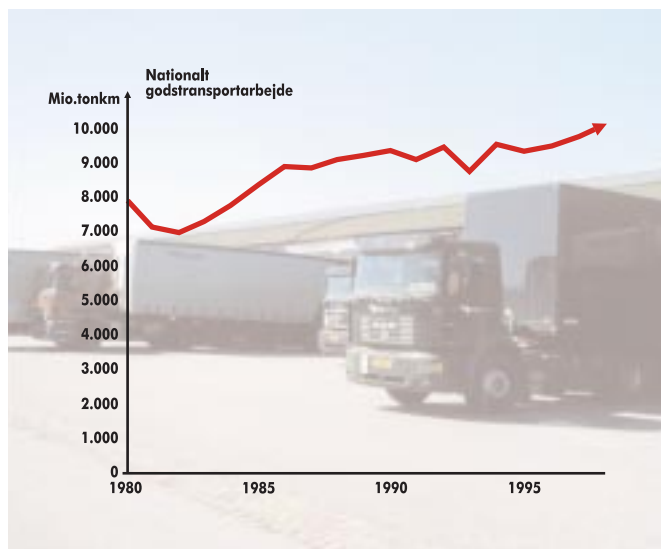
På den 15 km lange strækningen mellem Aalborg Banegård og Østhavnen kører togene langsomt pga. sporforholdene. Ved etableringen af kombi-terminalen i Østhavnen blev der gennemført en delvis renovering af godstamsporet. Omkring 1,2 km sporstrækning blev udskudt til en senere etape og trænger nu akut til renovering.

Hvis der ønskes en bedre og hurtigere godstogsforbindelse til Østhavnen end i dag kræves opgradering og udbygning af sporforholdene i og til Aalborg Øst området.

En eventuel fremtidig direkte shuntforbindelse fra

forbindelsessporet til hovedbanen har været på tale, da en sådan vil kunne spare en vending af godstogene på Aalborg Banegård. Grundlaget for etablering af denne shunt er imidlertid ikke til stede i dag.

Udviklingen i byhavnen indebærer, at anvendelsen af havnesporet er begrænset. Havnesporet er i konflikt med ønsket om at forbedre vejbetjeningen af Midtbyen ved etablering af en ny Karoline-lundsvej. De blivende havnefunktioner i byhavnen vurderes at kunne drage større fordel af en forbedret vejbetjening end opretholdelse af sporet. Derfor ser Aalborg Havn en fordel i, at havnesporet nedlægges til fordel



for en ny Karolinelundsvej. Dette må dog undersøges nærmere i samarbejde med Banestyrelsen.

Fra det overordnede vejnet betjenes transportvirksomhederne i Aalborg Øst - ved Aalborg Havn og Nordjysk Transportcenter - primært via Rørdalsvej og Øster Uttrupvej. Ved en udbygning af Tranholmvej til 4-spor fra Humlebakken til Rørdalsvej kan tilgængeligheden til havnen fra syd forbedres via Egensevej.

På sigt vil en sydlig ringvej, bestående af Egnspanvej ført frem til Østhavnen give området yderligere en højklasset adgang til motorvejsnettet. Muligheden for at realisere en sådan må dog undersøges nærmere i samarbejde med Vejdirektoratet.

Miljøforhold

En udflytning af Godsbanegården fra midtbyen til Østhavnen vil medføre en aflastning af Jyllandsgade for tung trafik og reducere de støjge-

ner som godstrafikken i dag påfører beboelsesejendomme i området.

En shunt i Østerådalen vil være VVM-pligtig, så de miljømæssige virkninger skal derfor undersøges nærmere, inden den kan realiseres.

Etablering af en citylogistikløsning og den effektivisering af godstransporterne, som forventes opnået hermed, vil især kunne bidrage til miljøforbedringer i det centrale byområde.

Anlægsøkonomi

En shuntforbindelse i Østerådalen er forløbige vurderet til ca. 50 mio. kr. Hertil kommer opgradering og øvrig udbygning af sporforholdene. Dette vil afhænge af den forventede fremtidige trafikering, og kan derfor ikke prissættes i dag. En generel renovering af eksisterende spor vurderes alene til omkring 25 mio. kr.

