

# Busstations

MEER DAN TRADITIONELE HALTE

*Integrale oplossing  
voor inrichting en gebruik*





# Busstations

MEER DAN TRADITIONELE HALTE

*Integrale oplossing  
voor inrichting en gebruik*

EINDRAPPORT

APRIL 2007

Schelte de Boer  
1004336

Afstudeercommissie:

prof. ir. F.M. Sanders  
*Afstudeerhoogleraar*

drs. E. de Boer  
*Dagelijks begeleider TU & afstudeercoördinator*

ir. K. Peters  
*Dagelijks begeleider (Movares)*

dr.ir. S.C. van der Spek  
*Extern begeleider TU (fac. Bouwkunde)*





# Voorwoord

Dit rapport is het verslag van het afstudeeronderzoek naar de inrichting en situering van busstations in een stationsgebied. Het afstudeeronderzoek is uitgevoerd in het kader van de studie Civiele Techniek aan de Technische Universiteit Delft met afstudeerrichting Infrastructuurplanning. Het afstudeerproces is deels uitgevoerd in de vorm van een afstudeerstage bij advies- en ingenieursbureau Movares en het overige deel aan de TU Delft.

Graag wil ik prof. ir. F.M. Sanders, drs. E. de Boer, ir. K. Peters en dr.ir. S.C. van der Spek bedanken voor de inhoudelijke begeleiding en bijdragen aan dit afstudeeronderzoek.

Verder wil ik iedereen bedanken die tijdens mijn afstuderen op een andere wijze iets heeft kunnen betekenen. Hierbij in het bijzonder mijn familie en huisgenoten, voor hun nodige bijdragen en ondersteuning gedurende de uitvoering van mijn afstudeerproject.

Schelte de Boer

Delft,  
April 2007



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b><u>INLEIDING</u></b>	<b>1</b>
1.1	AANLEIDING	1
1.2	HOOFDVRAAG	1
1.3	BELANGRIJKE CRITERIA VOOR HET ONDERZOEK	2
1.4	DOEL	2
1.5	KERN VAN ONDERZOEK	2
1.6	OPBOUW VAN HET AFSTUDEERRAPPORT	2
	<b>INITIATIEZONE</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><u>ONTWIKKELING VAN HET BUSSTATION</u></b>	<b>5</b>
2.1	INLEIDING	5
2.2	ONTSTAAN VAN BUSSTATIONS	5
2.3	HUIDIGE STAND VAN ZAKEN EN ONTWIKKELINGEN	6
2.4	ONDERZOEKSVRAGEN	8
2.5	AFBAKENING	8
2.6	ESSENTIE VAN ONDERZOEK	9
<b>3</b>	<b><u>ONDERZOEKSTRUCTUUR</u></b>	<b>11</b>
3.1	INLEIDING	11
3.2	TOELICHTING ZONE A: ANALYSE/INVENTARISATIE	11
3.2.1	LITERATUURONDERZOEK	11
3.2.2	IN KAART BRENGEN VAN HUIDIGE SITUATIE	11
3.3	TOELICHTING ZONE B: VORMING VAN SYSTEMATISCHE OPBOUW	14
3.4	TOELICHTING ZONE C: ONTWIKKELING VAN NIEUW CONCEPT	14
3.5	ORGANISATIE	14

<b>ZONE A: ANALYSE</b>	<b>15</b>
<b>4 VORM &amp; VERVOERSSYSTEMEN</b>	<b>17</b>
4.1 INLEIDING	17
4.2 RUIMTELIJKE CONFIGURATIE	17
4.2.1 HALTE TYPEN	17
4.2.2 BUFFER- EN/OF PARKEERRUIMTE	19
4.2.3 LAY-OUT VAN HET PERRON	20
4.2.4 PERRONUITVOERINGEN	24
4.2.5 PERRONOVERKAPPING EN BESCHUTTING	25
4.3 LOGISTIEK SYSTEEM	26
4.3.1 DIENSTREGELING	26
4.3.2 SYSTEEM TER PLAATSE VAN HET BUSSTATION:	26
4.3.3 INFORMATIE VOORZIENINGEN	27
<b>5 FUNCTIES &amp; PROCESSEN</b>	<b>29</b>
5.1 INLEIDING	29
5.2 GEBRUIKERS	29
5.3 FUNCTIES	31
5.4 PROCESSEN	33
5.4.1 ALGEMEEN	33
5.4.2 GEBRUIKSPROCESSEN (REIZIGER)	33
5.4.3 BEDRIJFSPROCESSEN (PERSONEEL)	35
5.5 OVERSTAPPEN	38
<b>6 BUSSTATIONS NADER BEKEKEN</b>	<b>41</b>
6.1 INLEIDING	41
6.2 DE HUIDIGE SITUATIE BIJ BUSSTATIONS	41
6.3 KWALITATIEVE VERGELIJKING VAN BUSSTATIONS	47
6.3.1 SELECTIE VAN 10 BUSSTATIONS VOOR VERDER ANALYSE	47
6.3.2 TOELICHTING OP DE UITWERKING VAN DE GESELECTEERDE BUSSTATIONS	47
6.3.3 KWALITATIEVE VERGELIJKING OP BASIS VAN FUNCTIONALITEIT	47
6.4 BEDRIJFSVOERING	49
6.4.1 EIGENDOM	49
6.4.2 BOUW/ONTWIKKELING/ONTWERP	49
6.4.3 BEHEER	52
6.5 EINDCONCLUSIES UIT ANALYSE VAN BUSSTATIONS	53

<b>ZONE B:</b>	<b>55</b>
<b>7 AANDACHTSPUNTEN VOOR ONTWERP</b>	<b>57</b>
7.1 INLEIDING	57
7.2 INVLOEDSFACTOREN	57
7.3 OPBOUW T.B.V. HET ONTWERP VAN EEN BUSSTATION	58
7.3.1 ALGEMEEN	58
7.4 AANDACHTSPUNTEN VOOR HET ONTWERP	61
7.4.1 ALGEMEEN	61
7.4.2 RUIMTELIJKE CONFIGURATIE (FYSIEKE INFRASTRUCTUUR)	61
7.4.3 LOGISTIEK SYSTEEM (SYSTEEM EN PROCESSEN)	63
7.4.4 GEBRUIK (COMFORT & BEREIKBAARHEID)	64
7.5 SAMENVATTEND CHECKLIST	65
<b>ZONE C: NIEUW CONCEPT</b>	<b>67</b>
<b>8 ONTWIKKELING VAN NIEUW CONCEPT</b>	<b>69</b>
8.1 INLEIDING	69
8.2 AANLEIDING VOOR NIEUW CONCEPT	69
8.2.1 VAN LOSSTAANDE FUNCTIES NAAR INTEGRALE OPLOSSING	69
8.2.2 HET DELEN VAN VOORZIENINGEN	70
8.2.3 AANLEIDING VOOR CONCEPT UITWERKING	71
8.3 BESCHRIJVING VAN DE GEMEENSCHAPPELIJKE VERBLIJFSRUIMTE	72
8.3.1 HOE ZIET DEZE ER UIT	72
8.3.2 VOORWAARDEN, AANNAMEN & UITGANGSPUNTEN	73
8.3.3 MOTIEVEN	74
8.3.4 NOODZAKELIJKE VOORZIENINGEN DIE ALTIJD AANWEZIG DIENEN TE ZIJN	74
8.4 UITWERKING VAN INTEGRAAL CONCEPT GELET OP HET REISMOTIEF	75
8.4.1 UITWERKING VAN DE RUIMTELIJKE CONFIGURATIE	75
8.4.2 UITWERKING VAN HET LOGISTIEK SYSTEMEN	80
8.5 UITWERKING VAN INTEGRAAL CONCEPT GELET OP VERBLIJFMOTIEF	82
<b>EINDPUNT</b>	<b>85</b>
<b>9 CONCLUSIES &amp; AANBEVELINGEN</b>	<b>87</b>
9.1 INLEIDING	87
9.2 CONCLUSIES	87
9.3 AANBEVELINGEN	88
<b>LITERATUUR</b>	<b>91</b>

## **BIJLAGEN:**

### **BIJLAGE I: BEOORDELINGSCRITERIA** **1**

### **BIJLAGE II: FUNCTIEANALYSE** **3**

B 2.01 INLEIDING	3
B 2.02 FUNCTIEBOOM	3
B 2.03 INTERACTIEMATRIX	3
B 2.04 CIRKELGRAAF	4
B 2.05 BUBBELDIAGRAM EN VLEKKENPLAN	5
B 2.06 ADERPLAN	5

### **BIJLAGE III: VERKEERSTECHNISCHE EISEN EN DIMENSIONERING** **7**

B 3.01 INLEIDING	7
B 3.02 AFMETINGEN EN EISEN AAN PERRONSTRUCTUREN	8
B 3.03 EISEN AAN PERRONEN, WACHT- EN VERTREKVOORZIENINGEN	11
B 3.04 EISEN EN EIGENSCHAPPEN VOOR DE REIZIGER	12
B 3.05 EISEN EN EIGENSCHAPPEN VOOR BUSSEN	12

### **BIJLAGE IV: SITUATIE BIJ BUSSTATIONS** **15**

B 4.01 INLEIDING	15
B 4.02 RUIMTELIJKE CONFIGURATIE	15
B 4.03 LOGISTIEK SYSTEEM	20

### **BIJLAGE V: FUNCTIONELE ANALYSE** **27**

B 5.01 TOELICHTING OP DE UITWERKING VAN BUSSTATION	27
B 5.02 ANALYSE VAN BUSSTATION LEEUWARDEN	28
B 5.03 ANALYSE VAN BUSSTATION ZAANDAM	30
B 5.04 ANALYSE VAN BUSSTATION HILVERSUM	32
B 5.05 ANALYSE VAN BUSSTATION ALMELO	34
B 5.06 ANALYSE VAN BUSSTATION DELFT	36
B 5.07 ANALYSE VAN BUSSTATION NIJMEGEN	38
B 5.08 ANALYSE VAN BUSSTATION ALMERE	40
B 5.09 ANALYSE VAN BUSSTATION 'S HERTOGENBOSCH	42
B 5.10 ANALYSE VAN BUSSTATION HAARLEM	44
B 5.11 ANALYSE VAN BUSSTATION HEERLEN	46

