



Studierapport

Kollektivtrafikk-løsninger i Frankrike, Belgia og Nederland
Skrevet av Ristesund, Frøyland og Simonsen



Forord

Kollektivkoordinator i Vegdirektoratet Per Frøyland, regional kollektivkoordinator i Region øst Øystein Ristesund og regional kollektivkoordinator i Region midt Steinar Simonsen, fikk i 2014 tildelt stipendmidler fra Statens vegvesen til å foreta en studietur til byer i Frankrike, Belgia og Nederland. Bakgrunnen for vår søknad er at vi alle tre er sentrale i arbeidet med å utvikle kollektivtransporten i Statens vegvesen.

Det stilles store forventninger til Statens vegvesens arbeid med kollektivtransport, jf. utfordringene nedfelt i NTP 2014-23 der kollektivtrafikken sammen med gang og sykkel skal ta persontrafikkveksten i de største byene. Internasjonalt er bruk av høystandard bussløsninger i byområder i sterk utvikling. På reisen ville vi ha spesielt fokus på superbussløsninger. Superbuss, eller Bus Rapid Transit som den betegnes internasjonalt, er en kollektivløsning basert på busser med høy kapasitet, hyppige avganger, høy hastighet og egen trasé forbeholdt bussen på strekninger med fremkommelighetsproblemer. Superbuss har kapasitet som en baneløsning, men til langt rimeligere kostnad og høyere fleksibilitet.

Vi besøkte fire byer som ble valgt ut fordi

- Byene er relevante ut i fra norske problemstillinger både i antall innbyggere og transportmiddelfordeling.
- Byene er samlet innenfor et relativt lite geografisk område i tre land.
- Byene har utmerket seg med gode, høystandard kollektivtrafikkløsninger (superbuss), rask planleggingstid og rask byggetid.

Studieturen ble gjennomført i perioden 12.- 18. oktober 2014.

23. februar 2015

Per Frøyland

Øystein Ristesund

Steinar Simonsen

Innhold

Forord.....	1
1 Reiseprogram, kart.....	3
2 Metz.....	4
2.1 Kort om byen. Kontaktpersoner.....	4
2.2 Konseptet i Metz- «Mettis».....	4
2.3 Holdeplasser.....	5
2.4 Knutepunkt, innfartsparkering.....	6
2.5 Framkommelighet.....	6
2.6 Bussmateriell.....	9
2.7 Kostnader, billettpriser.....	9
2.8 Hva er oppnådd? Videre utvikling.....	10
3 Sint-Niklaas.....	11
3.1 Kort om byen. Kontaktpersoner.....	11
3.2 Konseptet i Sint-Niklaas.....	13
3.3 Holdeplasser.....	14
3.4 Knutepunkt, innfartsparkering.....	15
3.5 Framkommelighet.....	16
3.6 Bussmateriell.....	16
3.7 Hva er oppnådd?.....	17
4 Utrecht.....	18
4.1 Kort om byen. Kontaktpersoner.....	18
4.2 Konseptet i Utrecht.....	18
4.3 Holdeplasser.....	18
4.4 Knutepunkt, innfartsparkering.....	19
4.5 Framkommelighet.....	20
4.6 Bussmateriell.....	20
5 Almere.....	22
5.1 Kort om byen. Kontaktpersoner.....	22
5.2 Konseptet i Almere.....	22
5.3 Holdeplasser.....	23
5.4 Knutepunkt, innfartsparkering.....	24
5.5 Framkommelighet.....	25
5.6 Bussmateriell.....	28
5.7 Kostnader, billettpriser.....	29
5.8 Hva er oppnådd? Videre utvikling.....	29
6 Oppsummert.....	30

1 Reiseprogram, kart

Reise-studieprogrammet var følgende:

Dag	Program	Kontakt
12.10	Reise Norge- Amsterdam-Metz (Frankrike).	-
13.10	Metz Metropole. Gjennomgang av superbusskonseptet i Metz. Befaring langs traseen med repr. fra Metropole.	Stefhane Rossano Claude Holzhauser
14.10.	Transport til Sint-Niklaas (Belgia). Egenbefaring langs høystandard bussløsninger.	Jurgen Goeminne
15.10	Egenbefaring Sint-Niklaas. Egenbefaring langs høystandard busslinjer og innfartsparkering i Utrecht (Nederland). Transport til Almere (Nederland).	-
16.10	Almere. Gjennomgang av byplanlegging og kollektivløsninger i Almere. Befaring langs busstraseene. Transport til Amsterdam.	Paul Eradus
17.10	Egenbefaring i Amsterdam.	-
18.10	Reise Amsterdam-Norge.	-

Byene som ble besøkt er vist på Figur 1.



Figur 1 Byene som ble besøkt på studieturen (Google maps)

2 Metz

2.1 Kort om byen. Kontaktpersoner

Metz ligger i det nordøstlige Frankrike, der elvene Mosel og Seille møtes. Metz er hovedstad for regionen Lorraine. Innbyggertallet i selve byen er ca. 125 000, og ca. 325 000 innbyggere med forstedene (i alt 46 små «byer»). Befolknings tettheten i byen er ca. 2 950 innb./km², med et totalt areal på 42 km². Byen er et jernbaneknutepunkt. Byen har mye industri, særlig næringsmiddel-industri og verkstedindustri, og er en viktig handelsby for landbruksprodukter. Byen har også universitet og et stort sykehus.

Vår hovedkontakt i Metz var: srossano@metzmetropole.fr

2.2 Konseptet i Metz- «Mettis»

Metz har etablert et superbussnett eller BRT- system (Bus Rapid Transit). I Frankrike benyttes et annet begrep som også er kjent fra andre steder; BHNS (Bus a Haut Niveau de Service). I engelsk litteratur benyttes tilsvarende begrep om BHLS (Bus with High Level of Service). På norsk: Buss med høy service-standard.

BRT-systemet i Metz består av et 17,8 km langt linjenett som betjenes av to linjer, linje A og linje B. Linje A er 12 km mens linje B er 10 km. På den midtre strekningen i det sentrale byområdet går disse to linjene på samme strekning (ca. 5 km). Med få unntak får ingen andre busslinjer eller annen type trafikk, verken taxi eller sykkel, benytte BRT-strekningene.



Figur 2 En av bussene ved knutepunktet ved jernbanestasjonen

Disse to BRT- linjene står for ca. 40 % av kollektivtrafikken i Metz. 5 andre busslinjer står for ca. 40 % av trafikken, mens de resterende 20 % dekkes av hele 30 busslinjer. Rutetilbudet på hver av de to linjene er avganger hvert 10. minutt over hele driftsdøgnet. Bussmateriellet består av 27 unike og moderne busser. Det er bygget 74 enkeltholdeplasser med eget design og universell utforming.

De første ideer om BRT-systemet i Metz ble lagt fram i år 2000. Mer konkret arbeid startet i 2006 ved dannelsen av «Metz Metropole», som direkte oversatt betyr «Metz bysamfunn». De har utviklet og implementert systemet via utredninger, nødvendige politiske vedtak, finansiering mv. fram til byggestart i mai 2011. Systemet ble tatt i bruk i september 2013. Produktnavnet som benyttes på tilbudet er «Mettis».

I de følgende kapitlene gis det en mer detaljert beskrivelse av innholdet i konseptet.

2.3 Holdeplasser

Det er bygd totalt 37 tosidige holdeplasser (74 enkeltholdeplasser), eller stasjoner som er begrepe som benyttes i BRT-sammenheng.