Initiativer vedrørende citylogistikløsninger ventes at andrage ca. 5,5 mio. kr.



Flytrafikken

Baggrund

Nordjylland er geografisk et udkantsområde både i national og europæisk sammenhæng. Transportbehov, som affødes af den stigende internationalisering, nødvendiggør effektive transportforbindelser. Aalborg Lufthavn spiller i den sammenhæng en vigtig rolle, fordi luffarten bidrager til at åbne Nordjylland mod omverdenen.

Den regionale betydning af Aalborg Lufthavn understreges af, at 13 nordjyske kommuner i 1997 gik sammen om at overtage lufthavnen fra Statens Luftfartsvæsen. Aalborg Lufthavn er i dag provinsens største indenrigslufthavn, og i modsætning til de øvrige provinslufthavne er indenrigstrafikken ikke blevet berørt af etableringen af Storebæltsbroen.

Indenrigstrafikken er således den primære aktivitet i Aalborg Lufthavn. Dette skal også ses i lyset af, at lufthavnen har valgt primært at satse på en funktion som feeder til udenrigsruterne fra lufthavnene i København og Billund, fordi man derved kan tilbyde kunderne et større antal destinationer og et mere fleksibelt transporttilbud.

På passagersiden er charter- og taxafly også vigtige dele af aktiviteterne i Aalborg Lufthavn. Charterflyvningen bl.a. fordi man vurderer, at der på dette område findes et stort udviklingspotentiale, og sidstnævnte primært fordi Skandinaviens største taxaflyelskab har hjemsted i Aalborg.



Luffragt vurderes som et af de mulige udviklingsområder for Aalborg Lufthavn. Det forventes således, at udvikling og produktion af højværdiprodukter sammen med en virksomhedsstruktur med mange specialiserede underleverandører vil øge efterspørgslen på luffragt.

Udover at være den regionale lufthavn karakteriseres Aalborg Lufthavn også ved sin bynære beliggenhed. Placeringen nord for Limfjorden ca. 6,5 km fra Aalborg bymidte giver nogle muligheder

for en erhvervs-mæssig udvikling i lufthavnsområdet. Det giver imidlertid også lufthavnen en vis følsomhed overfor de trafikafviklingsproblemer, som findes i Aalborg-området, eftersom al trafik til lufthavnen fra det sydlige opland må passere Limfjorden.

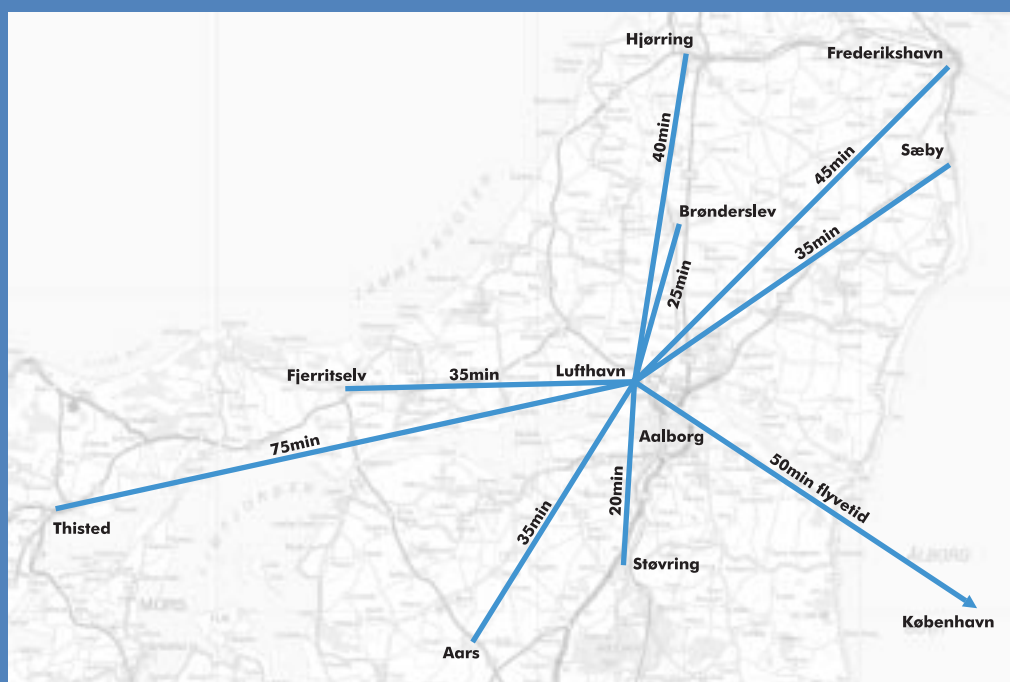
Ny infrastruktur ved lufthavnen

I Aalborg Lufthavn sker der i øjeblikket en udbygning af passagerterminalen med bedre faciliteter for de rej-