### **BIJLAGE VI: VERPLAATSINGSGEBIED** **49**

B 6.01 INLEIDING	49
B 6.02 KEUZEBOOM	49
B 6.03 ONTWERPVARIANTEN	50

**BIJLAGE VII: RUIMTELIJKE CONFIGURATIE** **53**

---

<b>B 7.01 INLEIDING</b>	<b>53</b>
<b>B 7.02 POSITIONERING VAN HET BUSSTATION</b>	<b>53</b>
<b>B 7.03 RUIMTELIJKE MOGELIJKHEDEN</b>	<b>54</b>
<b>B 7.04 ALTERNATIEVEN</b>	<b>58</b>

**BIJLAGE VIII: PROCESMATIG ONTWERP** **63**

---

<b>B 8.01 INLEIDING</b>	<b>63</b>
<b>B 8.02 GEWENST VERVOERSPROCES VAN DE REIZIGER</b>	<b>63</b>
<b>B 8.03 GEWENST VERVOERSPROCES VAN DE BESTUURDER</b>	<b>64</b>
<b>B 8.04 GEWENST VERVOERSPROCES VAN DE VERVOERDIENST</b>	<b>65</b>
<b>B 8.05 VERGELIJKING PROCESSEN</b>	<b>67</b>



**STARTPUNT**

Inleiding

**INITIATIEZONE**

Ontwikkeling van het busstations

Onderzoekstructuur

**ZONE A**

Vorm & Vervoersystemen

Functies & Processen

Busstations nader bekenen

**ZONE B**

Aandachtspunten voor ontwerp

**ZONE C**

Ontwikkeling van nieuw concept

**EINDPUNT**

Conclusies & Aanbevelingen

**BUFFERZONE**

Bijlagen



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De laatste jaren ontstaan er in heel Nederland steeds vaker plannen voor de herontwikkeling van stationsgebieden. Dit heeft te maken met het feit dat onze samenleving steeds meer behoefte lijkt te hebben om zich te verplaatsen en daarbij veel prijs stelt op bereikbaarheid, snelheid en diversiteit van vervoermiddelen. Het wordt overal steeds drukker, wegen slibben dicht, verplaatsingsafstanden worden groter en dus zou goed afgestemd openbaar vervoer een oplossing kunnen bieden. Investerings in (her-)ontwikkeling van stationsgebieden en kwalitatief goed nationaal en regionaal openbaar vervoer zijn daarom van nationaal belang (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2004). Belangrijk is wel dat deze her-ontwikkeling een aanzienlijke verbeteringen op levert ten aanzien van de kwantiteit en kwaliteit van het openbaar vervoer. Een goedverzorgde infrastructuur met bijbehorende faciliteiten kan hieraan veel bijdragen en de aantrekkelijkheid en het gebruik stimuleren. In de praktijk valt dat echter nog wel eens tegen.

Herontwikkeling van een stationsgebied betekent in veel van de gevallen een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van het treinstation (Verbart 2004) en in mindere mate van de nabij gelegen omgeving met functies als het busstation. Het busstation (of het overige voor/natransport) ondergaat zelf ook zo nu en dan wel verbeteringen, alleen vaak onafhankelijk van het treinstation. Daarnaast worden de verbeteringen vooral aangebracht ten behoeve van de exploitatie en techniek van het openbaar vervoer zelf en te weinig gericht op het gebruik en comfort voor de reiziger (Spek 2001). De veranderingen gaan dan ten koste van het comfort en functionaliteit van de voorziening. De verbinding met het voor- en natransport blijft hierdoor achter en daardoor wordt tevens de functie van de overstapmogelijkheid gemist (Schipholt 2003).

Dit zal dus moeten veranderen, omdat in het ontwerpproces bus en vastgoed te veel prioriteit hebben boven de belangen van de reiziger (Eerdmans, Nanninga e.a. 2005) Dit gaat ten koste van imago van het busvervoer. De reiziger moet veel meer centraal worden gesteld in het ontwerpproces om tot kwalitatief betere oplossingen te komen voor de deze gebieden. Pas dan kan de aantrekkelijkheid van busstations mogelijk worden verbeterd en kunnen meer reizigers worden verleid om met de bus te reizen.

## 1.2 Hoofdvraag

**Naar aanleiding van het bovenstaande is de hoofdvraag voor dit onderzoek:**

*Op welke wijze kan de (her-)inrichting van een stationsgebied vormgegeven worden, zodanig dat de relatie tussen het busstation en het bijbehorend treinstation een ordelijk, samenhangend en logisch geheel vormen voor de gebruiker (reiziger).*

**Hieruit komen de volgende deelvragen voort:**

- *Hoe kan de inrichting van een busstation op een systematische wijze worden opgebouwd;*
- *Hoe kan het verblijfsklimaat van een busstation zo worden verbeterd dat deze meer aantrekkelijk wordt voor de reiziger.*

### **1.3 Belangrijke criteria voor het onderzoek**

- Reiziger centraal
- Overzichtelijke opstelling van bussen
- Verbeteren voetgangersveiligheid
- Gebruik maken van innovatieve technieken, als informatie en communicatie technieken
- Comfort en kwaliteitsverbetering

### **1.4 Doel**

- Het op systematische wijze ontwikkelen van een algemene ontwerpbenadering voor busstations in een willekeurige stationsomgeving, gegeven de ruimtelijke mogelijkheden.
- Het ontwikkelen van een nieuw concept voor busstations, waarin logische inrichting, routing en het gebruik voor de reiziger een centraal staat.

### **1.5 Kern van onderzoek**

Het onderzoek richt zich vooral op de problematiek die reizigers ondervinden bij het gebruik van de bus (en het busstation). Er is geïnventariseerd, op basis van vóórkomen en (inrichtings-)vormen, hoe huidige en nieuwe innovatieve technieken kunnen leiden tot een ontwerp, waarmee de reiziger beter uit de voeten kan. De ontwikkelde ontwerpbenadering is een voorstel om aan te geven en ondersteuning te bieden waar een plan aan moet voldoen en welke vaste elementen minimaal aanwezig moeten zijn in het ontwerp, om voor alle gebruikers een (sociaal) aantrekkelijke situatie te verzorgen.

### **1.6 Opbouw van het afstudeerrapport**

Het afstudeeronderzoek bestaat uit drie delen:

- De analyse,
- De vorming van de ontwerpbenadering
- Toepassing van de methode

De opbouw van het rapport is als volgt:

- In hoofdstuk 2 wordt de ontwikkeling van het busstation door de jaren heen behandeld. Dit vormt de aanleiding voor de hoofdvraag van het onderzoek. Verder worden de deelvragen en essentie van onderzoek naar voren gebracht.
- Hoofdstuk 3 geeft weer op welke wijze het onderzoek naar busstations is opgebouwd. Er wordt ingegaan op uit welke onderdelen het onderzoek bestaat en hoe het onderzoek heeft plaatsgevonden.
- De hoofdstukken 4, 5 en 6 vormen het analysedeel, waarbij hoofdstuk 6 concluderend weergeeft wat de kwaliteiten en gebreken zijn.
- In hoofdstuk 7 wordt op basis van de analyse systematisch elk essentieel ontwerpaspect besproken en uiteindelijk in de vorm van een checklist weergegeven.
- De conclusies die in hoofdstuk 6 zijn aangegeven, zijn grotendeels in hoofdstuk 8 verwerkt om tot een aantrekkelijk verblijfsconcept te komen voor reizigers.
- Het geheel zal met het hoofdstuk 'Conclusies en Aanbevelingen' worden afgesloten.

STARTPUNT

Inleiding

INITIATIEZONE

Ontwikkeling van het busstations

Onderzoekstructuur

ZONE A

Vorm & Vervoersystemen

Functies & Processen

Busstations nader bekenen

ZONE B

Aandachtspunten voor ontwerp

ZONE C

Ontwikkeling van nieuw concept

EINDPUNT

Conclusies & Aanbevelingen

BUFFERZONE

Bijlagen



## 2

# Ontwikkeling van het busstation

## 2.1 Inleiding

In Nederland komt overal wel enige vorm van busvervoer voor. Dit lijkt heel vanzelfsprekend, echter hier gaat een lange historie aan vooraf. Hoe is dit eigenlijk ontstaan in de vorm zoals we het nu kennen. Om inzicht te krijgen in deze ontwikkeling is nader onderzoek gedaan naar waar de feitelijke oorsprong ligt van het busvervoer.

Met behulp van kennis over de voorgeschiedenis (Kuiper 1985; SVN 1992) is (beter) te verklaren wat busstations zijn en waarom ze voorkomen op een specifieke locatie. Deze kennis is aangevuld met een inventarisatie naar de huidige stand van zaken en de ontwikkeling die nu gaande is met betrekking tot de nabije toekomst.

## 2.2 Ontstaan van busstations

### Oorsprong

De oorsprong van de huidige busstations ligt ruim een eeuw terug in de geschiedenis. Nadat het hoofdspoorwegennet van ons land voor het grootste deel voltooid was, waren de grote(re) steden en een aantal tussengelegen plaatsen veel beter met elkaar verbonden. Als reactie hierop kwam er ook een dringende behoefte aan ontsluiten van de dun bevolkte gebieden. Door invoering van de lokaalspoor- en tramwegenwet in 1878, werd het mogelijk een lichtere typen raillijn aan te leggen, de zogenaamde tramwegen. De nieuwe lijnen, ook wel secundaire lijnen genoemd, zorgden ervoor dat het platte land en kleine kernen onderling (en met de stad) werden verbonden. Door deze ontwikkeling kwamen vele dorpen en streken uit hun isolement en konden nu ook tot bloei komen. De traditionele vervoerwijzen, zoals de trekschuit over water en paard & wagen over meestal slecht begaanbare wegen, verdwenen zo langzaam aan naar de achtergrond en werden vervangen door verplaatsing per tram. Deze trams werden zowel voor personenvervoer als goederenvervoer benut. Binnen niet al te lange tijd (eind 19<sup>e</sup> eeuw) had het tramwegennet in ons land al een lengte van 1350 km.

### Opkomst van het busvervoer

In de jaren twintig verschenen er langzamerhand steeds meer autobussen op de weg. Hierdoor had de tram er een concurrent bij en moest op den duur zelfs het veld ruimen. Het busvervoer kon immers in veel gevallen flexibeler omgaan met vervoerslijnen en was ongebonden aan een eigen infrastructuur.

Stadsvervoer en streekvervoer waren tot dan toe nog strikt gescheiden. Waar stadsbussen overal in de stad konden halteren, hadden streekbussen hun eindhalte vaak aan de rand van de stad liggen. Dit was vanwege de eerder genoemde concurrentie en in verband met de toch al chaotische drukte in de binnenstad waardoor er helemaal geen plaats overbleef voor de streekbussen. De streekbussen stopten daarom, net als de trams vaak deden bij de eindhaltes aan de rand van de stad.