Figur 3 En av de 74 stasjonene

Stasjonene er alle like og består av følgende enkeltelementer:

- 40 meter lange plattformer, bygd som kantstopp (ikke busslommer)
- Plattformhøyde på 24 cm, dekke bestående av betongheller
- Avrundet kantstein mellom kjørebane og plattform. Gjennomført bruk av «kjeftesluk» av hensyn til vannavrenningen
- Markering av påstigningssted for rullestolbrukere som har behov for utslagbar rampe fra bussen, se Figur 4
- Kjørebanebredden ved stasjonene er 6,2 meter
- Avvikende struktur i betongdekket før stasjonen som gir annen «lyd» (av hensyn til synshemmede)
- Fri bredde på plattformen er minimum 1,4 meter
- Trafikkgjerder på plattformene med midtstilt kollektivfelt der det er biltrafikk ved siden, se Figur 12
- Billettautomater, tradisjonell ruteinformasjon og elektronisk sanntidsinformasjon på alle stasjonene, se Figur 3
- 10-20 meter lange leskur (lengst i sentrumsområdet) levert og driftet av JC Decaux, som finansierer investeringen og drift/vedlikehold med reklame på de største stasjonene samt på frittstående reklamesøyler andre steder i byen



Figur 4 Markering av påstigningspunkt for HC

- De større stasjonene har overvåkingskamera, se Figur 5
- Sykkelparkering ved flere av stasjonene
- Rød stripe i betongen på holdeplassen, i rett linje foran bussføreren, som gjør det lettere for føreren legge bussen tett

inntil plattformen, se Figur 3.



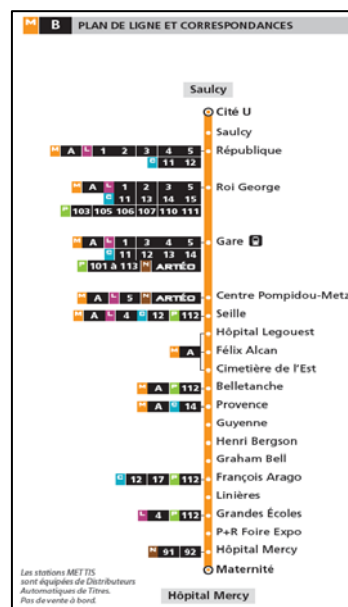
Figur 5 Overvåkingskamera på holdeplassene

Avstanden mellom holdeplassene er i gjennomsnitt 500 meter.

2.4 Knutepunkt, innfartsparkering

Det er flere knutepunkt langs BRT-linjene. Det viktigste ligger ved «Gare», utenfor jernbanestasjonen som har en rekke forbindelser til andre deler av landet og Europa. Figur 6 viser linjekart for linje A med stasjoner og knutepunkt med overgangsmuligheter til andre linjer.

Det er to innfartsparkeringsplasser i ytterkant av BRT-linjene, samt en plass nærmere sentrum langs den ene linjen. Totalt tilbys 600 plasser, som er forberedt for utvidelse til det dobbelte. Plassene er gratis i bruk for de som har løst bussbillett. Disse parkeringsplassene er kameraovervåket. Parkeringsplassene er utformet med høy og tiltalende standard. Spesielle plasser nærmest busstasjonene er reservert de som samkjører og elektriske biler (ladepunkter). Det er også sykkelparkering med innelukkede plasser der dørene åpnes med kollektivkortet.



Figur 6 Linjekart med knutepunkt inne i bussene



Figur 7 Innfartsparkering for bil og sykkel

2.5 Framkommelighet

Av de nesten 18 km BRT-strekningene er nesten alle rene kollektivfelt. Kun på noen få steder der det er knapphet på areal, er det strekninger som er felles med annen trafikk/beboere. Syklister har ikke anledning til å benytte kollektivfeltene, kun utrykningskjøretøy i tillegg til BRT-bussene. Heller ingen andre bussruter enn BRT-bussene får anledning til å benytte traseen, selv om dette ikke er regulert med skilt. Det benyttes

Figur 8 Skilting av kollektivgate, her også tillatt for beboere



kollektivfeltskilt eller enveiskjøringsskilt med unntak for buss.

Kollektivfeltene er i utgangspunktet midtstilte, mens det noen steder er egne traseer (kollektivgater) helt adskilt fra annen trafikk. På et sted i traseen er det totalt plass til kun tre kjørefelt, her er bussene prioritert fram mot kryssene, se Figur 9. Bussene skifter her felt midt på 3- feltstrekningen, og det er skille mellom kjøreretningen med en smal refuge.



Figur 9 3- feltstrekning der buss har eget felt fram mot kryssene i endene av 3- feltstrekningen

Kjørebanebredden i kollektivfeltene er 6,5 meter (totalt begge retninger). Belegget langs traseene er i betong med 28 cm tykkelse. Unntaket er ved noen steder sentralt i byen der det av arkitektoniske hensyn er lagt gatestein, se f.eks. Figur 2. Betongdekket hindrer at det blir spordannelser i vegdekket etter busshjulene, men dekket er noe ujevnt og gir noe vibrasjoner under kjøring.

Holdeplassene plasseres konsekvent etter kryss, også etter fotgjengerkryssinger, for å sikre best mulig prioritet for busstrafikken. Fotgjengere som krysser kollektivfeltene har et eget stoppsignal, se bilde. Underteksten for gående betyr «Ved rødt blinkende lys, stans er obligatorisk» og «Prioritet for buss». Bussene gis prioritet i omtrent samtlige signalregulerte kryss. Bussene detekteres med sløyfer i kjørebanelen.



Figur 10 Buss prioriteres framfor fotgjengere

Langs BRT-traseene er det to rundkjøringer. I den ene har bussene prioritet gjennom sentraløya, se Figur 11. Rundkjøringen er stor med en ytre diameter på ca. 60 meter. Biltrafikken stanses med vanlige lyssignal inne i rundkjøringen foran busstraseen. Biltrafikken får rødt lys om lag 10 sekunder

før bussene ankommer rundkjøringen. Rundkjøringen trafikkeres av et relativt lite antall busser; ca. hvert 5. minutt.



Figur 11 Buss med eget felt gjennom rundkjøring. Biltrafikken stanses med ordinære lyssignal i inne i rundkjøringen

Fartsgrensen i sentrumsområdet er 50 km/t. Ved fotgjengerfeltene er det noen steder kryssing uten lysregulering, se Figur 12, andre steder skjer kryssingen med signalregulering. Vanligvis er det ikke fysiske fartsdempende tiltak for biltrafikken før slike kryssinger, men det er også eksempler på at det er lagt fartshumper.

Reisehastigheten på de to busslinjene er 18 km/t inkludert holdeplasstider. Før etableringen av BRT-systemet varierte hastighetene mellom 10 og 16 km/t, og regulariteten og punktligheten var dårlig. Vårt inntrykk var at regularitet og punktlighet med det nye BRT-systemet er meget høy som følge av at størsteparten av traseene er reservert kun for buss.



Figur 12 Kryssing mellom fotgjengere til/fra stasjon og biltrafikk

På spørsmål om trafikkulykker langs BRT-strekningene ble det opplyst at dette ikke har vært noe problem. Ingen ulykker var registrert det året systemet har vært i drift (sept. 2013-okt. 2014).

