

Viborg Rutebilstation - en kompakt terminal med et dynamisk informationssystem

Af: Civilingeniør Ole M. Sørensen, Carl Bro as.
Civilingeniør Thorkild Vestergård, Viborg Kommune, teknisk forvaltning

1.1. Baggrund

I forbindelse med planlægningen af en ny rutebilstation i Viborg har Kommunen med støtte fra Trafikministeriet gennemført en række tekniske og økonomiske forundersøgelser. Allerede i begyndelsen af 90'erne tog byrådspolitikerne beslutning om at bygge en ny banegård og terminal til rutebilerne. Arealmæssigt var det ikke muligt at afse mere plads til den stigende trafik, så kommunens teknikere fik derfor en bunden opgave med at skabe en kompakt terminal med et moderne informationssystem for bustrafikken. Projektet blev dog skrinlagt flere gange og i mellemtiden har teknikken udviklet sig, og kommunen har overtaget rutebilstationen fra vognmændene.

Den nuværende rutebilstation, som er af midlertidig karakter, ligger nordvest for banegårdsbygningen og består primært af en asfalteret plads samt en baraklignende servicebygning. Rutebilstation betjener i dag 5 ekspresbuslinier, 1 fjernbuslinie, 17 regionalbuslinier, 2 lokale buslinier samt 5 bybuslinier.

I henhold til lokalplan nr. 143 har Kommunen i 1993/94 etableret en ny overordnet vejforbindelse mellem Vesterbrogade og Sct. Jørgens Vej via Banegårdspladsen. Hermed er centerringen afsluttet mod syd. I tilknytning til den nye vejforbindelse er der i lokalplanen udlagt arealer til henholdsvis den nye rutebilstation øst for den eksisterende banegårdsbygning og en ny svømmehal vest for bygningen på det areal, hvor den midlertidige rutebilstation i dag ligger.

1.2. Krav og ønsker til terminalens funktion og udformning

Med udgangspunkt i lokalplanens bestemmelser og de med DSB indgåede aftaler i forbindelse med Kommunens køb af arealet har Viborg Kommune fastlagt nogle overordnede krav til terminalens udformning og funktion:

- Rutebilstationen og banegården skal integreres til en samlet trafikterminal. Dette skal ske i et tæt samarbejde med DSB.
- Rutebilstationen skal indrettes som en kompakt terminal med et tilknyttet telematiksystem.

- Antallet af holdepladser i busterminalen skal dimensioneres efter gældende køreplaner.
- Turistbusser skal kunne parkeres i området, men ikke i selve terminalen.

Herudover er der opstillet en række detaljerede krav/ønsker vedrørende:

- Sikkerhed
- Komfort
- Kapacitet og trafikafvikling
- Økonomi

Endelig er der som baggrund for den detaljerede planlægning af rutebilstationen opstillet en række kvalitetsparametre, som efterfølgende er benyttet til at evaluere en række alternative udformningsmodeller. Kvalitetsparametrene omfatter:

- Driftsforhold
- Passagerforhold
- Personaleforhold
- Forhold til omgivelser
- Økonomi

1.3. Alternative modeller for terminaludformning

Som led i forundersøgelserne er der udarbejdet i alt 4 alternative udformningsmodeller. I alle modeller foreslås rutebilstationen udformet som en kompakt terminal med et moderne trafikinformationssystem til drift og styring. Samtidig er det målet at forbedre servicen for buspassagererne ved tilbud om "realtidsinformation". Endelig muliggør informationssystemet, at rutebilstationen kan indrettes med begrænset arealforbrug, korte gangafstande og stor overskuelighed. Til sammenligning af primært arealbehovet er der desuden udarbejdet et forslag til en traditionel busterminal med faste standpladser.

I alle modeller forudsættes det, at der etableres en ny terminalbygning vinkelret på banegården og sammenbygget med denne. Passager- og personalefaciliteter vil derfor være ens i modellerne. I den nye terminalbygning etableres en port, som muliggør buskørsel mellem terminalen og Banegårdspladsen.