Afstemming tussen bus- en treinvervoer was in die tijd ook nog ver te zoeken, sterker nog, ze beconcurrerden elkaar eerder dan dat beide vervoersdiensten elkaar aanvulden. Hieraan kwam pas een einde toen in 1937 de Commissie Vergunningen Personenvervoer (CVP) werd ingesteld. Met de komst van de CVP

kwamen er maatregelen die ervoor zorgden dat veel busbedrijven gingen fuseren (ontstaan van streekvervoerbedrijven). Door deze ontwikkeling verdween zo langzamerhand de spreiding van eindhaltes en concentreerden deze zich steeds meer, totdat ze tenslotte werden samengevoegd. Dit was het begin van het ontstaan van de huidige busstations.

### **Het busstation**

Het ontstaan van de busstations had vele gevolgen. Niet alleen was er een stuk minder concurrentie tussen de verschillende vervoersdiensten, ook werden deze busstations vaak aangelegd in de buurt van NS-stations. Dit was zeker het geval als de NS deze busbedrijven zelf had aangekocht. Voor de reiziger werd het gebruik van het openbaar vervoer hierdoor een stuk aantrekkelijker en plezieriger, omdat er nu met veel meer gemak overgestapt kon worden van bus naar trein en andersom.

De situering van een busstation in het stationsgebied was in die tijd vaak verre van ideaal. Er was lang niet altijd ruimte om bussen te plaatsen. Het stationsplein vervulde toen samen met het stationsgebouw vooral een representatieve functie, waar eigenlijk alleen plaats was voor voetgangers en (paarden)trams. Door de komst van de auto (en de bus) veranderde deze functie gaande weg in een nieuwe vorm, maar er was van een duidelijke ordening van functies nog steeds geen sprake. Dit had wel tot gevolg dat de tram langzaam zijn plek (dus ook het tramemplacement) op het stationsplein kwijtraakte, in een aantal gevallen hield deze zelfs volledig op met bestaan.

Geleidelijk aan ontstonden op de busstations beschutte wachtruimtes, kantoortjes voor kaartverkoop en informatie. Ook kwamen er informatiepalen bij vertrekhaltes. Oorspronkelijk beschikte vrijwel elke buslijn over een eigen vertrekperron, wat veel ruimte innam in het gebied. Het gevolg hiervan was dat de onderlinge loopafstanden vaak erg lang waren. Mede hierdoor werd al snel de centrale uitstaphalte in het leven geroepen. Dit zorgde voor een kortere overstap naar de trein, omdat deze meestal op of aan het stationsplein gelegen is. Zo werd er voor de reiziger een betere mogelijkheid gegeven om over te stappen op de trein.

## ***2.3 Huidige stand van zaken en ontwikkelingen***

### **Huidige stand van zaken**

Tegenwoordig is de stationsomgeving steeds meer tot onderdeel van de stad gaan behoren. Deze trend is ingezet rond de jaren 80 (20e eeuw). Grote en in onbruik geraakte terreinen in de buurt van havens en spooreplacements in de nabije omgeving van de stad werden in die jaren ontdekt als potentiële zakenlocatie. Belangrijk was hierbij dat er (in deze gebieden) efficiënt werd omgegaan met de beschikbare grond. Daarnaast was het een groot voordeel dat werd geboden aan de reiziger die met het openbaar vervoer kwam. Deze ontwikkeling wordt ook wel eens aangeduid met verdichting. (Holland Railconsult 1999)

De ontwikkeling van deze gebieden is niet altijd even voorspoedig verlopen. Procedurele complicaties, complexe ruimte claims, ed. hebben ervoor gezorgd dat er soms creatieve oplossingen bedacht zijn om de gewenste uitbreiding van de transportvoorzieningen (zowel hoofd als voor- en natransport) te bewerkstelligen. Hierdoor is de situatie die je voor de reiziger creëert niet altijd even logisch en efficiënt. Dit heeft zijn invloed op de aantrekkelijkheid van het openbaar vervoer. Desondanks wordt de verplaatsing met het openbaar wel steeds belangrijker in onze samenleving. Dit wordt mede veroorzaakt door de

## Busstations, meer dan traditionele halte

drukte op de snelwegen, hogere werkgelegenheid en daarmee behoefte aan alternatieven om te verplaatsen.

Met betrekking tot stationsgebieden kan het volgende worden geconcludeerd:

- Transportvoorzieningen en verschillende vervoersvoorzieningen liggen in veel gevallen in elkaars nabije omgeving.
- Er wordt maar in beperkte mate samengewerkt om de verplaatsing voor de reiziger voorspoedig en aantrekkelijk te laten verlopen.
- Dit heeft met name betrekking op de 'link' tussen het hoofd transport (trein) en voor en natransport (tram, bus, metro).

### **Ontwikkelingen**

Verschillende artikelen (o.a. (Oomen 2006)) geven aan dat er wel de wil en ambitie is om het de reiziger naar de zin te maken. De Nederlandse spoorwegen (Meerstadt 2006) heeft bijvoorbeeld plannen om van de huidige stations multifunctionele reis- en verblijfslocaties te maken. Hier kan behalve gereisd ook gewinkeld, gerecreëerd, gewerkt en zelfs gewoond worden. De eerste aanzet hiervoor is in gang gezet met onder andere de invoering van de nieuwe dienstregeling (NS 2006) en het uitvoeren van zgn. sleutelprojecten bij vijf grote stations in Nederland (VROM 2006). Deze ontwikkelingen hebben als doel deze locaties optimaal bereikbaar te maken en een flinke kwaliteitsimpuls te geven om deze zodoende meer aantrekkelijk te maken. Ook het samensmelten van vervoerssystemen komt hieruit voort. Deze ambitie geeft echter nog weinig aansluiting op het busvervoer (voor- en natransport). De vraag is dan ook of dit de situatie voor de reizigers voor de gehele verplaatsing verbeterd, of dat het alleen maar gevolgen heeft voor de verplaatsing per trein en de huidige treinstations.

## 2.4 Onderzoeksvragen

Naar aanleiding van de voorgaande ontwikkelingsanalyse omtrent de inrichting en positie van busstations zijn een aantal zaken die opvallen en leiden tot de hoofdvraag van dit onderzoek:

### **Hoofdvraag:**

***Op welke wijze kan de (her-)inrichting van een stationsgebied vormgegeven worden, zodanig dat de relatie tussen het busstation en het bijbehorend treinstation een ordelijk, samenhangend en logisch geheel vormen voor de gebruiker.***

### **Onderzoeksvragen voor analyse (Zone A):**

- Wat zijn de huidige vormen van een busstation en waar bestaan ze uit;
- Hoe is de werking van het huidige systeem en wat zijn de mogelijkheden;
- Welke functies komen er voor in het stationsgebied en wat zijn de onderlinge relaties;
- Hoe verlopen processen met betrekking tot gebruikers van het busstation;
- Wat is belangrijk om overstappen voor de reiziger mogelijk te maken;
- Hoe ontwikkelen voorstellen en plannen zich;
- Wat zijn kwaliteitsaspecten en wat zijn gebreken;

### **Deelvragen (Zone B en C)**

- Hoe kan de inrichting van een busstation op een systematische wijze worden opgebouwd (Zone B);
- Hoe kan het verblijfsklimaat van een busstation zo worden verbeterd dat deze meer aantrekkelijk wordt voor de reiziger (Zone C)

## 2.5 Afbakening

- Het onderzoek is beperkt tot busstations welke in directe omgeving staan van en een overstaprelatie hebben met het andere openbaar vervoer.
- Het onderzoek betreft verder de ordening van de voorzieningen in combinatie met het kwaliteitsaspect van de geboden faciliteiten.

## 2.6 Essentie van onderzoek

### Inleiding

Om tot de essentie te komen van waar het eigenlijk om gaat in dit onderzoek en aan te geven waar we ons eigenlijk druk om maken, is een bestaande situatie in Afrika beschreven. Het voorbeeld geeft aan dat met weinig middelen wel een functioneel concept kan worden gerealiseerd en laat zien wat daarin de belangrijkste (essentiële) elementen zijn.

### Busstation Kampala, Oeganda

In Afrika is vervoer over de weg een van de belangrijkste vormen van transport, spoor is er nauwelijks. Zowel voor lange als voor korte afstanden wordt transport vooral gedaan per bus. Temeer omdat ook het grootste deel van de bevolking geen geld heeft om een eigen auto aan te schaffen. Er bestaan verschillende soorten bussen, grote, vaak lange afstandsbusen (vergelijkbaar met touringcars) en wat kleinere busjes, ook wel taxi of Matatu toen genoemd. Er bestaat een duidelijke verschil tussen deze twee typen bussen, wat vooral terug te vinden is in haltegedrag en de (onafhankelijke) busstations. De touringcar is te vergelijken met een Intercity (stopt alleen in grote plaatsen). De kleine busjes, bezorgen in feite de deur tot deur verplaatsingen, iets wat stadbussen in Nederland vooral doen, maar leggen wel lange afstanden af.

Beide typen bus rijden vaste routes, met een vast vertrek en eindpunt. Belangrijk verschil is dat de Matatu/taxi-busjes onderweg op elk willekeurige plek kunnen stoppen om reizigers af te zetten/op te halen, iets wat de touringcar niet doet. Op het vaste vertrek- of eindpunt, ofwel het busstation, verzamelen de bussen zich tot het moment dat het tijd is om te vertrekken. Een passend voorbeeld hiervan is o.a. te vinden in Kampala, Oeganda, een busstation voor matatu/taxi.



KAMPALA, OEGANDA

*Figuur 2.2: Busstation, Kampala, Oeganda, (S.W. de Boer 2004)*

Iemand die dit beeld voor het eerst ziet zal misschien meteen de indruk hebben dat het er chaotisch aan toegaat, zonder enige vorm van structuur of systeem. Toch is het niet wat het lijkt en blijkt structuur wel degelijk aanwezig te zijn en behoorlijk goed te functioneren voor het vervoer in de regio. Een korte proces beschrijving laat zien hoe dit in zijn werk gaat.