sende. Samtidig udbygges parkeringen ved Lufthavnen med 240 nye p-pladser.

Med overtagelsen af de tidligere SAS Cargo faciliteter samt en række investeringer i nødvendigt udstyr har Aalborg Lufthavn skabt de fysiske forudsætninger for en udbygning af luffragten.

Eksternt er adgangsforholdene til lufthavnen ved at blive forbedret med etablering af en ny direkte adgangsvej fra Thistedvej.





Regional betydning

Med udgangspunkt i aktiviteterne på IT-området på Aalborg Universitet har en række internationale virksomheder i de senere år lokaliseret sig i regionen. Internationaliseringen øger efterspørgslen på flyrejser, og dermed kommer Aalborg Lufthavn også til at spille en rolle i realiseringen af visionen om Nordjylland som et IT-fyrtårn.

Konkret er der med planerne for erhvervsområderne ved Aalborg Lufthavn skabt mulighed for at tiltrække nye virksomheder, som kan drage fordel af de korte afstande til Aalborg by og til omverdenen via lufthavnen.

Udvidelse af charterturismen er en anden af de måder, hvorpå Aalborg Lufthavn kan bidrage til udviklingen i regionen. Konkret har en undersøgelse af rejsevanerne vist, at antallet af charterrejser set i forhold til befolkningstallet er lavt i Nordjylland. Derfor ser Aalborg Lufthavn et stort udviklingspotentiale på dette område. Såfremt dette potentiale realiseres vil det have en afsmitende virkning på andre dele af turisterhvervene i regionen.

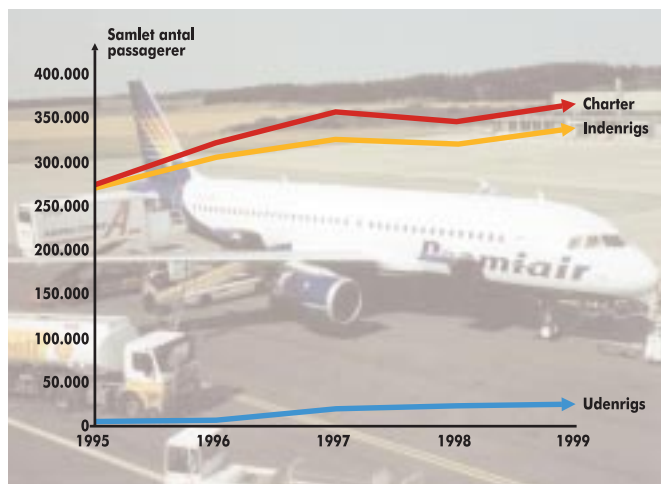
Nye infrastruktur behov

Trafikken til og fra lufthavnen har ikke en størrelse, som i sig selv stiller store krav til det omgivende vejnet. På døgnbasis er der tale om ca. 1.500 biler.

Selv ved en udvidelse af ruteflyvningen - i dag sammenlagt 92 indenrigs- og 24 udenrigs-/feederafgange om ugen - vil der næppe ske en væsentlig forøgelse af biltrafikken til lufthavnen.

Lufthavnens ønsker i forhold til vejinfrastrukturen i Aalborgområdet går primært i retning af at sikre gode forbindelser fra Thistedvej til motorvejen. Enten i form af forbedringer af Høvejen eller i form af en 3. Limfjordsforbindelse i Lindholmlinien.

Den forventede erhvervsudvikling i området vil øge aktiviteten i området. Aalborg Lufthavn ser dette som en mulighed for at opnå en bedre kollektiv trafikbetjening



af lufthavnsområdet, eksempelvis med en baneforbindelse til Lindholm, hvor IC-tog føres frem til den nye terminalbygning.