2.6 Busmateriell

På de to BRT-linjene går det 24 busser i rute. Totalt er det anskaffet 27 busser (3 i reserve). Bussene har hybrid-drift; en dieselmotor driver elektromotorer på hjulene. Dieselmotoren er Euro 5- klasse. Bussene veier 22 tonn. Bussgolvet er 34 cm over bakken, og det kan senkes 7 cm ved plattform. Bussene er toleddet med totalt 155 plasser hvorav 40 er sitteplasser. Totalt tilbudt kapasitet per time er 2400 plasser.



Figur 13 En av de 27 BRT-bussene

Det er to utslagbare ramper, den ene må betjenes manuelt, mens den andre (fremre dør) styres av sjåføør, se Figur 14. Bussene har 4 ulike farger, uten at disse har noen spesiell betydning, se Figur 16.



Figur 14 Dørknapper, rampe som styres av sjåføør fra førerplassen, og innvendig linjekart som på T-baner

Av spesielle løsninger inne i bussene nevnes rutekart tilsvarende T-banelinjekart, sanntidsinformasjon og døråpningsknapper med tidsforlengelse for handikappede.

2.7 Kostnader, billettpriser

Det er investert totalt 230 mill. Euro i BRT-systemet i Metz, dette tilsvarer ca. 2 mrd. NOK. Utstyr på stasjonene kommer i tillegg og er en del av reklameavtalen med JC Decaux. Busmateriell kostet

900 000 Euro per buss (7,6 mill. NOK). Under byggingen av BRT-systemet ble det lagt betydelig vekt på informasjon til berørte beboere og bedrifter langs traseen. Det ble lagt stor vekt på å vise fram hva man ville oppnå med BRT-systemet. Det var også satt av et budsjett til forretninger som led inntektstap under byggingen.



Figur 15 Eksempel på markedskommunikasjon, reklameplakater

Billettprisene i Metz er lave etter norske forhold. Enkeltbillett koster f.eks. 1,7 Euro (ca. 15 NOK), og et dagskort koster ca. 34 NOK. Skoleelever har lav pris. Årlig driftskostnad for kollektivsystemet i Metz er ca. 40 mill. Euro, og trafikkinntektene er relativt beskjedne med 12 mill. Euro per år. De er et stort omfang på snikkjøring; de regner med om lag 10 %. 4-5 personer foretar kontroller om bord i bussene, men gebyret for de som blir tatt i snikkjøring er lavt; 25 Euro (210 NOK). Det er inngang i alle dører i bussene. Bilparkering i sentrum koster om lag 3-4 Euro/time.

2.8 Hva er oppnådd? Videre utvikling

Det er et mål om å oppnå 36 000 reiser per dag på de to BRT-linjene. I første åpningsmåned i okt. 2013 reiste 24 000 per dag. Ett år etter åpning viser trafikktallene 32 000 reiser per dag (september 2014). Kollektivandelene i byen ble oppgitt til å være ca. 20 %. Dette er relativt høyt. Sykkelandelen er svært lav; kun i størrelse 1 %.

En viktig begrunnelse for innføringen av BRT-systemet har vært forbedret miljø i byen. Dette gjelder ikke minst bussene, der det i markedsføringen og forankringen av systemet i befolkningen er lagt stor vekt på innføringen av hybrid- teknologien. Det er ikke lagt spesielle planer om videreutvikling for flere linjer/ traseer i BRT- systemet. Det er avsatt 15 mill. Euro for noen videreutvikling, men altså foreløpig ingen nært forestående omfattende planer for utvidelse.

Oppsummert mener vi at BRT-systemet i Metz er meget imponerende. Det er meget høy standard på alt fra bussmateriell, informasjon, holdeplasser/stasjoner og framkommelighet og punktlighet. Det er også imponerende at de har gjennomført en så stor utbygging av traseene på vel to år.



Figur 16 Mettis, med de 24 meter lange bussene i 4 forskjellige farger

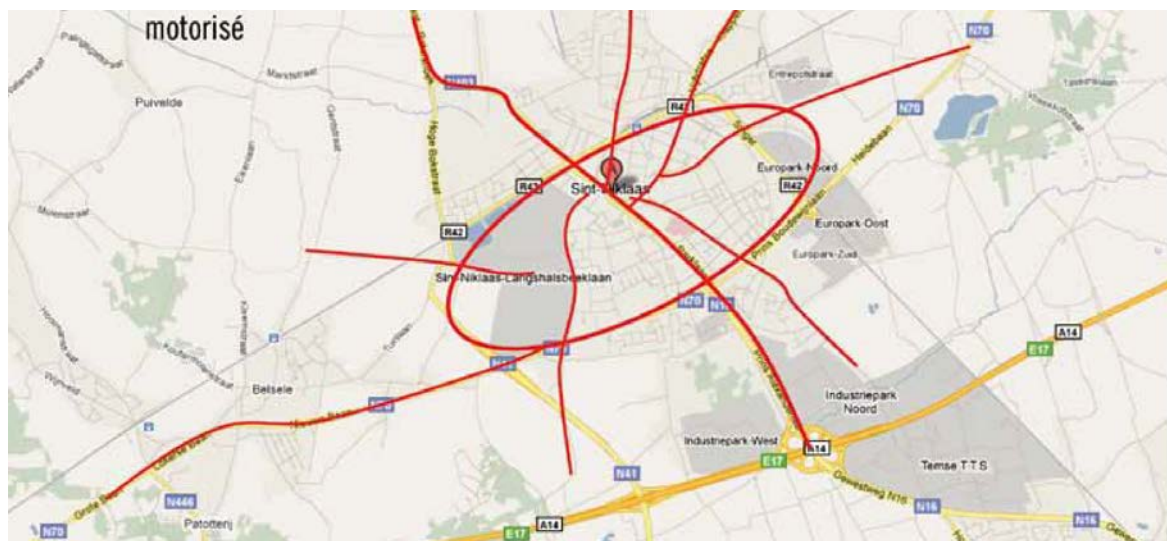
3 Sint-Niklaas

3.1 Kort om byen. Kontaktpersoner

Sint-Niklaas er en kommune i den belgiske provinsen Øst-Flandern.

Kommunen utgjør selve byen Sint-Niklaas og byene Belsele, Nieuwkerken-Waas og Sinaai. Sint-Niklaas er hovedstaden og den fremste byen i regionen Waasland som strekker seg over provinsene Øst-Flandern og Antwerpen. Byen er kjent for å ha den største markedsplassen (Grote Markt) i Belgia. Byen har sitt navn etter kirken til sankt Nikolas av Myra som ble bygd på 1200-tallet.

Innbyggertallet i selve byen er ca. 73 700 (2014). Byen ligger i regionen Øst-Flandern som totalt har ca. 1 389 000 innbyggere. Byen har et sentralt bussknutepunkt samlokalisert med jernbanen.



Figur 17 Sint-Niklaas, sørvest for Antwerpen



Figur 18 Bussgate langs Grote Markt i Sint-Niklaas – Belgias største busselskap De Lijn er operatør

Sint-Niklaas ble befart på egenhånd da vår kontaktperson ikke var tilgjengelig under vårt besøk:

Vår hovedkontakt i Sint-Niklaas var: jurgen.goeminne@sint-niklaas.be

Fra Goeminne har vi mottatt informasjon om EU-prosjektet PROCEED der Sint-Niklaas var en av de studerte byene.