I efterfølgende oversigt over de enkelte udformningsmodeller er driftsformen, antallet af holdepladser, arealforbruget samt tilkørselsforholdene vist. En busterminal med faste standpladser vil ikke kunne realiseres inden for det i lokalplanen reserverede areal, men vil kræve en større arealudvidelse mod sydøst, hvorved det ikke vil være muligt at bevare den eksisterende boligblok.

Model	Driftsform	Antal pladser [*]	Type	Areal ^{**}	Tilkørsel
0	Faste standpladser	29 + 0 + 4 + 0	Perroner	8000 m ²	Toldbodgade
1	Variable standpladser	10 + 5 + 3 + 3	Perroner	3200 m ²	Toldbodgade
2	Variable standpladser	10 + 5 + 3 + 2	Perroner	3400 m ²	Toldbodgade og Banegårdspladsen
3	Variable standpladser	12 + 3 + 3 + 0	Perroner	3500 m ²	Toldbodgade
4	Variable standpladser	12 + 4 + 3 + 0	Øer	3700 m ²	Toldbodgade eller Banegårdspladsen

* Antal rutebiler (normallængde) + antal rutebiler (ledbusser) + antal bybusser + antal ekstra afsætningspladser.

** Arealet omfatter busterminalen excl. busdepot.

I skemaet på næste side er de enkelte modeller evalueret i henhold til de opstillede kvalitetsparametre. I bedømmelsen er for hver parameter anvendt følgende tre (relative) værdier: Gode forhold: ●● / Acceptable forhold: ● / Dårlige forhold: ●.

Model:	0	1	2	3	4
<i>Driftsforhold</i>					
Tilgængelighed i forhold til rutenettet
Fremkommelighed
Kapacitet
Terminaludformning m.h.p. manøvreforhold
Terminaludformning m.h.p. fleksibilitet
<i>Passagerforhold</i>					
Udveksling rutebil-tog (gangafstande)
Udveksling rutebil-rutebil/bybus (gangafstande)
Udveksling rutebil-korttidsparkering (gangafstande)
Udveksling rutebil-langtidsparkering (gangafstande)
Udveksling rutebil-kiss & ride /-taxi (gangafstande)
Handicapegnede foranstaltninger
Barriereeffekt/ Risikovirkning
Orientering og synlighed
Information
Passagerfaciliteter og komfort
<i>Personaleforhold</i>					
Overskuelighed for chaufførerne
Overskuelighed for driftspersonale
Sikkerhed/tryghed for chauffører og andet personale
Servicefunktioner (velfærdslokaler)
<i>Forhold til omgivelser</i>					
Luft- og støjforurening
Energiforbrug og CO ₂ -udslip
Barriereeffekt
Arkitektonisk helhed
<i>Økonomi</i>					
Anlægs- og vedligeholdelsesudgifter
Rutebilstationens driftsudgifter
Trafikselskabernes driftsudgifter
Muligheder for etapevis udbygning

Det er ikke forsøgt efterfølgende at lave en samlet værdianalyse ved vægning af de enkelte parametre. På baggrund af evalueringen er det i Viborg besluttet, at model 1 skal være grundlag for projektforslaget.

1.4. Forundersøgelser vedrørende telematik

Mulighederne for anvendelse af telematik til trafikafvikling og passagerinformation er nærmere undersøgt for følgende elementer:

- Passagerinformation
- Personaleinformation
- Busprioritering i signalregulerede kryds
- Buspositionering på indfaldsveje
- Koordinering mellem buslinier

De enkelte elementer er herefter samlet i forskellige løsningsforslag i form af et strategisk beslutningsgrundlag vedrørende anvendelse af telematik i forbindelse med rutebilstationen i Viborg. Der er opstillet i alt 5 "strategier." Det overordnede valgkriterium er realtid kontra kørepland, dvs. et valg mellem om informationen til passagerer, buschauffører mv. skal baseres på køreplanlagte tidstabeller eller faktisk forekommende tidsangivelser.