Det vil blandt andet udvide den kollektive trafikbetjening af andre flyruter end SAS' indenrigsrute til København. Banebetjening vil også øge oplandet for Lufthavnens satsning på charterrejsende.



Miljømæssig vurdering

Biltrafikken stiger

Væksten i biltrafikken er den helt store miljømæssige udfordring for transportsektoren. I Aalborg området er der bl.a. med Aalborg Kommunes handlingsplaner for Trafik og Miljø taget en række initiativer til forbedring af miljøet, herunder også initiativer til begrænsning af biltrafikken i de mest følsomme byområder.

Men selv med en konsekvent lokalisering af boliger og erhverv ud fra et ønske om at begrænse biltrafikken mest muligt, kan man kun forvente en begrænset effekt på udviklingen i biltrafikarbejdet. Dette viser analyser, som Aalborg Kommune gennemførte i forbindelse med den seneste revision af sin Trafik og miljøhandlingsplan i 1998-99.

Nationale eller internationale initiativer til at begrænse biltrafikken lader også vente på sig. Derfor er det et scenario med øget biltrafik, som Infrastrukturudvalgets arbejde forholder sig til.

Kapaciteten for den fjordkrydsende trafik spiller en central rolle. I miljømæssig henseende ikke mindst fordi trafikken over Limfjordsbroen kører igennem det centrale byområde. Mere trafik på Limfjordsbroen betyder en øget miljøbelastning. - Både fordi to biler alt andet lige forurener mere end én, og fordi tættere biltrafik betyder faldende hastigheder for biltrafikken og dermed større emissioner pr kørt kilometer.



Udbygning af kapaciteten for den fjordkrydsende trafik handler derfor ikke kun om at skabe rum for en øget biltrafik. Det handler også om at skabe rum for miljømæssige forbedringer - herunder plads til at kunne prioritere den kollektive trafik og cykeltrafikken.

Jo flere sammen des bedre miljø

Kollektiv trafik er kun miljømæssigt fordelagtig, hvis den benyttes af tilpas mange. Tomme sæder betyder principielt en dårlig miljøtilpasning af den pågældende transport. Det gælder både for privatbiler og for den kollektive trafik.

Problemet er særlig udtalt for busser og tog, fordi de er designet til at transportere mange mennesker. Derfor er den kollektive trafik i miljømæssig sammenhæng meget afhængig af sin succes i tiltrækningen af kunder.

Et godt miljø med den kollektive trafik er derfor ikke kun miljøvenlige køretøjer, men snarere et transport-

tilbud som kunderne finder attraktivt.

Infrastrukturudvalgets forslag om nærbane, nyt busnet, bedre terminaler med nye omstigningsfaciliteter osv. er et bud på, hvordan den kollektive trafik kan gøres mere attraktiv. Ved at reservere dele af vejnettet for bustrafikken kan man også skubbe udviklingen i retning af en øget brug af den kol-

lektive trafik. Især hvis bilisterne oplever, at bussernes fremkommelighed er større.

Men i sidste ende er det op til de rejsende i Aalborg-området, om den foreslåede satsning på den kollektive trafik skal blive en miljømæssig succes.





Optimering af transporten

Bedre miljø handler ikke alene om at få flere ind i busser og tog. Det handler generelt om en bedre udnyttelse af de køretøjer, som færdes på vejene.

Citylogistikløsninger og udnyttelse af IT-infrastrukturen til forbedret rejseinformation er nogle af Infrastrukturudvalgets bud på, hvordan man i Aalborg-området kan opnå en bedre udnyttelse af transportkapaciteten i den private sektor af transportmarkedet.

IT-anvendelse kan også være et redskab til at opnå et miljømæssigt bedre flow på vejnettet. Bedre styring af signaler og bedre vejledning af trafikanterne kan gøre det muligt at afvikle trafikken med en lavere miljøbelastning til følge.

Forureningsfri kørsel

Foranlediget af de miljøkrav som omverdenen stiller arbejder bilproducenterne med at udvikle nul-emissions køretøjet. Cyklen lever faktisk op til kravet om nul-emissions kørsel. Den har sine begrænsninger, men i bytrafikken kan den udfylde mange af de transportbehov, som findes.