Byen Sint-Niklaas ble i årene fram til 2003 utbygget gjennom fire hovedstrategier i nevnte rekkefølge (Kilde: Miguel Vertriest, BRSI 2007):

Strategi 1

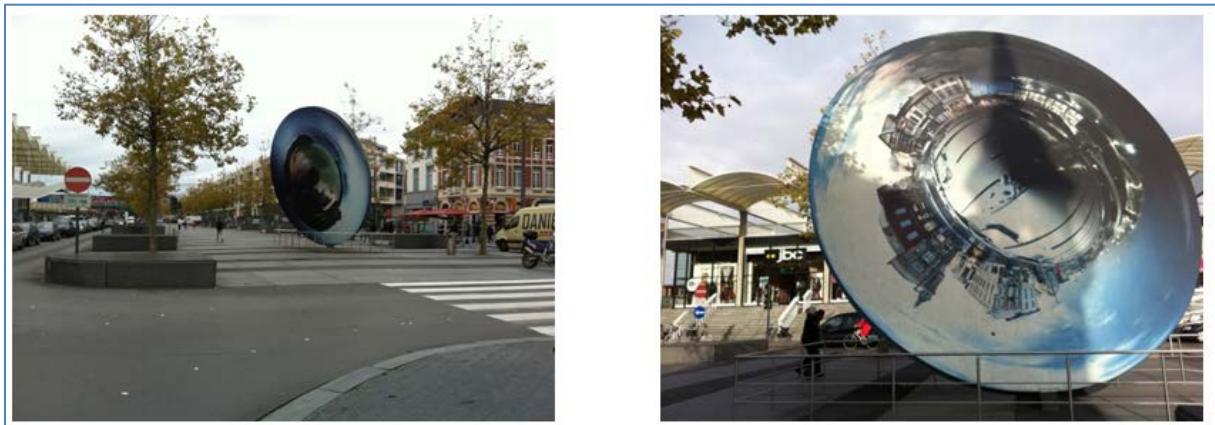
Det første strategiske prosjektet var å føre kollektivfelt gjennom hele sentrum. De tidligere to pluss to ensrettede kjørebane med blandet trafikk ble erstattet med et kjørefelt for biler og et kollektivfelt/-gate i hver retning. Det ble sett som svært viktig at løsningen ble etablert gjennom hele sentrum. Målet var at de reisende skulle møte kollektivfelt i hjertet av byen.

Løsningen bygget på erfaringer med trafikkseparering fra 1960-tallet, ideene er gjenbrukt på en god måte.

Strategi 2

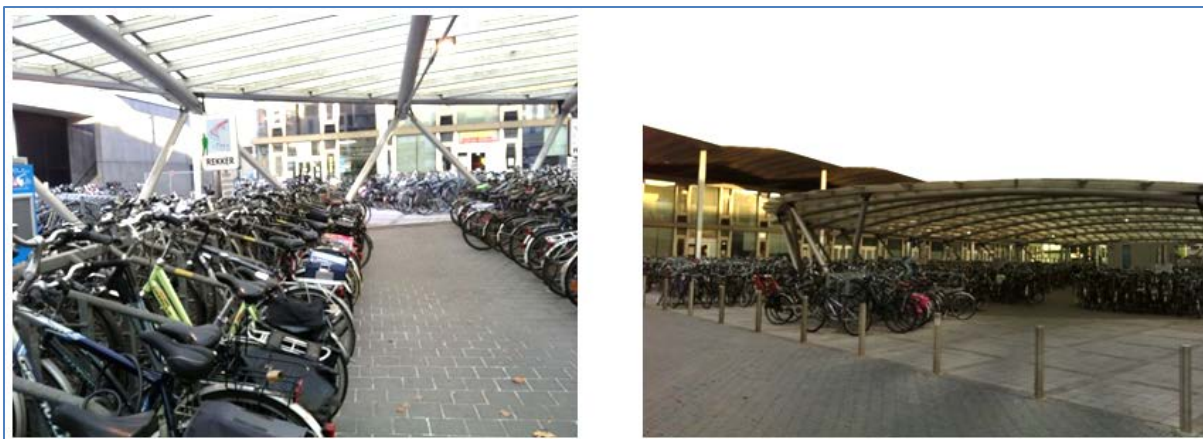
Det andre strategiske prosjektet var ombygging av stasjonsområdet. Hele området ble gjenoppbygget, fortettet og vitalisert som byens sentrale knutepunkt for kollektivtransport, sykkel og gange. Det ble etablert kino, velværesenter og kommersielle aktiviteter. Ny jernbanestasjon ble koplet med den gamle kommersielle gaten ved å introdusere en type «Rambla»; en midtstilt gågate i den urbane byen. Knutepunktet har også parkeringshus, med inn- og utkjøring under bakken.

De reisende/befolkningen i Sint-Niklaas vurderes som kvalitetsbevisste. Hele området inklusive busstasjonen er således bygget mye god design, og kunstverk kan også sees i hele området. Fra kommunen ble høy kvalitetsstandard for det offentlige rom oppfattet som et viktig grep for å få til en endring i reisemiddelfordelingen, fra bil til kollektiv, sykkel og gange.



Figur 19 Høy standard for transport og utsmykning på det sentrale knutepunktet i Sint-Niklaas, her fra «Ramblaen»

Plassen er også preget av store anlegg for sykkel med og høy kvalitet. Sykkel er viktig transportmiddel og derfor gitt høy og tydelig prioritet i hele byen.



Figur 20 Innen- og utendørs sykkelparkering og offentlig transport knyttes sammen i kollektivknutepunktet

Strategi 3

Det tredje strategiske prosjekt var ombygging av den store markedsplassen i sentrum, Grote Markt. Det var den største parkeringsplassen i byen tidlig på 2000-tallet. I dag er det forvandlet til en offentlig plass fri for trafikk. Plassen er Belgias største og så stor at den kan brukes som utgangspunkt for luftballonger. Plassen er viktig for folk i Sint-Niklaas. Innenfor mobilitetsplanen som forelå, var det noen tanker om å gjøre dette område til et sted for god forbindelse til fotgjenger- nettverk, men også til sykkel- nettverket. Man ønsket også å ivareta byens parkeringsbehov gjennom renoveringen av dette området. Parkeringen ligger nå under plassen, mens busstraseene passerer i hver sin retning nærmest det kjøretøyfrie arealet.

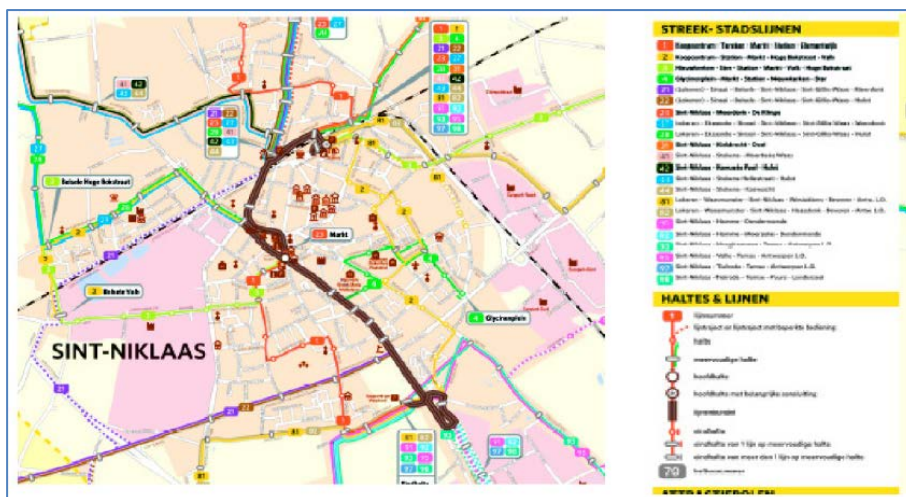
Strategi 4

Det fjerde strategiske grepet var utbedring av området rundt en av innkjøringene mot kollektivknutepunktet ved jernbanen, en flaskehals for kollektivtransport og biler. Gjennom et langt område koples knutepunktet med parkeringshus og vegsystemet for bil. Gjennomføringen av transformasjonen av Sint-Niklaas fant sted tidlig på 2000-tallet.