- Forslag A
Løsningsforslaget er baseret på manuel betjening af skilte med pladsanvisning for ankommende busser og informationer på perron- og oversigtsskilte. Skiltene opbygges med en simpel teknologi, der er baseret på, at et begrænset antal sammenhørende buslinienumre og destinationer kan præsenteres på den givne perronstander. Der kan være tale om flapskilte, rulleskilte eller forud-prægede lysskilte.

Til busterminaloperatøren forudsættes et strategisk velplaceret lokale med god oversigt over busterminalen. Betjeningspaneler kan indrettes med forskellige grader af automatik for at lette operatørens arbejde med valg af informationsindholdet på de dynamiske skilte.

Der er ikke ID-udstyr på busserne, men der kan evt. anvendes telefon- eller radiokommunikation (tale), f.eks. til meddelelser om opståede forsinkelser.

- Forslag B
Forslaget svarer til forslag A med undtagelse af følgende forhold: Der anvendes perron- og oversigtsskilte, som indeholder mindst tre informationer: buslinienummer, destination og afgangstidspunkt. Afhængig af busterminalens geometriske udformning, og dermed den nødvendige betragtningsafstand, kan perronskilte forekomme i forskellige varianter (LED, LCD, flip-dot, monitor eller "flapskilte").
- Forslag C
Dette forslag indeholder fuldautomatisk styring af pladsanvisning for ankomende busser, samt fuldautomatisk styring af skilte på terminalen. Dette foregår på grundlag af informationer fra ID-udstyr i busserne og ved hjælp af et dataanlæg på busterminalen. Denne type styring kræver normalt ikke manuelt indgreb. Der forudsættes anvendt ID-udstyr baseret på mikrobølgeteknik med en ID-brik

placeret i bussen.

- **Forslag D**
Forslaget er i modsætning til de 3 foregående baseret på planlagte køreplaner. Et dataanlæg på busterminalen sørger for pladsanvisning til ankommande busser, og informationsindholdet for alle typer af dynamiske skilte. Denne type styring kræver, at der tages højde for mindre uregelmæssigheder i ankomsterne til terminalen. Det medfører, at der afsættes minimale tidsrum for hver busekspedition, hvilket vil medføre mindre fleksibilitet i busterminalens udnyttelse. Som følge af, at der opereres efter planlagte tidstabeller, er der ikke ID-udstyr på busserne. Der bør være adgang for manuel indgriben i tilfælde af uregelmæssigheder.
- **Forslag E**
Forslaget er i lighed med forslag D baseret på planlagte køreplaner. Et dataanlæg på busterminalen sørger for pladsanvisning til ankommande busser, og informationsindholdet for alle typer af dynamiske skilte, men der er ikke centralt placeret oversigtsinformation. Løsningen er egnet til mindre busterminaler, hvor der er god oversigt over busafgangspladserne på terminalområdet.

1.5. Projektforslag

På baggrund af forundersøgelserne er der for Viborg Rutebilstation udarbejdet et projektforslag baseret på udformningsmodel 1 og telematikløsning C.

- **Busterminal**
Busserne er opstillet langs 6 parallelle perroner med front mod den nye terminalbygning. Ved hver perron kan holde to busser à 12 m samt en ledbus à 18 m. Yderligere er der etableret 3 reservepladser ved den nordøstlige perron. Disse kan i forbindelse med uregelmæssigheder og specielle ophobninger benyttes til afsætning af passagerer eller fungere som "minidepot" (jvnf. nedenstående).

Terminalanlægget skal fungere for både bybusser, regionalbusser, E-busser og fjernbusser. Terminalen er indrettet således, at busserne ankommer fra øst via den nye adgangsvej og afgår mod vest via porten i den nye terminalbygning. I princippet kan afgang også ske mod øst, idet bussen blot vender i terminalen i lighed med de situationer, hvor bussen skal i depot. Selve terminalområdet vil være forbeholdt rutebundne busser.