Infrastrukturudvalget finder, at det er vigtigt, at der sættes på de områder, hvor cyklen har sine største fordele. Det er blandt andet i rejserne mellem boligen og arbejds- eller uddannelsesstedet.

Med det højklassede stinet sættes der på kombinationsrejser med andre transportmidler - parker & cykel eller cykel & rejs. Men der sættes også på at opnå en forøgelse af fremkommeligheden for



cykeltrafikken, som måske kan medvirke til at gøre den „acceptable“ turlængde på cykel lidt længere. Derved øges det potentiale af ture, som kan tænkes overflyttet fra bil til cykel.

Satsningen på cykeltrafikken skal imidlertid også ses som en erkendelse af, at cykeltrafikken også risikerer at miste markedsandele til biltrafikken. Succeskriteriet er derfor ikke kun at tiltrække nye cyklister, men også at fastholde „de gamle“.

Samlet miljøvurdering

Infrastrukturudvalget har med denne rapport beskrevet forskellige forslag til udbygning af infrastrukturen. Forslagene er et bud på en indsats som kan tage hånd om en række af de trafikskabte problemer i Aalborg-området. Miljøet er ét af disse problemer.

Det er en balance at sikre tilgængelighed, god trafikaf-

vikling og godt miljø samtidig. Specielt fordi mange trafikanters præference går i retning af privatbil transport snarere end cykel eller kollektiv transport.

Der er da også en reel risiko for, at nye veje øger biltrafikken, og at målgruppen blandt bilisterne overser de nye tilbud i form af forbedringer af den kollektive trafik og af cykelstinet.

Det er ikke en risiko, man kan eliminere, men ved bevidst at være opmærksom på problemet, ved markedsføring og ved at udnytte ledig kapacitet på vejnettet til fordel for cykel og busstrafikken forventer Infrastrukturudvalget, at de beskrevne initiativer vil resultere i et bedre miljø i Aalborg-området.



Anlægsøkonomi

Anlæg

Hovedbanen :

- Opgradering af banen, Århus - Randers
- Sikringsanlæg, fjernstyring og opgradering, Hobro - Aalborg
- Fjernelse af overkørsler, Hobro - Aalborg

Nærbanen :

- Stationsåbninger (6 nye standsningssteder)
- Forpladser, parker & rejs og cykelfaciliteter
- Nyt sikringsanlæg

Bustrafikken :

- Anlæg af bustracéer, rampeanlæg og busbaner
- Stoppesteder
- Sporbuslinie til AaU samt materiel

Vejnettet :

- 3. Limfjordsforbindelse, højklasset Lindholmlinie incl. vejanlæg nord og syd for fjorden
- 3. Limfjordsforbindelse, Paralleltunnel
- Vestvejen, landevej tilsluttet motorvejen s.f. Dall Kirke
- Vestvejen, landevej tilsluttet motorvejen via Dallvej
- City Syd tilsluttet motorvejen via Dallvej
- Ny Egnspanvej
- Udbygning/forlægning af Høvejen
- Ny Karolinelundsvej

IT-infrastruktur :

- Signalanlæg
- Videreudvikling af informationssystemer

Stinetet :

- Opgradering af Lindholm sti, parker og cykel faciliteter
- Højklasset sti til Vodskov
- Højklasset sti til Universitetet
- Højklasset sti til Skalborg

Godstrafik :

- Opgradering af spor til Østhavnen
- Citylogistik

Overslag Opgjort i prisniveau 2000 excl. moms

500-600 mio. kr
250-300 mio. kr
200-250 mio. kr

50-65 mio. kr
5-6 mio. kr
25 mio. kr

36 - 49 mio. kr
8 - 11 mio. kr
350 - 400 mio. kr

2.235 mio. kr
750 mio. kr
225 mio. kr
130 - 145 mio. kr
80 mio. kr
55 - 60 mio. kr
32 - 42 mio. kr
15 mio. kr