Voor de gemiddelde reiziger gaat het ongeveer als volgt:

*De reiziger bevindt zich in de stad, in de buurt van het busstation en wil graag vervoerd worden. Hij weet zijn bestemming en dus welke richting hij naar toe wil om daar te kunnen komen. Hij loopt af op het busstation. Hier wordt hij al gauw aangesproken door een mannetje die hem de weg naar de juiste bus wil wijzen. Door de bestemming of richting te noemen wordt hem gewezen waar deze bussen vandaan vertrekken. Op weg naar het vertrekpunt gebeurt dit nog een aantal keren wat er in resulteert dat de reiziger binnen enkele minuten de juiste bus heeft gevonden. Het busje, dat normaalgesproken ruimte biedt aan de 14 personen, vertrekt zodra hij vol is. Dan is de reiziger op weg. De voorste bus (in de ring) zal als eerste vertrekken, de opvolging gaat redelijk vlot.*

Voor de bestuurders van de busjes geldt een iets ander proces:

*Voordat het busje het busstation oprijdt, zal hij eerst alle passagiers uitzetten, ergens langs de weg. Zodoende hoeft de reiziger niet zijn weg meer te vinden uit het busstation en komt het busje leeg aan op het busstation. Bij binnenkomst zijn er wederom een aantal mannetjes die aangeven waar het busje heen moet. Dit betekent meestal achter aansluiten in een rijtje achter of naast de andere vertrekkende bussen. Hier blijft de bus staan totdat hij weer met reizigers gevuld is en vervolgens vertrekt naar een bepaalde bestemming.*

### **Conclusies uit dit voorbeeld**

Het geschetste voorbeeld is een leuke weergave van hoe een (logistiek) systeem in zijn werk gaat in een ontwikkelingsland als Oeganda. Een klaarblijkelijk goed functionerend systeem, wat in vele opzichten erg verschilt van de westerse/Nederlandse situatie. Zo wordt er gereden met andere (kleine) bussen, ontbreekt vrijwel de volledige fysieke infrastructuur (perrons, wachtvoorzieningen, enzovoort) en wordt er weinig gedaan aan de uitstraling van het busstation. Ondanks de simpele vorm, zijn er ook veel overeenkomsten, welke vooral te maken hebben met het functioneren van het (logistiek) -systeem, alleen dan op een simpele wijze.

- Zo is het niet strikt noodzakelijk om vertrekperrons aan te leggen, omdat de opstelling van bussen deze in feite vanzelf vormt.
- Daarnaast heeft de reiziger niet echt behoefte aan wachtvoorzieningen, omdat de eerstvolgende bus vrijwel altijd klaarstaat en dus wacht in de bus.
- Over de informatievoorziening hoeft ook niet al te ingewikkeld gedaan te worden, aangezien hiervoor voldoende mannetjes rondlopen die aanwijzingen geven.
- De inrichting van de ruimte wordt gevormd door de wachtrijen, waarbij de eerstvolgende bus vooraan in de rij vertrekt.
- Uitstappen gebeurt buiten het busstation, dus reizigers worden vooraf al gescheiden. Voetgangersstromen lopen dus niet tegen elkaar in.

Een belangrijke les die wij hieruit kunnen leren is dat we door allerlei innovatieve maatregelen en voorzieningen niet direct altijd het gebruik/functionaliiteit verbeteren. Het belangrijkste blijft de reiziger, hij wil worden vervoerd naar zijn bestemming. Zolang hij zijn weg kan vinden in het busstation, (min of meer) continu op de hoogte is van de vertrekmogelijkheden (en tijden) en de zekerheid en het vertrouwen heeft dat hij de goeie bus instapt, zal het verder weinig uitmaken wat daaromheen nog gebeurt.

## 3 Onderzoekstructuur

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de onderdelen van het afstudeeronderzoek nader toegelicht. Door middel van literatuuronderzoek, interviews en het in kaart brengen van de bestaande situatie zijn huidige inrichtingsconcepten in beeld gebracht. De hieruit voortvloeiende conclusies en ontdekkingen vormen de basis voor de opzet van de systematische opbouw en aandachtspunten voor een beter concept.

Het afstudeeronderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

- Zone A: Inventarisatie en analyse;
- Zone B: Vorming van systematische opbouw van een busstation;
- Zone C: Ontwikkeling van nieuw concept op basis van vooranalyse.

### 3.2 Toelichting zone A: Analyse/inventarisatie

#### 3.2.1 Literatuuronderzoek

##### **Bestudering van literatuur**

Om een goed inzicht te krijgen in de huidige situatie en ontwikkelingen met betrekking tot busstations en stationsinrichting is een literatuurstudie gedaan. Er is onderzocht wat voor verschillende typen busstations er zijn, welke eigenschappen ze hebben, wat voor principes en ontwerpen er zijn. Naast de bestudering van de beschikbare literatuur in o.a. de TU Bibliotheek, vaktijdschriften en andere achtergrondliteratuur, zijn een aantal afstudeerwerken in dit onderzoek bekeken. Daarnaast is gekeken naar wet- & regelgeving en richtlijnen welke van toepassing zijn op de inrichting van stationsgebieden en omgeving.

##### **Gesprekken met vakdeskundigen**

Naast literatuuronderzoek zijn gesprekken gevoerd met deskundigen op het vakgebied. Een verwijzing hiernaar is achterin de literatuurlijst opgenomen.

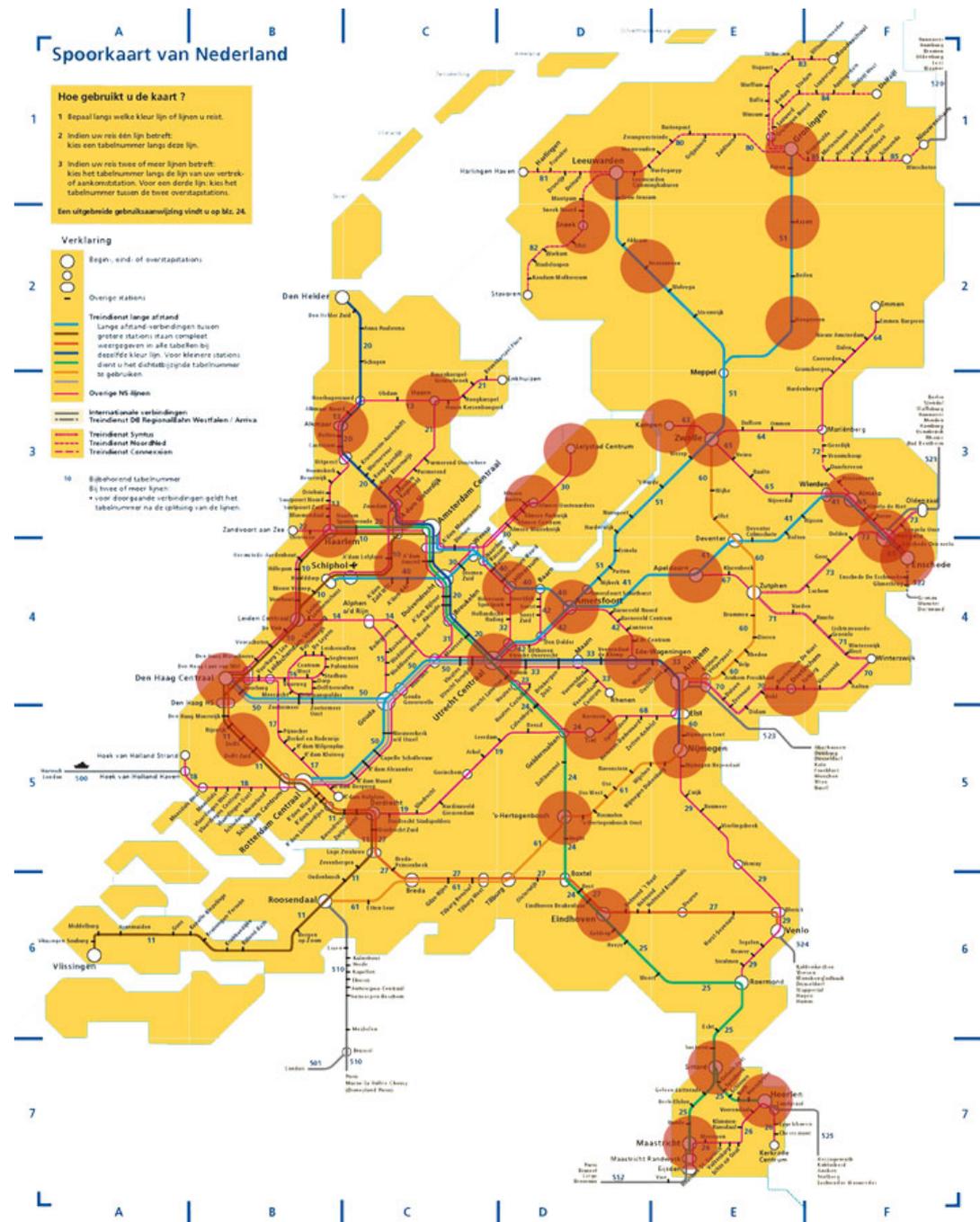
#### 3.2.2 In kaart brengen van huidige situatie

##### **Inhoud veldwerk**

In deze fase van het onderzoek is geïnventariseerd welke verschijningsvormen er bestaan van busstations in Nederland. Hiermee is inzicht verworven in de mate van functioneren van busstations en is gekeken welke kwaliteiten en gebreken er te ontdekken zijn.

##### **Onderzochte busstations**

De bezochte busstations zijn geselecteerd op hun locatie, afmetingen en verschijningsvorm. Hiertoe is op basis van adviezen een keuze gemaakt uit kenmerkende busstations in Nederland. Daarmee is de totale verzameling voldoende representatief als steekproef voor de stand van zaken bij verschillende busstations in Nederland. (weergegeven op figuur 3.1 (RUG 2006))



Figuur 3.1: Spooknetwerk NS met aanduiding bezochte stationsgebieden

### Inventarisatie van kenmerken

De inventarisatie van kenmerken van de bezochte stationsgebieden heeft betrekking op onderdelen als activiteiten, functies, inrichtingen afmetingen, problemen en oplossingen. Deze zijn in een vaste structuur, waargenomen, geregistreerd en beoordeeld. Vervolgens zijn deze gegevens in een database verwerkt. Ter ondersteuning van de waarnemingen is een beoordelingsformulier opgesteld, te vinden in bijlage I. Situatiefoto's van deze inventarisatie zijn te vinden op de digitale bijlage.