I busdepotet, der er udformet som en vendesløjfe, er der reserveret 5 pladser for de regionale busser og E-busserne. Endvidere er der langs kantstenen reserveret 5 holdepladser for langturs- og turistbusser. I tilknytning til depotet opføres en bygning med velfærdslokale samt toilet og bad.

- Terminalbygning
Bygningens stueetage deles af en port, der giver mulighed for ensrettet buskørsel (også med eventuelle todækkerbusser) mellem Banegårdspladsen og rutebilstationen.

Stueetagen nærmest stationen anvendes til ventesal for buspassagerer, godsekspektion og kontor. Stueetagen på den anden side af porten anvendes til kiosk, -kontor eller lignende.

I stationsbygningen ændres den eksisterende kiosk og café, så der bliver en attraktiv gangforbindelse mellem DSB's ventesal og ventesalen for buspassagerer.

- Trafikstyring og information
I forbindelse med rutebilstationen etableres et telematiksystem med følgende grundelementer:
 - Informationsstandere i ventesalene med dynamisk angivelse af ankomst- og afgangstidspunkter for de næste ca. 30 rutebiler og bybusser.
 - Dynamiske tavler på terminalpladsen med information for alle holdende busser ved perron 1-6 (linienummer, ankomst/afgangstid, retning og destination).
 - Ankomststavle med pladsanvisning til chaufføren ved indkørsel til bus-terminalen.
 - Særligt lyssignal ved perronindkørsel til information om evt. pakketransport.
 - Busidentifikation på bussernes rute mod terminalen (ca. 3-5 min før ankomst).
 - Trafikinformationsterminal, hvor der er mulighed for forespørgsel på en enkelt afgang/linie. Når der ikke foretages forespørgsler, præsenteres information om de kommende ankomster og afgang.
 - Udvidet standerinformation i ventesalen i form af et talemodul for svagtseende, som således automatisk kan få oplæst de næstfølgende ankomster/afgange. På informationsstanderen kan man samtidig få oplysninger om efterfølgende afgange eller eventuelle uregelmæssigheder i driften/omlægninger af ruter etc.

I praksis kommer rutebilstationen til at fungere således (jvnf. vedlagte principskitse):

Der etableres et system, der via en detektorenhed ved indkørsel til terminalen identificerer ankommende busser, hvorefter et computersystem finder den optima-

le busholdeplads i henhold til køreplansdata. Herudover skal systemet reagere på manuelt indtastede parametre som tilbageholdelse for koordinering, afhentning af pakker og assistance til handicappede.

Den beregnede busplacering bliver sendt til en ankomsttavle, der står placeret lidt efter detekteringsudstyret. På denne ankomsttavle vises bussens rutenummer og destination kombineret med den bane/perron (alternativt depotet) chaufføren skal køre hen til.

Busdetekteringen og visning af perronnummer gentages umiddelbart inden indkørsel til perronområdet.

Bussen kører til bagerste frie plads i køen ved pågældende perron, hvor den bliver identificeret endnu en gang. Bussen bliver meldt på særlige perrontavler, der informerer passagererne om den aktuelle bus. Samtidig har bussen været meldt på infostandernes ankomstmonitører i ventesalen. Herudover informeres der på afgangsmontører i ventesalen om bussens nye destination, rutenummer og afgangstid.

Når bussen på første plads i perronen skal afgå, får chaufføren et afgangssignal ved hjælp af to i vejbelægningen indbyggede lamper. Ud fra kombinationen af lampesignalerne får chaufføren ordre om enten, at køre ud på rute via porten til Banegårdspladsen eller til bane 7. I denne bane kan der aflæsses passagerer, eller den kan benyttes som gennemkørselsvej til den nye adgangsvej til Toldbodgade, depot eller til bagerste plads i bane 1-6.