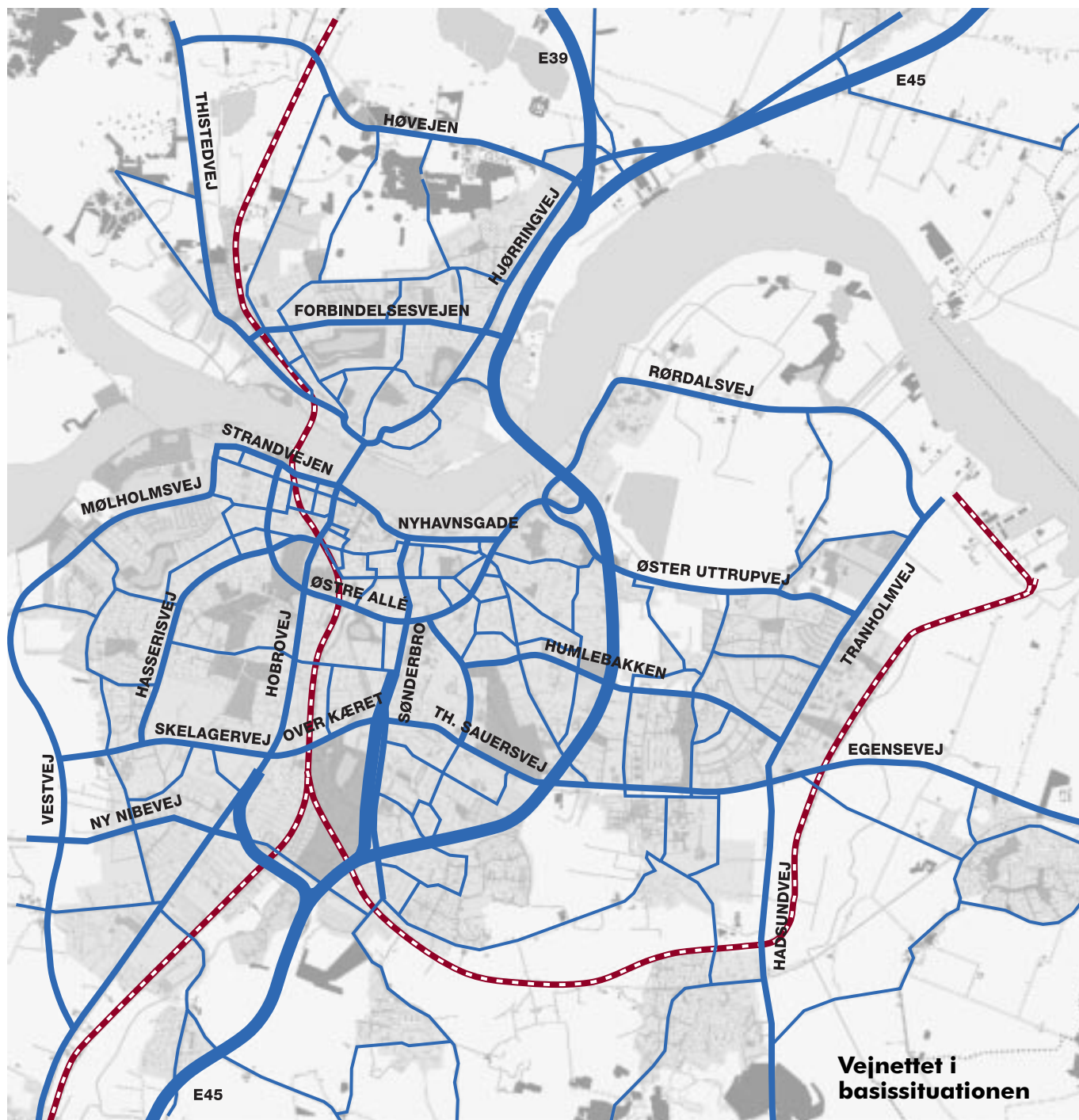
10 mio. kr
Ikke budgetteret

6,5 mio. kr
10 mio. kr
15 - 20 mio. kr
15 - 20 mio. kr

25 mio. kr
5,5 mio. kr



Beregningsvejnet 2015



Idé & layout COWI, Rådgivende Ingeniører AS

Redaktion Aalborg Kommune
COWI

Foto & grafik Aalborg Kommune
Aalborg Lufthavn
Banestyrelsen
CAD-PEOPLE
C.F. Møllers Tegnestue
COWI
DSB

Tryk Nordjyllands Bogtrykkeri A/S

Oplag 2000 stk