Het proces van waarnemen bestond uit vaste onderdelen:

- **Locatie:** *Waarin is vastgesteld om welke station het gaat en waar deze zich in het netwerk bevindt*

## Busstations, meer dan traditionele halte

- **Ruimtelijke configuratie:** *Waarin de functionele indeling en structuur van het busstation is vastgesteld;*
- **Logistiek systeem:** *Hierin is bestudeerd hoe het busstation functioneert als systeem en welke middelen hiertoe bijdragen;*
- **Gebruiker:** *Er is gekeken naar de kwaliteiten en gebreken ten behoeve van het gebruik door reizigers en bussen;*
- **Verkeersafhandeling:** *Globale indruk van hoe het verkeer zich regelt rondom het busstation;*
- **Overige:** *Bestaande uit foto's & bezoekverslagen, dienend ter ondersteuning voor de gegevensverzameling.*

Met behulp van de database zijn de diverse onderdelen naast elkaar gezet en zijn zodoende onderling vergeleken. Deze vergelijking is in onderstaande tabel weergegeven.

Plaatsnaam/Stationsnaam	Ruimtelijke configuratie									Aanwezige elementen										
	Positie				Lay-out			Overig		Log. syst.		Info. voorz.		Beschutting			Toegang			
	Naast het station	Opg/voor het station	Onder/boven het station	Logische bus opstelling	Visgraetperron	Eilandperron	Langsperron	Uitstepperron	Buffer	Zaaglandperron	Statisch systeem	Dynamisch systeem	Statische reisinformatie	Dynamische reisinformatie	Overkapping (volledig)	Perronoverkapping	Wachtruimte/abri	Visueel gehandicapten	Lichamelijk gehandicapten	Verkeersveiligheid
Alkmaar	X			X	X			X	X			X	X	X			X	X		
Almelo	X			X	X		X		X			X	X	X			X	X	X	
Almere Centrum			X	X		X				X	X		X		X				X	X
Amersfoort	X			X			X	X	X		X		X				X	X	X	
Apeldoorn		X		X	X			X	X		X	X	X				X		X	X
Arnhem	X			X	X			X	X		X		X		X				X	X
Assen	X				X				X		X		X				X			
Delft		X		X	X			X	X		X		X	X		X				
Den Bosch	X			X	X		X	X	X		X		X	X				X	X	
Den Haag CS			X		X			X	X		X		X		X					
Doetinchem		X			X						X		X			X	X		X	X
Dordrecht		X		X		X	X	X	X		X		X				X		X	
Ede-Wageningen	X			X	X			X	X		X		X				X	X	X	X
Eindhoven		X		X	X			X			X	X				X			X	
Eschede	X			X	X				X		X		X	X				X	X	
Groningen	X			X	X		X	X	X		X		X	X			X	X	X	X
Haarlem		X		X	X			X	X		X		X	X			X	X	X	
Heerenveen	X			X		X		X	X		X		X			X		X	X	
Heerlen		X		X	X				X		X		X				X			
Hengelo	X			X	X	X				X	X		X	X			X	X	X	
Hilversum	X			X	X			X	X			X	X	X				X	X	
Hoogeveen		X		X	X			X	X		X		X				X		X	
Hoorn	X			X	X	X		X	X	X	X		X	X		X	X		X	
Kampen		X		X	X						X		X	X			X			
Leeuwarden	X			X	X	X				X	X		X			X	X	X	X	
Leiden	X			X	X			X	X		X	X	X	X			X	X	X	
Lelystad	X			X	X						X		X				X		X	
Maastricht	X			X		X					X		X			X				
Nijmegen	X			X	X						X	X	X			X		X	X	
Schiphol		X		X			X				X		X				X	X	X	
Sittard	X			X		X				X	X		X				X	X	X	X
Sneek	X			X	X						X		X			X				
Tiel	X			X		X				X	X		X				X		X	
Zaandam		X		X	X						X		X	X		X		X	X	
Zwolle		X		X	X			X	X		X		X	X			X	X	X	

**Tabel 3.1: overzicht van voorkomende elementen**

De bevindingen van dit veldwerk zijn in dit rapport verder uitgewerkte en geanalyseerd. In hoofdstuk 4 wordt toegelicht hoe de ruimtelijke situatie eruit ziet en hoe het logistiek systeem werkt. Hoofdstuk 5 geeft weer welke functies en processen er voorkomen in een stationsgebied. De bevindingen en conclusies uit gesprekken en de waarnemingen van de bezochte stationsgebieden zijn in hoofdstuk 6 gegeven.

### **3.3 Toelichting zone B: Vorming van systematische opbouw**

Met behulp van de voorgaande onderzoekresultaten zijn op systematische wijze aandachtspunten voor het ontwerp van een busstation afgeleid.

Ten behoeve van het ontwerp zijn de volgende elementen opgenomen:

- **Ruimtelijke configuratie**, en daarmee de fysieke inrichting van infrastructuur van het busstation;
- **Logistiek systeem**, waarin de systeem en processen van belang zijn opgenomen;
- **Gebruikerswensen**, wat in gaat op bereikbaarheid, comfort en voorzieningen in het verblijfsgebied van de reiziger.

### **3.4 Toelichting zone C: Ontwikkeling van nieuw concept**

Op basis van de geïnventariseerde kwaliteiten en gebreken uit de vooranalyse, zijn wensen en eisen afgeleid om te komen tot betere busstations. Door tevens te kijken naar de lijn van de ontwikkeling in de openbaar vervoerwereld is in dit hoofdstuk een aanzet gegeven tot een nieuw concept. Hier staat het gebruik door de reiziger centraal en worden verschillende verbeteringen aangedragen om een aantrekkelijke verblijfsomgeving te bewerkstelligen.

### **3.5 Organisatie**

Dit afstudeeronderzoek is begeleid door de afstudeercommissie bestaande uit de volgende leden:

Prof. ir. F.M. Sanders	<i>Afstudeerhoogleraar</i>
Drs. E. de Boer	<i>Dagelijks begeleider TU &amp; afstudeercoördinator</i>
Ir. K. Peters	<i>Dagelijks begeleider (Movares)</i>
Dr.ir. S.C. van der Spek	<i>Extern begeleider TU (fac. Bouwkunde)</i>

Voor het uitvoeren van mijn afstudeeronderzoek heb ik de beschikking gehad over een afstudeerwerkplek bij Movares, afdeling Stedelijke Knooppunten. Ik heb daar een groot deel van de tijd van de afstudeerperiode gebruik kunnen maken van de faciliteiten welke benodigd waren om dit onderzoek uitvoeren. Het overige deel heb ik aan het onderzoek gewerkt aan de TU Delft, faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen.





### 4.1 Inleiding

Zoals in het hoofdstuk 2, dat het ontstaan van busstations behandelt, is een busstation een punt waarin verschillende buslijnen samenkomen en halteren om reizigers te laten in-, uit- en overstappen. Op een busstation vinden, in tegenstelling tot reguliere haltes, vele overstapbewegingen plaats van reizigers tussen verschillende buslijnen onderling en tussen bussen en andere vervoersmodaliteiten (trein, tram, metro, taxi, fiets, auto). Om dit goed te laten lopen is het belangrijk dat de fysieke infrastructuur en logistiek systeem goed op elkaar zijn afgestemd.

Dit hoofdstuk zal nader ingaan op de inrichting van een busstation. Dit houdt in enerzijds, de ruimtelijke configuratie van de fysieke infrastructuur en anderzijds, de uitvoering van het logistiek systeem.

### 4.2 Ruimtelijke configuratie

#### 4.2.1 Halte typen

Een busstation is een locatie waar meerdere buslijnen samenkomen. Om gelijktijdig halteren voor de bussen en overstappen voor reizigers mogelijk te maken, is het noodzakelijk dat er meerder halteplaatsen aanwezig zijn op een busstation. Hierdoor kunnen meerdere bussen gelijktijdig stil staan op de zelfde locatie.

Een halteplaats is een plaats waar de bus stopt en reizigers kunnen in- en uitstappen. Meestal is deze minimaal voorzien van een haltebordje, waarop staat aangeduid welke bus(sen) vanaf deze halte vertrek(ken). Daarnaast is er in veel gevallen beschutting aanwezig, bijvoorbeeld eenabri, waar reizigers beschut kunnen wachten op de bus.

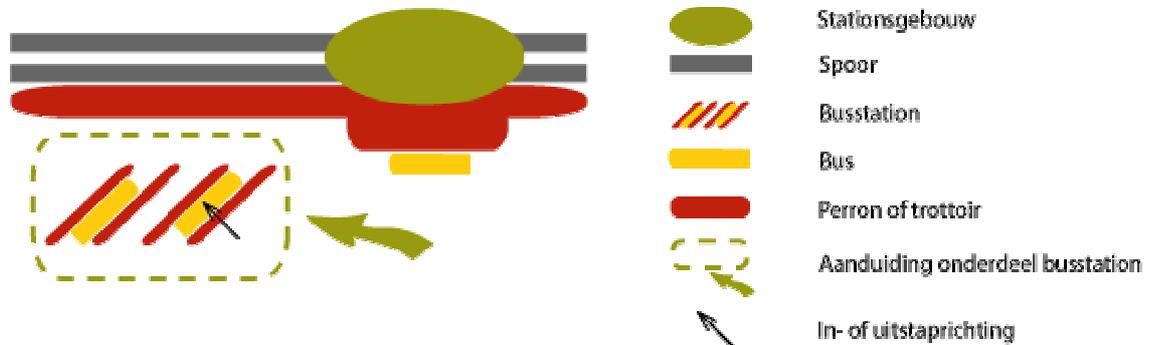
Uit inventarisatie blijkt dat er drie verschillende typen halten zijn te onderscheiden:

- **Vertrekhalte;**
- **Instaphalte;**
- **Uitstaphalte.**

De belangrijkste verschillen tussen de soorten haltes hebben te maken met de locatie en de in- en uitstaprichting van de reiziger. Hieronder zijn de onderlinge verschillen weergegeven.

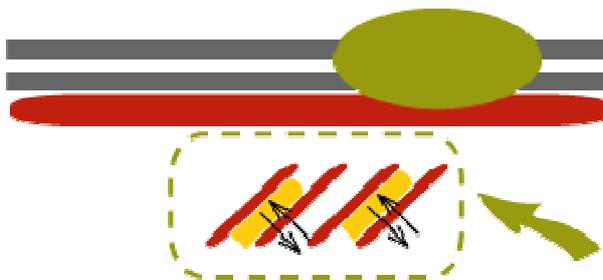
**legenda:**

Onderstaand legenda geeft de betekenis aan van de symbolen welke gebruikt zijn in de afbeeldingen.