3.2 Konseptet i Sint-Niklaas

Kollektivnettverket i Sint-Niklaas er basert på tog, regionale busser og bybusser. 4 bylinjer og 18 regionale linjer som betjener provinsen, knyttes sammen med jernbanen i/nær byens sentrum. De regionale bussene som betjener hele den nordlige delen av provinsen Øst-Flanderen (radius ca. 35 km) går også inn i Nederland (Hulst). Regionbussene er samlet på tunge stamlinjer slik at frekvensen som på bylinjene, blir høy.

For bylinjene går den sentrale busskorridoren fra nord-syd fra jernbanen via Grote Markt til the Mall (stort shoppingområde). Bussene går dels i egne bussgater og dels som midtstilte bussfelt. Fellesstrekningen har tett frekvens og høy prioritet i trafikkbildet, se Figur 21.



Figur 21 Fellesstrekningen for by- og regionalbuss gjennom Sint-Niklaas' sentrale deler

Hovedideen bak organiseringen av de to nettverkene er å redusere behovet for overganger. Fra store områder rundt Sint-Niklaas er det mulig å nå hovedreisemål innenfor byen uten å skifte buss.

Byen har en lovfestet/instruks/bestemmelse¹ om basismobilitet. Denne er som for andre middelsstore byer i Belgia: Gangavstand til bussholdeplasser/stasjoner skal ikke overstige 500 meter. I sentrum av byene er gangavstander og avstand mellom stasjoner redusert til 300 meter. Minst 90 % av alle boliger og 95 % av innbyggerne i Sint-Niklaas er bosatt innenfor en radius på 500 meter.

3.3 Holdeplasser

Det er ca. 370 bussholdeplasser i Sint-Niklaas. I sentrumsområdet og langs hovedaksen er holdeplassene plassert i egne bussgater eller som holdeplasser mellom kjørefelt og de midtstilte bussfeltene. Lenger ut er sidestilte holdeplasser det mest vanlige.

De midtstilte holdeplassene har opphøyde kjørefelt for bil, tydelig merket og med maksimal hastighet på 30 km/time. Bussfeltene er uten fartsreducerende tiltak. I byen er kryssingen for gående belyst, men ikke signalregulert. Figur 22 og Figur 23 viser detaljer ved holdeplasser og kryssing av sykkelfelt.



Figur 22 Oppmerket gangfelt over midtstilte kollektivfelt, og detaljutforming av kryssing av sykkelfelt

¹ Decree on basis mobility; an official order issued by a legal authority

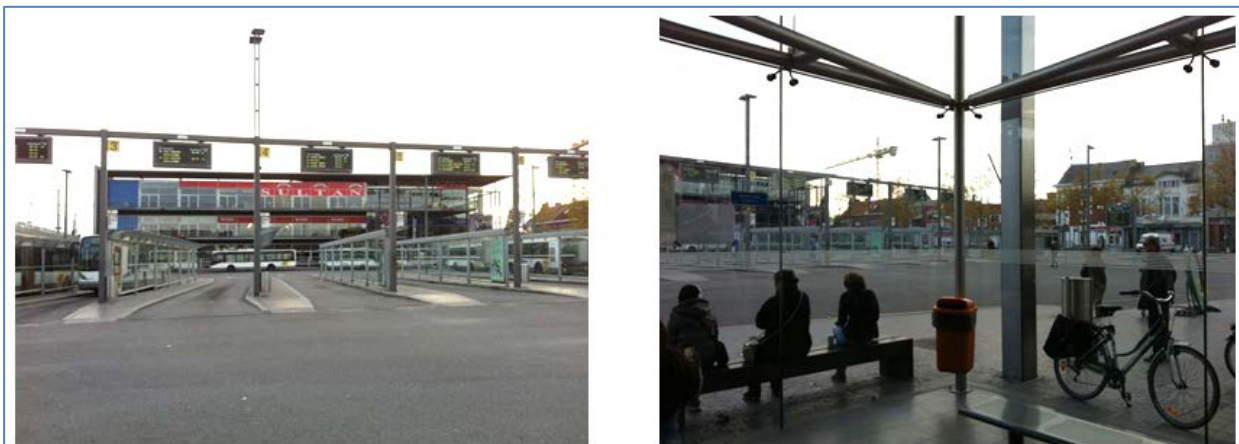


Figur 23 Midtstilt kollektivfelt med holdeplass, fartshump for bil ved forgjengerkrysningene

Det brukes stort sett kantstopp, på Grote Markt der det er høy frekvens av busser og mye av- og påstigning, er dette kombinert med busslomme, se Figur 29.

3.4 Knutepunkt, innfartsparkering

Det er et kombinert jernbane-bussknutepunkt, og et større knutepunkt for bussrutene (Grote Markt)



Figur 24 Bussdelen av buss/bane-knutepunktet, samt venterom med god oversikt og servering inne og ute



Figur 25 Bussknutepunktet ved Grote Markt

3.5 Framkommelighet

Busstrafikken er prioritert i enten egne traseer eller i midtstilte kollektivfelt. De følgende bildene viser eksempler på ulike utforminger av disse prioriteringene.



Figur 26 Sykkelfelt, bilkjørefelt og kollektivfelt i bygate. Oppmerking av start av midtstilt kollektivfelt



Figur 27 Midtstilte kollektivfelt, fysisk adskilt og kun med oppmerking



Figur 28 Midtstilt kollektivfelt inn/ut fra Grote Markt. Oppmerking før midtstilt kollektivtrasé

3.6 Busmateriell

De Lijn er monopolist, delvis offentlig selskap. Ingen konkurranse (i 2007), men De Lijn kjøper tjenester av andre leverandører (opp til 50 %). De Lijn utvikler rutesambandet og tilbudet. De Lijn har alle

inntekter fra operatørene. Betaling skjer ut fra kjørt km og er dermed ikke passasjeravhengig. Konesjonen til De Lijn er ubegrenset på tid, mens underleverandørene har 5 års kontrakter. Ordningen i Flandern er som i mange andre byer i Belgia. Det brukes standard busser, midi- og leddbusser. 80 % av bussene kjører nord-sør linjen gjennom byen, hvilket gir svært høy frekvens.



Figur 29 Bussmateriell fra Belgias største selskap; De Lijn. Automatisk fartsmåling av biler i bygatene, med hilsen/advarsel

3.7 Hva er oppnådd?

Fra 2001 til 2006 doblet Sint-Niklaas antall reisende med kollektivtrafikken. Den store veksten kom i 2003 da man innførte ny rutestruktur, økt frekvens, prioriterte traseer samt koplingen av by- og regionlinjene, m.a.o. et resultat av de store prosjektene omtalt foran. Tilsvarende har man sett veksten for salg av sesongbilletter. Kundetilfredsheten med De Lijn har også vist en svært positiv utvikling. De Lijn sies å ha bygget opp en sterk identitet i hele Belgia.