Når chaufføren kører frem mod bane 7, får han at vide om han skal holde i eller køre igennem bane 7. Via udkørselstavlen bliver han derefter anvist til enten at køre tilbage til bane 1-6, til depotet eller til at køre ud på rute. Når bussen således kører afsted, bliver den atter detekteret og identificeret samt afmeldt i systemet.

I chaufførpholdsrummet ved depotet opsættes indvendigt en informationsmonitor, der oplyser chaufførerne om, hvornår de skal køre frem til hvilken perron samt almene informationer.

Herudover opsættes der udvendigt i busdepotet et informationsskilt, der giver fremkørselssignal for de enkelte busser.

Via den centrale betjening placeret i trafikoperatørens kontor kan man gribe manuelt ind i hele processen og fx. ændre på bussernes afgangstider samt sende specielle informationer til informationsmonitørerne. I billetsalgskontoret skal der kunne rettes forespørgsler om ankomster og afgang via en PC-betjeningsenhed samt gives signal til chauffører om, at de skal henvende sig for nærmere information.

I pakkeekspeditionen skal der via en PC-betjeningsenhed kunne foretages en pakkeekspedition og udfærdiges kvitteringer samt gives besked til chauffører om

afhentning af pakker eller anden information.

- **Vej- og stianlæg**

Med anlæg af en rundkørsel på den nordlige del af banegårdspladsen færdiggøres den overordnede vejforbindelse Banegårds Allé - Toldbodgade. En ny adgangsvej giver fra Toldbodgade adgang til terminalen og til parkeringspladser og busdepot.

De nye stianlæg består primært af stien langs banens nordside, som tilsluttes stibroen over banen og de eksisterende stier på sygehusområdet

Det vigtigste fodgængerområde er arealet mellem den nye terminalbygning og busperronerne. Dette areal udformes i sammenhæng med Banegårdspladsen som en samlet plads med flisebelægning. Af hensyn til gangbesværede vil der kun være små niveauspring på pladsen. Kørearealerne vil være adskilt fra de rene fodgængerarealer ved hjælp af steler og belægningsskift. Ved perronerne vil der dog være et normalt kantstensopspring, så indstigning i bussen lettes. Af hensyn til de svagtseende vil der endvidere i belægningen være ledelinier mellem terminalbygningen og de enkelte perroner.

- **Bil- og cykelparkering**

Korttidsparkering placeres langs banelegemet øst for terminalen. Korttidsparkeringspladsen er udformet med skråparkering. Pladsen er indrettet med 24 p-båse, hvoraf de 2 er reserveret til handicappede.

Langtidsparkering er ligeledes placeret langs banelegemet øst for busdepotet. Pladsen er i den viste udformning indrettet med 58 p-båse.

Den overdækkede cykelparkering er placeret i de to skure langs henholdsvis Toldbodgade og "banestien". Skurene har hver plads til 120 cykler.

- **Banegårdspladsen**

Banegårdspladsen udgør såvel i udformning som i valg af belægninger og udstyr en helhed. Funktionelt opdeles pladsen i princippet i 2 halvdele. Den nordlige halvdel består af den relativt stærkt trafikerede rundkørsel, der samtidig giver adgang til pladsen. Endvidere indeholder den nordlige halvdel 2 små pladser ved Jernbanegade, hvor der kan skabes mulighed for publikumsorienterede private eller offentlige servicefunktioner.

Den sydlige del af pladsen indeholder afmærkede arealer til afsætning og optagning af passagerer (kiss & ride), en taxi-bane samt et afmærket kørespor, som også benyttes af udkørende busser fra rutebilstationen. For bilister, som skal afsætte eller optage passagerer og for taxi vil det endvidere være muligt at køre fra pladsen via en ensrettet vej syd om den kommende svømmehal.

Taxi-banen har plads til ca. 4 vogne, mens de afmærkede arealer til kiss & ride har plads til ca. 10 biler.