*Figuur 4.1 Betekenis figuur en symbolen*

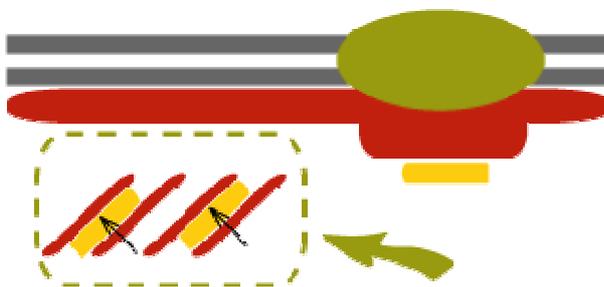
**Vertrekhalte**



*Figuur 4.2 Vertrekhalte*

Een vertrekhalte heeft de eigenschap dat reizigers zowel in als uit kunnen stappen aan hetzelfde perron. Dit komt voor als er geen reden (of ruimte) is om reizigersstromen te scheiden. Deze is meestal voorzien van vertrek informatie en enige beschutting.

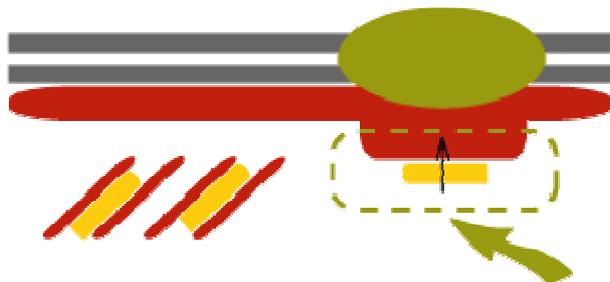
**Instaphalte**



*Figuur 4.3 Instaphalte*

Bij een instaphalte is het de bedoeling dat reizigers alleen instappen, uitstappen gebeurt dan ergens anders. Deze is meestal voorzien van vertrek informatie en enige beschutting.

(centrale) Uitstaphalte

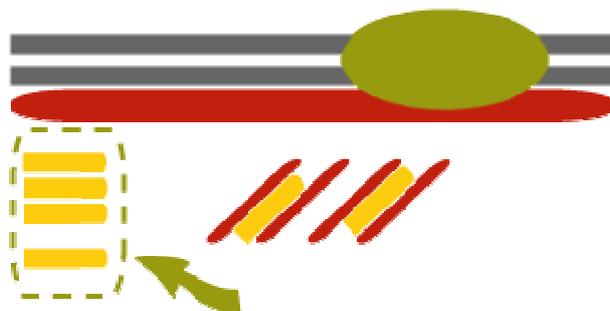


*Figuur 4.4 Uitstaphalte*

Een uitstaphalte is bedoeld om reizigers alleen te laten uitstappen. In veel gevallen is deze gelegen in de nabije omgeving van de stationsingang van de trein (en/of een andere vervoerswijze). Een uitstaphalte geeft reizigers de mogelijkheid uit te stappen en/of vlot over te laten stappen op de trein. Doordat de (overstap) afstand kort is, zullen reizigers zodoende met weinig vertraging hun reis kunnen vervolgen. Dit halte type komt vrijwel altijd voor in combinatie met een instaphalte, dan wel vertrekhalte.

4.2.2 Buffer- en/of parkeerruimte

Naast het gebied van het busstation voor zowel reizigers als bussen is er vaak een **buffer** aanwezig voor alleen bussen. Deze buffer maakt uiteraard wel onderdeel uit van het busstation. Op rustige dagdelen of tussen het moment van aankomst en vertrek, kunnen bussen hier (tijdelijk) geparkeerd worden. Bussen kunnen in principe onafhankelijk van elkaar parkeren en vanuit ieder parkeervak elke vertrekhalte bereiken. Een reden voor de aanwezigheid van een buffer is vaak dat hiermee het ruimtegebruik kan worden beperkt, omdat het busstation kleiner kan worden uitgevoerd.



*Figuur 4.5 Bufferruimte*

Er zijn twee verschijningsvormen, **langsparkeren** en **parallelparkeren**. Langsparkeren komt met name voor bij eilandperrons (langs de lange zijde van het eiland). Hierbij dient er langs de parkeervakken een passeerstrook aanwezig te zijn voor direct vertrekkende bussen. Bij parallel parkeren staan de bussen of recht achter de vertrekperrons opgesteld of op korte afstand op een afgelegen terrein (Zie ook verkeerstechnische bijlage, bijlage III).

#### 4.2.3 Lay-out van het perron

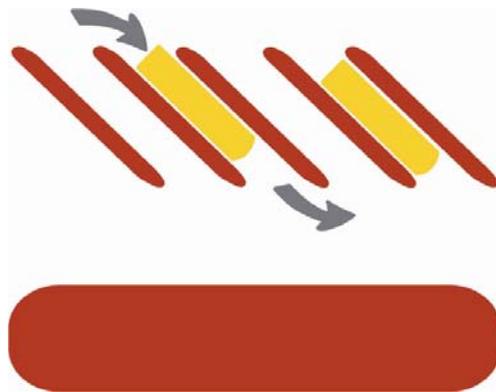
Haltes kunnen op verschillende manieren worden vormgegeven. De indeling van het busstations hangt af van de lay-out van de aanwezige perrons. Er zijn drie standaardlay-outs te herkennen:

- Visgraatperrons;
- Lengte- of langsperrons;
- Eilandperron.

Van de genoemde lay-out typen is visgraat de meest voorkomende. Elk type lay-out van een busstation heeft een aantal voor- en nadelen. De verschillende verschijningsvormen zullen hierna worden besproken en geïllustreerd.

##### **Busstation met visgraatperrons**

Bij een busstation met een visgraatperron lay-out stoppen de bussen tussen de perrons. De perrons zijn meestal parallel naast elkaar gelegen en bieden plaats aan één of soms twee achter elkaar staande bussen (zie figuur 4.6 en 4.7). Het aantal perrons is afhankelijk van het aantal buslijnen en het logistiek systeem dat gekozen is voor de betreffende omgeving.



*Figuur 4.6 Visgraatperron lay-out*



*Figuur 4.7 Scheefstand bij visgraatstructuur*

De perrons kunnen loodrecht op de rijweg staan, of onder een bepaalde hoek. (zie figuur 4.6 en 4.7). Door de perrons een hoekverdraaiing te geven, kan de benodigde ruimte op een andere manier (bijv. bij smalle stroken) worden verdeeld. Dit kan resulteren in een efficiëntere (beter in de omgeving passende) oplossingen (CROW Kenniscentrum voor Verkeer 2004), zie bijlage III voor technische afmetingen. Het in- en uitrijden van de bus, wordt hierdoor tevens vergemakkelijkt.

Helaas neemt het overzicht voor de reiziger wel af, naarmate de hoeveelheid en de lengte van de naast elkaar liggende perrons groter wordt. Bussen zullen daarom bij voorkeur met hun voorkant richting het treinstation moeten staan (aangezien hier vaak de grootste reizigers stroom vandaan komt), zodat het lijnnummer en bestemming goed zichtbaar is. Nadelig blijft altijd dat bij deze lay-outvorm de reiziger minimaal één keer de rijbaan moet oversteken om op één van de perrons te komen. Logische toegankelijke routes die afzonderlijke perrons bereikbaar maken zijn daarom bij het ontwerp van groot belang voor de verkeersveiligheid en voor mensen met mobiliteitsbeperkingen.

## Busstations, meer dan traditionele halte

<i>Visgraatperrons</i>	
<i>Positieve aspecten</i>	<i>Negatieve aspecten</i>
Bussen hebben de mogelijkheid onafhankelijk van elkaar vertrekken	Bij twee (of meer) bussen achter elkaar, kan achterste niet vertrekken
Bussen kunnen met voorzijde richting reizigers aanbod worden opgesteld	Veel oversteekbewegingen noodzakelijk
De busopstelling is voor reizigers duidelijk	Looproute(s) zijn soms onveilig, onduidelijke en indirect
Lijnenbundeling mogelijk	Bij uitgestrekte stations is kans op grote verliestijden door overstappen
Duidelijke in- en uitgang busstation (voor bussen)	Informatie voorziening per perron nodig
	Combinatie van wachtruimte voor andere openbaarvervoersstromen is nauwelijks mogelijk

### **Busstation met (parallele) langsperrons**

Bij deze perron lay-out kunnen de bussen achter elkaar halteren langs de trottoirband. Er kunnen meerder perrons (parallel) naast elkaar liggen op één busstation, zodoende zijn er twee varianten te onderscheiden:

- een eenrichtingsverkeersvariant (fig 4.8 en 4.9)
- en een tweerichtingsverkeersvariant (fig 4.10 en 4.11).

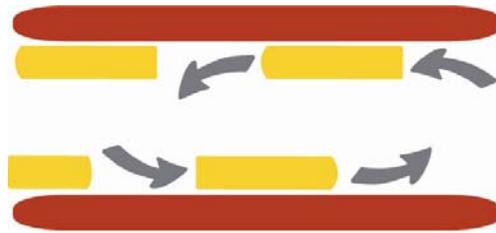


**Figuur 4.8 Eenrichtingsverkeer**



**Figuur 4.9 Eenrichtingsverkeer**

Een eenrichtingsverkeersvariant komt met name voor naast een stationsbouw (zoals in Dordrecht), omdat op deze manier gemakkelijk een busstation in een smalle strook langs het spoor kan worden gerealiseerd. Een tweerichtingsvariant ziet men doorgaans aan een doorgaande weg (met twee richtingsverkeer). Deze komt vaak voor aan de voorzijde van het station.



*Figuur 4.10 Tweerichtingsverkeer*



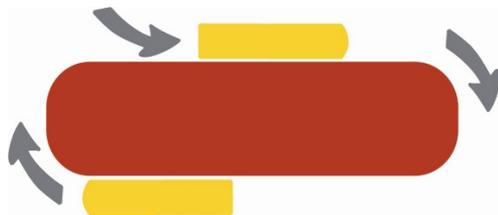
*Figuur 4.11 Tweerichtingsverkeer*

Een groot nadeel van de langsperron lay-out is dat het ruimtebeslag aanzienlijk kan zijn. Een sterk bepalende factor hierin is of bussen wel of niet onafhankelijk van elkaar dienen te vertrekken. Dit kan uiteindelijk een hoop ruimte schelen. Meestal hebben langsperrons een grote lengte, waardoor de af te leggen afstand voor de reiziger vaak groot is. Dit resulteert in een slecht overzicht van vertrekkende bussen. Ook moeten reiziger in sommige gevallen de (drukke) rijbaan oversteken indien hij/zij het perron wil betreden, wil verlaten of wil overstappen.