I Flandern er det ikke uvanlig at alle deltakere i beslutningsprosess er involvert i å utvikle en felles mobilitetsplan, dvs. byen, Flandernregionen, provinsen, busselskapet (De Lijn) og togselskapet. Prosjektet i Sint-Niklaas har hatt et sterkt føderalt innslag noe som reduserte integrasjonen/ deltakelsen. I Sint-Niklaas har det imidlertid vært en svært dynamisk ordfører med eierfølelse for prosjektet, noe som har ført til et godt samarbeid med andre nivåer i beslutningsprosessen. Dette kan forklare mye av prosjektets suksess. Fra flere hold nevnes det at en sterk person kan være viktig for å gjennomføre en så vidt utfordrende oppgave som transformering av by.

EU-prosjektet PROCEED har oppsummert hovedresultatene for Sint-Niklaas suksess med blant annet følgende:

- Innføring av «Basismobilitet»; nye tilbud er etablert, andre har blitt styrket
- Realisering av den nye bussplanen fra 6. april 2003 med 4 nye busslinjer gjennom bysentrum
- Integreringen av by- og regionale busslinjer uten bytte på strekning og i det sentrale knutepunktet i byen
- Diverse taksttiltak – «de third payer» politikken til den Flamske regjeringen. Gratis for +65 år, halv pris for skoletakst, gratis på lørdager i hele bytransporten i Sint-Niklaas, for alle
- Etableringen av høystandard og høyt prioritert busstrase nord/syd tvers i gjennom hele byen, herunder byens sentrum. Prioriteringen av buss (bussfelt og –gater, kryss etc.)
- Forbedret informasjon til passasjerene
- De Lijn sitt engasjement i areal- og infrastrukturutvikling
- Integreringen av offentlig transport i byutvikling (urban design) og arealplanlegging

4 Utrecht

4.1 Kort om byen. Kontaktpersoner

Utrecht ligger i det østlige Nederland. Utrecht er hovedstaden og den største byen i den nederlandske provinsen Utrecht. Det ligger i østhjørnet av Randstad storbyområdet, og er den fjerde største byen i Nederland med en befolkning på ca. 331 000 i 2014. Innenfor storbyområdet bor det ca. 650 000 innbyggere.

Utrecht har universitet, det største universitetet i Nederland, samt flere andre institusjoner for høyere utdanning. På grunn av sin sentrale beliggenhet i landet er det en viktig transport «hub» (knutepunkt) for både tog og veitransport. Byen har nest høyeste antall kulturelle begivenheter i Nederland, etter Amsterdam.

Reisemiddelfordelingen i Utrecht er ca. 18 % kollektivtransport, 35 % ikke-motorisert, 47 % privat transport, hvorav personbil ca. 30 %. Som de fleste nederlandske byer har Utrecht et omfattende sykkelnettverk. Byrådet bestemte i 2014 å bygge verdens største sykkelparkeringstasjon, nær sentralbanestasjonen. Dette 3-etasjes bygget er estimert til 48 millioner Euro, og vil ha plass til 12 500 sykler. Ferdigstillelse er forutsett i 2018. Hensetting av sykkel er i dag et tydelig uromoment i bybildet.

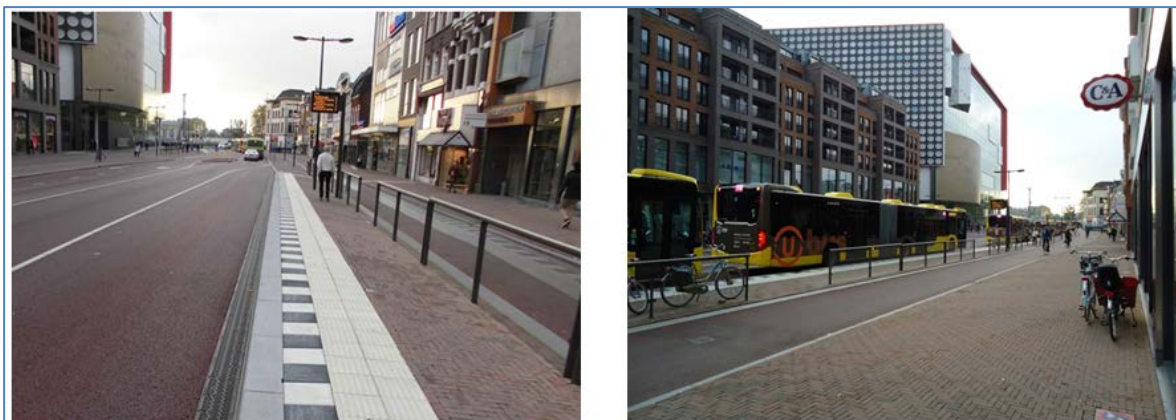
Utrecht ble avlagt et kort ettermiddagsbesøk på egenhånd da vi passerte byen på vegen mellom St-Niklaas og Almere.

4.2 Konseptet i Utrecht

Utrecht har etablert en kraftig BRT- linje fra utkanten av byen, via universitetsområdet/sykehuset og gjennom byens sentrum, totalt 8 km. Den har to traseer dels som egen bussgate, midtstilte og sidestilte kollektivfelt. Linjene ble bygget i 2001. Daglig fraktes 40 000 passasjerer på de to linjene, 12 mill./år. Hver av de 15 bussene på linjen frakter ca. 2700 passasjerer daglig. I rush går det 8 busser per time. Gjennomsnittlig er avstandene mellom stasjonene 680 meter. Bussene har full prioritet på hele strekningen. Selskapet QBuzz har kjørt linjen siden 2011. De overtok da kjøringen etter Connexion, Nederlands største busselskap.

4.3 Holdeplasser

Traseene og holdeplassene i sentrumsområdet er midtstilte. Utenfor sentrumsområdet går bussene i egne kollektivtraseer.



Figur 30 Midtstilte kollektivfelt og holdeplasser i bygatene



Figur 31 Gjerde i glass mellom plattform og sykkelveg og mot bilveg

4.4 Knutepunkt, innfartsparkering

Vi testet ut P&R-systemet ved å parkere ved ett (Uithof) av flere store anlegg i utkanten av byen. I Uithof ligger også det medisinske universitetet der det behov for et større antall parkeringsplasser. Parkeringsanlegget består av 2000 plasser, hvorav 500 er reservert for P&R. Parkeringen koster 4,5 Euro per dag, eller 5 Euro hvis man velger å reise kollektivt inn mot sentrum (gjelder for inntil 5 personer).



Figur 32 Parkeringshuset med knutepunkt og innfartsparkering i Utrecht har store dimensjoner

4.5 Framkommelighet

BRT-linjene går gjennom sentrum av Utrecht med full prioritet. I sentrumsområdet er det gående, syklende og busstrafikantene som dominerer trafikkbildet.



Figur 33 Bussgate i sentrum av Utrecht



Figur 34 Syklende, gående og busstrafikk dominerer trafikkbildet i sentrumsgatene av Utrecht

4.6 Busmateriell

Busmateriell består av moderne leddbusser i elegant design.



Figur 35 Leddbusser i sentrumgate av Utrecht

5 Almere

5.1 Kort om byen. Kontaktpersoner

Almere ligger sentralt i Nederland, like øst for Amsterdam. Almere er Nederlands yngste by med den første bosettingen så sent som i 1976. Byen er bygget på et oppdemmet område og er nesten helt flatt og med bysentrum 3 meter under havnivå. I dag har innbyggertallet passert 200 000, fordelt på 6 bydeler. Med bare 20 000 egne arbeidsplasser fungerer byen i praksis som en forstad til Amsterdam. Til Amsterdam sentrum er det ca. 30 minutters togreise.