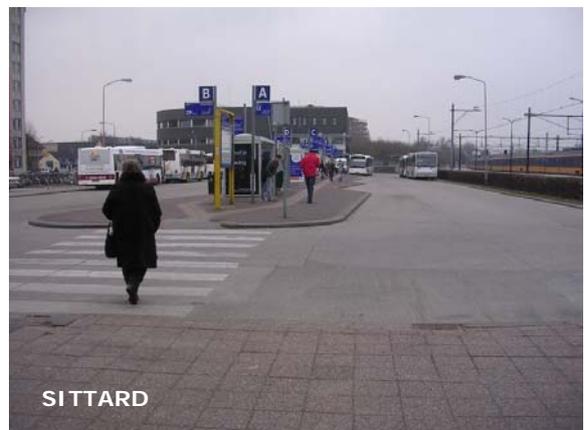
<i>(parallele) Langsperrons</i>	
<i>Positieve aspecten</i>	<i>Negatieven aspecten</i>
Bussen kunnen onafhankelijk van elkaar vertrekken (afhankelijk van de uitvoering)	Groot ruimtebeslag als bussen onafhankelijk van elkaar moeten kunnen aankomen en vertrekken
Gering ruimtebeslag als bussen afhankelijk van elkaar mogen vertrekken	Bij uitgestrekte stations is kans op grote verliestijden door overstappen
Bussen kunnen met voorzijde richting reizigers worden opgesteld	Minder duidelijke busopstelling voor reizigers; goede halte aanduidingen vereist
Duidelijke looproutes	Informatie voorziening per halte nodig
Weinig oversteekbewegingen	Minder duidelijke in- en uitgang busstation (voor bussen)
Uitvoering voor tweerichtingverkeer op busstation mogelijk	Combinatie van wachtruimte voor andere openbaarvervoersstromen is nauwelijks mogelijk

**Busstation met eilandperrons**

Bij deze inrichtingsstructuur kunnen de bussen aan beide zijden van het eilandperron stoppen. De vorm van het eiland ligt in theorie niet vast, dus kan in principe een veelhoek zijn. Over het algemeen is het ruimtebeslag vaak wel erg groot en zal daardoor een erg prominente ligging in de omgeving hebben. Vaak wordt bij deze perron lay-outvorm een zaagvertanding aangebracht (zie 4.2.4). Soms levert dit een vermindering van de oppervlakte van het eiland op, maar het biedt vooral voordelen ten aanzien van de toegankelijkheid voor de reiziger en voor het aan- uitrijden van de bussen. Dit laatste betekent dat bussen onafhankelijk van elkaar kunnen vertrekken. Daarnaast is de voorzijde van de bussen beter zichtbaar voor de reiziger. Een ander voordeel in het kader van verkeersveiligheid is voor de reiziger dat hij/zij maximaal één keer de rijbaan hoeft oversteken om het perroneiland te bereiken. In geval van één overstapbeweging hoeft dit zelfs helemaal niet.



**Figuur 4.12 Eilandperronstructuur**



**Figuur 4.13 Eilandperronstructuur**

<b>Eilandperrons</b>	
<b>Positieve aspecten</b>	<b>Negatieve aspecten</b>
Ruimtelijk zijn er geen beperkingen; eiland kan in principe elke mogelijke vorm hebben	Conflicten bus-bus bij in- en uitgang
Bussen kunnen onafhankelijk van elkaar vertrekken	Groot ruimtebeslag als bussen onafhankelijk van elkaar moeten kunnen aankomen en vertrekken
Gering ruimtebeslag indien bussen afhankelijk van elkaar vertrekken	Bussen staan deels opgesteld met de achterzijde richting reizigers
Korte loopafstanden	De weinige oversteekplaatsen reizigers worden wel mogelijk door veel bussen gekruist
Voor bus-bus overstap hoeft niet te worden overgestoken	Lijnenbundeling is niet voordelig
Weinig oversteekbewegingen noodzakelijk	Minder duidelijke busopstelling voor reizigers
Perrons zijn gebundeld	Onduidelijke in- en uitgang busstation (voor bussen)
Centrale informatievoorziening	
Mogelijkheden voor centrale wachtruimte	
Wachtruimte is te combineren met die van andere openbaarvervoersstromen	
Verliestijd door overstap is gering	

4.2.4 Perronuitvoeringen

De lay-outvormen komen voor in twee verschillende uitvoeringen.

**Normaal (standaard) perron**

In een groot deel van de gevallen hebben perrons ter plaatse van de halte een normaal perron. Bussen kunnen hier gewoon langs halteren, zoals langs de straatkant. (In en uitrijden kost er minder ruimte)



*Figuur 4.14 Normaal (standaard) perron*



*Figuur 4.15 Normaal perron*

<i>Normaal (standaard) perron</i>	
<i>Positieve aspecten</i>	<i>Negatieve aspecten</i>
Eenvoudige vormen en makkelijk in te passen	Er is veel lengte per halteplaats nodig, indien bussen onafhankelijk van elkaar willen vertrekken.
Waarom breedte kan beperkt blijven (tot minimale breedte)	Goed of strak aanrijden van de halte is niet heel gemakkelijk.

**Zaagtand perronuitvoering (met afvlakking)**

Deze vorm kan in principe voorkomen bij alle lay-outvormen, maar komt vrijwel alleen voor als een variant van lengte- of eiland perron. Vroeger was er geen sprake van afvlakking van de zaagtandvorm, maar dit oude model verdwijnt langzaam, omdat hierbij het (gevaarlijke) terugsteken van bussen noodzakelijk is. Dit is niet meer toegestaan in Nederland. Dit type is zeer geschikt voor situatie waarin de lengte van het terrein beperkt is en de breedte relatief groot t.o.v. de lengte. Per locatie is nu een veel kleinere afstand nodig om de halteplaats met een bus te kunnen aan- en uitrijden. Tevens zal de bus hierdoor beter in staat zijn aan te sluiten op het perron (gunstig voor in- en uitstappende reizigers). Wat betreft toegankelijkheid biedt deze opstelling vele voordelen. Vanwege de grotere benodigde rijbreedte is vrijwel altijd de totale breedte van het busstation groot.



*Figuur 4.16 Zaagtandperron*



*Figuur 4.17 Zaagtandperron*

## Busstations, meer dan traditionele halte

<b>Zaagtandperrons</b>	
<b>Positieve aspecten</b>	<b>Negatieve aspecten</b>
Weinig lengte per halteplaats nodig, ook als bussen onafhankelijk van elkaar moeten vertrekken	Slecht uitzicht chauffeur ('dode hoek')
Bus rijdt gemakkelijk op halte aan	Grotere totale perronbreedte dan bij langsperron(s)

### 4.2.5 Perronoverkapping en beschutting

Er zijn vele vormen van beschutting mogelijk. Beschuttingen hebben tot doel de reiziger enig comfort te bieden. Ze worden meestal aangebracht op de plaats waar de reiziger wacht op de bus. Afhankelijk van het gewenste comfort, zal een busstation weinig tot volledig overdekt zijn uitgevoerd. Dit is niet in elke situatie mogelijk, maar hangt af van het type lay-out van het perron.

- Bij een visgraat wordt vrijwel nooit elke perron apart overkapt, vaak worden alleenabri's geplaatst;
- Langsperron en eilandperron zijn eenvoudiger te overkappen.
- Het is vrijwel altijd mogelijk het busstation volledig te overkappen, dit komt echter niet zo vaak vanwege de hoge kosten van aanleg en onderhoud.

Vormen van beschutting zijnabri's, wachtruimtes en volledige overkappingen.

### 4.3 Logistiek systeem

#### 4.3.1 Dienstregeling

Een dienstregeling in het openbaar vervoer wil zeggen, de planning naar tijd en plaats van de vervoersdienst (Wikipedia 2006). Normaalgesproken wordt deze planning vooraf opgesteld en later tijdens de uitvoering gebruikt voor het regelen van de vervoersdienst. Bij busvervoer wordt de dienstregeling gebruikt voor drie verschillende onderdelen (Tebodin 2006):

- **Dienst** – *Invulling van de werktijd van de busbestuurder, vooraf vastgestelde routes en rijtijden die hij moet aanhouden;*
- **vervoersdienst** - *Het informeren van de reiziger over het geheel van aankomsttijden, wachttijden en vertrektijden in relatie tot de haltes en deze kan vervolgens zelf bepalen of hij/zij gebruik wil maken van de vervoersdienst;*
- **Omloop (buslijnen)** - *Wat de bus doet, welke route volgt deze, wat is de trajectlengte, wat is de frequentie etc. (zonder rekening te houden met de bestuurder).*

Het opzetten van een dienstregeling voor een enkele buslijn is in principe redelijk eenvoudig. De bus rijdt immers van A naar B keert aldaar en vertrekt dan onmiddellijk terug naar het vertrekpunt A. Een dergelijke dienstregeling is zodoende erg efficiënt (bus is maximaal benut). Bij meerder buslijnen wordt het al snel ingewikkelder en gaan er ook zaken meespelen als het aansluitingen op andere buslijnen. Hiermee wordt er voor gezorgd dat een reiziger middels een overstap gemakkelijk van A naar B kan reizen zonder dat er een rechtstreekse dienst bestaat tussen deze twee plaatsen. Hiervoor dienen bussen wel tegelijk op knooppunten aan te komen. Een dergelijke dienstregeling wordt zodoende dus al snel complex. Met behulp van algoritmen kan de dienstregeling worden doorgerekend en kan worden bepaald hoe er gereden moet worden. In het algemeen wordt er gekozen voor vaste intervallen 60,30, 15,10 of 7,5 Minuten, waardoor er dus een vast patroon ontstaat wat de klant makkelijk onthouden.

Het is daarom van belangrijk dat de dienstregeling goed uitgedacht is en zo mogelijk aansluit op de dienstregeling van de trein. De dienstregeling geeft aan wanneer de reiziger van A naar B kan vertrekken en wanneer deze in B arriveert. Daarnaast zal de vervoerder op basis een dienstregeling zijn de personele inzet en materieelomloop bepalen.

#### 4.3.2 Systeem ter plaatse van het busstation:

Ter plaatse van het busstation, vaak het knooppunt voor de regio, kan op verschillende manieren met de afhandeling van bussen worden omgegaan. Kortweg een busstation kan 'statisch' zijn of 'dynamisch'.