Vår hovedkontakt i Almere er Paul Eradus: prleradus@almere.nl

5.2 Konseptet i Almere

Allerede ved planlegging av Almere på 1960- og 1970-tallet var det en tydelig strategi for hvordan man ønsket å utvikle byen. Det gjaldt både arbeidsplasser, bosetting og transportsystem med fokus på kollektivtransport, gående og syklende. Denne strategien har blitt fulgt opp og utviklet videre.

Konseptet i Almere legger til grunn en separering av gående, syklende, bil og kollektivtransport. I utbyggingen har hele tiden tilrettelegging for gående, syklende og kollektivtransporten vært prioritert før prioritering av biltrafikken. Kollektivsystemet er bygget opp rundt 6 jernbanestasjoner som strekker seg gjennom byen. Mellom hver av disse stasjonene er det ca. 2 km. Den relativt korte avstanden gjør at toget også fungerer som Metro i byen. I tillegg til toget har Almere et meget velfungerende bussnett med et BRT-system bestående av 8 linjer som basis. De 8 BRT-linjene kalles Maxx Almere og drives av selskapet Connexxion. En over sikt over hovedlinjene i kollektivsystemet er vist i Figur 36.



Figur 36 Hovedlinjer i kollektivsystemet i Almere

BRT-linjene opererer 20 timer i døgnet (0500-0100). I rushtidene og på dagtid har alle BRT-linjene avgang 8 ganger i timen. Hovedlinjene er supplert med flere regionale linjer. De fleste regionale linjene er rettet mot pendlere til Amsterdam og andre omkringliggende byer. I de følgende kapitlene gis det en mer detaljert beskrivelse av innholdet i konseptet.

5.3 Holdeplasser

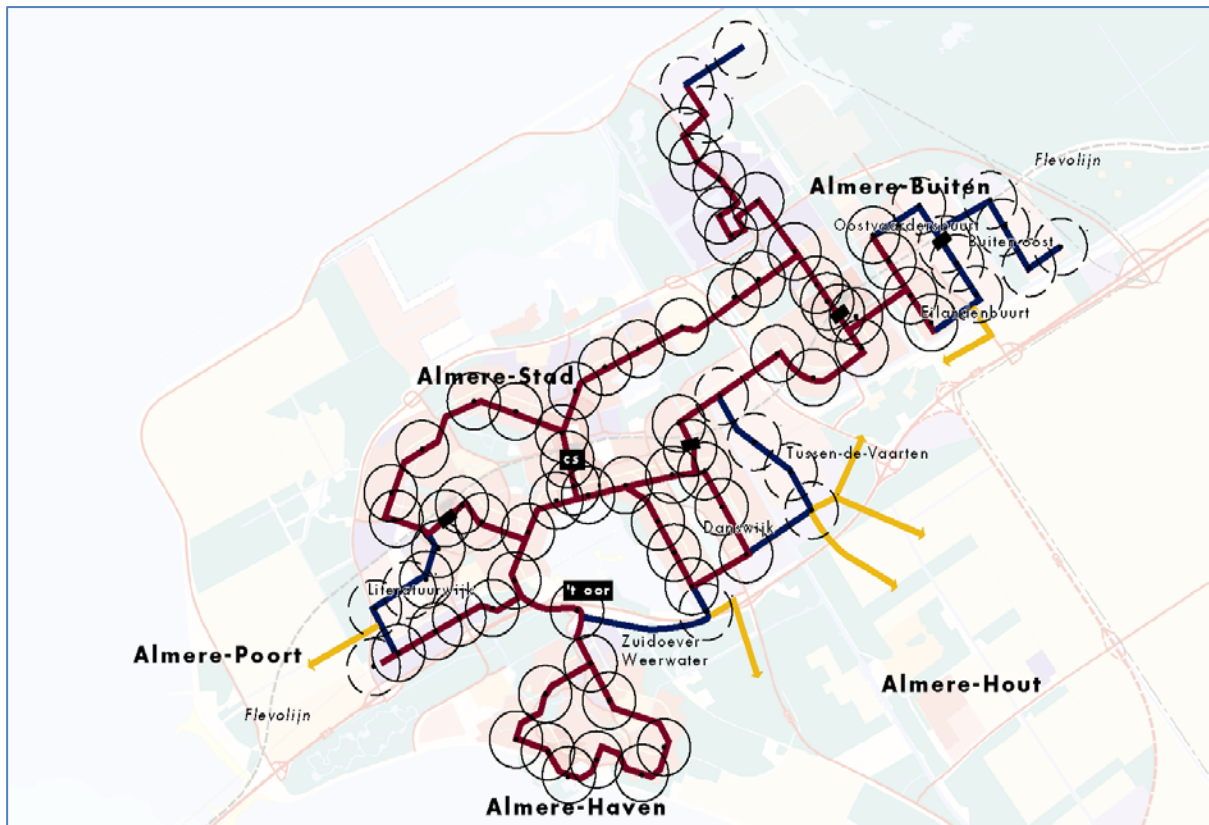
Noen av kravene til utforming av holdeplassene har endret seg over tid. Det er derfor 4-5 ulike standarder på holdeplassene med tanke på lengder og bredder, alt etter tidsperioden de er bygget i. De fleste holdeplassene er universelt utformet med et minimum av felles utrusting:

- Alle holdeplasser er bygget som kantstopp (ingen busslommer)
- Plattformene er minimum 18 meter lange
- Kantsteinhøyden er 18 cm på de fleste holdeplassene
- Det er avrundet kantstein mellom kjørebane og plattform. Det er også gjennomført bruk av kjeftesluk av hensyn til vannavrenning
- Alle holdeplasser har leskur
- Det er sittemuligheter ved alle holdeplasser
- Det er ruteinformasjon på alle holdeplasser. De fleste holdeplassene har elektronisk ruteinformasjon
- De fleste holdeplassene har minimum 3 meter bredde
- Det er brukt betongdekke på holdeplassene for å hindre ujevnheter over tid
- Det er sykkelparkering ved de fleste holdeplassene



Figur 37 Eksempel på tosidig holdeplass

Avstanden mellom hver holdeplass har vært en avveining mellom gangavstand til holdeplassen og kjørehastigheten for bussene. Policyen har vært at avstanden fra hjem til holdeplassene ikke skal være mer enn 400 meter. Med sentralt plasserte holdeplasser i boligområdene er gjennomsnittsavstanden mellom hver holdeplass 600 meter. En oversikt over avstand til holdeplasser fremgår av Figur 38.



Figur 38 Avstand til holdeplass med 400 meters gangavstand

5.4 Knutepunkt, innfartsparkering

Det er 6 viktige knutepunkt i Almere hvor alle er bygget opp rundt jernbanestasjonene. Ved alle stasjonene er det koblinger mellom tog og BRT-linjene. Det viktigste knutepunktet er Almere Central Station i bydelen Almere Stad hvor 7 av de 8 BRT-linjene korresponderer med toget Dette er også det viktigste knutepunktet for korrespondanse med regionale linjer.



Figur 39 Almere Central Station

Ved alle knutepunktene er det lagt til rette for parkering både for bil og sykkel. Det er størst parkeringskapasitet for bil på knutepunktene utenfor bysentrum for å unngå unødvendig sentrumstrafikk.



Figur 40 Knutepunkt Almere Poort

Figur 40 viser bussoppstillingen ved knutepunkt Almere Poort. Rundt knutepunktet er det store «øde» områder som fortsatt ikke er utbygd. Dette er en bydel som er under utvikling, og den illustrerer godt rekkefølgen av tiltak ved byutvikling. Først bygges vegger og anlegg for kollektivtransport, gange og sykkel. Deretter kommer utbygging av boliger og opparbeidelse av adkomst til området for bil.



Figur 41 Innfartsparkering for bil og sykkel ved Almere Poort

5.5 Framkommelighet

De 8 BRT-linjene har til sammen 58 km bussveg. 99 % av dette er veg der bussene kjører alene. Hverken taxi, andre biler eller sykler har lov å kjøre på kollektivvegene. Unntaket er utrykningskjøretøyer som kan benytte kollektivvegene under utrykning.



Figur 42 Bussveg i sentrum

Figur 42 viser en vanlig bussveg i sentrumsområdet. Bussvegen er sentrert i gata med mulighet for adkomst til eiendommene med bil på begge sider. Den generelle fartsgrensen på bussvegene er 50 km/t (i noen sentrumsgater er denne redusert til 30 km/t). Den generelle fartsgrensen for bil er 30 km/t (50 km/t på noen hovedårer i utkanten av byen). Kjørebredden på bussvegen er 6,5 meter (totalt begge retninger).



Figur 43 Prioritering av buss med lyssignal

Bussene har prioritet i alle kryss, både mot gående, syklende og biler. Totalt utgjør dette ca. 250 kryss. Prioriteringen blir gjennomført ved at bussene detekteres et stykke i forkant av krysset. Bussene får da grønt lys gjennom krysset dersom hastigheten senkes til 45 km/t. Ved å gjøre dette oppnås en dobbel trafiksikkerhetseffekt ved at sjåførene gjøres ekstra oppmerksom på krysningspunktet og at hastigheten

går noe ned. For å gi nok tid mellom detektering og grønt lys er også de fleste holdeplassene plassert etter kryss. Ved alle hovedveger er kryssing mellom bil og buss gjort planskilt. For å unngå konflikter mellom sykkel og buss er også flere av de største krysningspunktene mellom disse trafikantgruppene gjort planskilt.



Figur 44 Bussveg i boligområde

Figur 44 viser et typisk eksempel på bussveg i boligområder. Bussvegen til venstre har fartsgrense 50 km/t og går i rett linje med sentralt plassert holdeplass. Til høyre ser vi bilvegen til boligområdet med fartsgrense 30 km/t. Bilvegen har også flere fartshumper for å sikre at hastigheten holdes nede.



Figur 45 Krysningspunkt mellom buss og sykkel

Det er mange krysningspunkt mellom buss og sykkel. Felles for alle er at de er godt merket og skiltet. De fleste av krysningspunktene har også lyssignal for sykkel som vist på Figur 45.



Figur 46 Bussluse for å hindre gjennomkjøring for privatbil

Med sterk prioritering av kollektivtrafikken kan det enkelte steder medføre omveger øvrig biltrafikk. For å hindre ulovlig kjøring i bussvegene er det derfor en del steder montert buss-sluser som vist på Figur 46.

Almere har en uvanlig høy kjørehastighet for buss. Den gjennomsnittlige kjørehastighet for BRT-linjene er på 28 km/t (bysentrum 25 km/t og utenfor bysentrum 42 km/t). Den sterke prioriteringen gjør at det nesten ikke er forskjell i fremkommeligheten i og utenfor rush. Den tyngste linjen, linje 1, har en gjennomsnittshastighet i rush på 24 km/t og utenfor rush på 25 km/t. Regulariteten for BRT-linjene er også høy med 91,4 % av alle ankomster innenfor -1/+3 minutter.

5.6 Bussmateriell

All busstrafikk i Almere blir utført av ett selskap, Connexion. Connexion har en kontrakt som strekker seg over 8 år. Kontraktperioden har tidligere vært 6 år men ble økt for å gjøre driften rimeligere ved at avskrivning på materiellet kan fordeles på flere år. Alle busser har lavgulv og er utstyrt med manuell rampe ved alle dører. For øyeblikket har alle busser diesel som energikilde. Valg av energikilde vil bli vurdert endret til neste anbudsrunde i 2018. Om bord i bussene er det både tekst og lyd som indikerer retning og neste stasjon.



Figur 47 Standard buss for Maxx Almere

5.7 Kostnader, billettpriser

Våre kontakter hadde dessverre ingen oversikt over kostnader ved infrastrukturen. Når det gjelder driften blir 55 % finansiert av billettinntektene. Den statlige støtten til driften utgjør ca. 13 million euro pr. år (2011).

For billettprisene er det stor forskjell om billetten kjøpes på bussen eller blir forhåndskjøpt i form av rabattkort. En enkeltbillett kjøpt på bussen koster 5 euro. Pris for månedskort er 32,2 euro. På bussene er alle dører åpne for både på- og avstigning.

5.8 Hva er oppnådd? Videre utvikling

Det er gjort få og lite detaljerte undersøkelser på transportmiddelfordelingen. Ved hjelp av statistikken for antall reisende på bussene får en likevel frem tall som sier noe om hvor viktig kollektivtrafikken er for byen. På reiser lenger enn 5 kilometer blir det gjennomført gjennomsnittlig 190 bussreiser pr. person pr. år. Totalt blir det årlig utført ca. 22 500 000 kollektivturer med buss i Almere.



Figur 48 Informasjon til reisende

Figur 48 viser flere av elementene som bidrar til at kollektivsystemet i Almere regnes som en suksess. God informasjon, hyppige avganger og lett forståelig linjenett. Når en da i tillegg har en infrastruktur som gir forutsigbar og rask fremkommelighet ligger forholdene til rette for å holde biltrafikken på et lavt nivå.

6 Oppsummert

Denne studieturen til franske Metz, belgiske Sint-Niklaas og nederlandske Almere, samt et kort besøk i nederlandske Utrecht, har vist oss at det mulig å etablere svært gode infrastrukturløsninger for busstrafikken i byområder med sammenliknbar størrelse og utfordring som i mange norske byer.

Almere har et separat bussvegssystem på nesten 60 km, hvorav 99 % er på egen trasé. Dette gir en meget god framkommelighet og svært høy punktlighet. Metz har det mest helhetlige BRT-konseptet der de på to linjer har ivaretatt de aller fleste av de viktige elementene i et BRT-system. Dette gjelder trasé (18 km eget nett), høystandard holdeplasser/stasjoner med sanntidsinformasjon, kjørebane (betong), bussmateriell (hybrid leddbusser) og design generelt. I Sint-Niklaas har de også etablert et godt kollektivsystem med sammenhengende prioritet i sentrumsområdet, funksjonelle knutepunkt og god informasjon, alt basert på å tilfredsstille et kvalitetsbevisst publikum. Vårt korte besøk i Utrecht viste også at de har der evnet å prioritere kollektivtrafikken i egne traseer over lange strekninger. Sammen med gang- og sykkeltrafikken er kollektivtrafikken helt dominerende i bybildet.

Hovedinntrykket fra disse byene er at de har hatt en stor gjennomføringsvilje- og evne til å utvikle svært gode og sammenhengende kollektivløsninger. Løsningene i disse byene er trolig blant de beste BRT-løsningene i Europa, og de er langt foran det vi så langt har klart å etablere i norske byer. De er en god inspirasjonskilde for det videre arbeidet i Norge.



Statens vegvesen

Tlf: (+47 915) 02030

vegvesen.no

Trygt fram sammen