- **Statische busstations:** *Een busstation met een aantal haltes of perrons, waarbij elke bus zijn eigen aangewezen vaste aankomst- en vertrekhalte heeft.*
- **Dynamische busstations:** *Een station met een aantal haltes of perrons, waarbij elke bus niet per definitie zijn eigen vaste aankomst- en vertrekhalte heeft.*

Naast de logistiek afhandeling van bussen bepaalt de uitvoering van het systeem in grote mate hoe het busstation eruit ziet en hoe er met de ruimte wordt omgegaan. Indien een dynamisch busstation juist is uitgevoerd en goed werkt, kan dit veel ruimte besparen en bijdragen aan de overzichtelijkheid. Dit vraagt echter wel om duidelijke (dynamische) informatiepanelen om de haltetoewijzingen aan de reizigers te tonen.

4.3.3 Informatie voorzieningen

**Algemene reisinformatie**

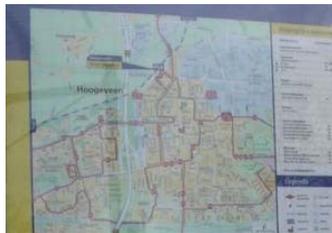
Er bestaan verschillende soorten informatiepanelen die elke verschillende informatie aan de reiziger geeft. Er is een belangrijk onderscheid tussen een statische weergave en een dynamische weergave.

**Statische weergave**

Statische weergave van reisinformatie wil zeggen dat alleen de (volledige) dienstregeling is weergegeven op meestal een centrale plaats bij het busstation. Uit deze beschikbare informatie zal de reiziger zelf moeten uitzoeken wanneer en waar de eerstvolgende bus vertrekt.

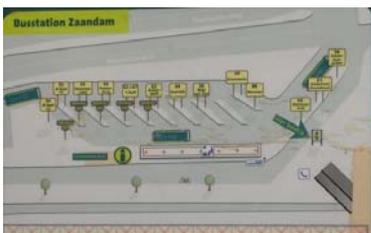
Er zijn diverse verschijningsvormen waarin vertrekinformatie aan de reiziger gebracht worden, zoals aangegeven in onderstaande voorbeelden.

Vertrektijdentabel



Lijnnetkaart

Bestemmingentabel



Plattegrond v/h busstation



Zonekaart

Kaartwijzer

**Dynamische weergave**

Reizigersinformatie kan ook dynamisch worden doorgegeven aan de reiziger. Dat wil zeggen dat op bijvoorbeeld een centraal paneel is weergegeven (op volgorde van vertrek) welke bus, waar en wanneer vertrekt. Zodoende kan de reiziger in een keer zien waar hij/zij naar toe moet om in de juiste bus te stappen. (zie figuur 4.18).

Lijn	Bestemming	Vertrek	Perron	Lijn	Bestemming	Vertrek	Perron
1	Verkeering D. Innt	16:45	B	62	Delft Station Zuid	17:01	J
64	Delft-Tanthof	16:46	J	61	Delft Wippolder	17:01	J
60	Delft-Moortof	16:46	J	60	Nootdorp Xpenburg	17:01	J
66	Delfgauw Emerakl	16:46	E	129	Rotterdam CS	17:06	C
1	Scheveningen	16:52	R	63	Delft Station Zuid	17:06	C
121	Zoetermeer	16:53	D	63	Delft Station Zuid	17:06	C
128	Hoek van Holland	16:53	F	37	Den Haag Luyenburg	17:15	G
201	Schiedam	16:54	G				
132	Haassluis	16:54	F				
130	Den Haag Grote Markt	16:59	G				
64	Delftse Hout IKEA	17:01	H				
61	Delft Kuyperwijk	17:01	H				

Figuur 4.18 Dynamische reisinformatie

### **Halte informatie**

Haltebordjes komen net als de informatiepanelen in statische en dynamische vorm voor, de verschijningsvorm is echter anders, want het gaat hier alleen om perronspecifieke informatie.

### **Statische weergave**

Op deze haltebordjes staat weergegeven welke bus (of meerdere) altijd van het betreffende perron vertrekt. Behalve eindbestemming staan ook vaak de dienstregeling en alle (of de belangrijkste) haltes van de buslijn weergegeven.



*Figuur 4.19 Standaard gele busbordjes*



*Figuur 4.20 Haltebordjes met aanduiding belangrijkste haltes*

### **Dynamische weergave**

Deze vorm van weergave geeft (op volgorde) aan welke bussen vertrekken vanaf het betreffende perron. Dit kan volgens een vaste dienstregeling gaan, zodat altijd dezelfde bussen worden weergegeven, maar dan wel met bijvoorbeeld actuele vertrektijden (figuur 4.21).

Het kan ook zijn dat er sprake is van een dynamisch systeem (figuur 4.22), waarbij een bus niet per definitie een vast perron heeft, maar waarbij de haltebordjes het vertrek van alle buslijnen kunnen weergegeven.



*Figuur 4.21 Dynamische weergave van (vaste) vertrektijden*



*Figuur 4.22 Dynamische weergaven van dynamische dienstregeling*

## 5 Functies & Processen

### 5.1 Inleiding

Busstation komen voor in alle soorten en maten en het is vrijwel onmogelijk hiervoor een standaard aantrekkelijk ontwerp te maken dat overal toe te passen is, omdat elke situatie eigenlijk toch weer anders is.

Een aantrekkelijk busstation dient functioneel goed in elkaar te zitten en daarbij een grote hoeveelheid comfort te bieden voor de gebruiker. In termen van gebruiksvriendelijkheid wil dit zeggen dat de verschillende onderdelen ten opzichte van elkaar logisch gerangschikt zijn en tevens samen een overzichtelijk geheel vormen. De verplaatsingen van de verschillende gebruikers door het gebied vervullen hierin een belangrijke rol. In vorig hoofdstuk zijn er al diverse aandachtspunten behandeld die hieraan kunnen meewerken.

In praktijk blijkt dat meestal niet aan alle punten evenveel aandacht wordt besteed. Daardoor heeft het technisch ontwerp vaak de overhand schiet de functionaliteit van de omgeving in het stationsgebied (dus ook het busstation) vaak tekort.

Dit hoofdstuk heeft als doel inzicht te geven in het systeem met betrekking tot het busstation. Dat wil zeggen de problemen die zich voor doen, de processen die er spelen en welke functies hierin worden erkend. De uiteenrafeling van het systeem vormt de basis voor de indeling van het gebied.

### 5.2 Gebruikers

Voordat op de voorkomende functies en processen dieper in kan worden gegaan, moeten eerst de typen gebruikers worden erkend, die gebruik maken van de infrastructuur behorend bij het busstation. Het gebruikersgebied is op te splitsen in verschillende doelgroepen (Diepens&Okkema 2001):

- **Reiziger**, *dit is de persoon die van plan is een reis te ondernemen, bezig is met zijn/haar overstap of zijn/haar reis beëindigd na aankomst op de halte.*
- **Vervoerder**, *de persoon die zorg draagt voor het operationeel zijn van het openbaar vervoer, d.w.z. de busmaatschappij, de bestuurders van de bus of het overige personeel.*

Beide doelgroepen zijn met betrekking tot het gebruik van het busstation in te delen in verschillende soorten.

#### De reiziger

Binnen de doelgroep reizigers zijn verschillende typen te onderscheiden. Allen hebben zij als hoofddoel de verplaatsing voort te zetten. Ze hebben echter wel allemaal andere belangen, eisen en meningen, en kunnen daarom niet als een groep gezien worden. Los van het gebruikte voor- of natransportmiddel kunnen er verschillende typen reizigers erkend worden (Kesteren and Sloot 2002):

1. **Geroutineerde reiziger**, *deze persoon maakt vrijwel dagelijks dezelfde verplaatsing en kent wat dat betreft alle verplaatsingsmogelijkheden en vertrek/aankomsttijden die van belang zijn.*
2. **Regelmatige reiziger/gebruiker**, *deze persoon maakt dan wel niet elke dag gebruik van het openbaar vervoer, maar wel dermate vaak dat deze voldoende weet over hoe het systeem werkt en waar de diverse voorzieningen zijn en/of te vinden zijn.*

3. **Incidentele reiziger/gebruiker**, *deze persoon gaat vrijwel nooit met de trein en zal daarom bij alle gerelateerde onderdelen vraagtekens hebben. Duidelijke hulp en ondersteuning is in veel gevallen dus gewenst.*
4. **De 'net niet reiziger'**, *deze persoon is er een welke mogelijk wel een potentiële klant zou kunnen zijn en er ook wel voor open staat. Deze persoon beschikt echter over bijv. een eigen auto (of maakt gebruik van andere vervoermiddelen), waardoor er te weinig ervaring/kennis is om hier een goed beeld van te vormen. Hierdoor is het openbaar vervoer bij voorbaat al te ingewikkeld of oninteressant, waardoor enige motivatie ontbreekt.*
5. **Reiziger met mobiliteitsbeperkingen**, *deze persoon zou in principe onder alle vier bovenstaande groepen kunnen vallen. Er zijn echter voor deze persoon vanwege de beperkingen meer hulpmiddelen nodig. Daarom wordt deze toch als een aparte groep gezien.*

Het grootste deel van de reizigers bevindt zich in de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> groep en weten in principe precies hoe het systeem werkt, omdat ze regelmatig (dagelijks) dezelfde (overstap-)route lopen. Reizigers uit groep 3 en 4 (de niet-geroutineerde reiziger) zullen wat meer gestuurd moeten worden hierin, waarbij een heldere structuur en bewegwijzering maatgevend zijn. Een bijzondere groep is de 5<sup>e</sup>, de reiziger met mobiliteitsbeperkingen. Het kan hierbij gaan om een visuele-, auditieve- of een lichamelijke handicap. Afgezien van het wel of niet frequent gebruikmaken van het openbaar vervoer, er zal altijd voldoende rekening gehouden moeten worden met deze groep, omdat zij vanwege hun mobiliteitsbeperking volledig afhankelijk zijn van de aanwezige voorzieningen.

#### **De vervoerder**

De vervoerder kan gezien worden als één groep, maar is in principe wel op te splitsen in twee groepen.

- **Management van het vervoerbedrijf**, *deze groep zorgt voor het beheer van de voertuigen, haltes, voertuigplanning, aansturing en aanlevering van de dienstregeling enz.*
- **Bus-bestuurders en ondersteunend personeel**, *deze groep moet ervoor zorgen dat de bus op tijd aankomt en vertrekt op het juiste (aangewezen) perron. Ook dient deze groep informatie te verstrekken en ondersteuning te verlenen t.b.v. het busvervoer.*

Beide onderdelen kunnen niet zonder elkaar, omdat de één het aansturende bedrijfs onderdeel en de ander het uitvoerende onderdeel is.

In de dagelijkse praktijk ziet men behalve de trein als verschijningsvorm vooral bussen. In het busvervoer wordt er gereden met verschillende typen bussen:

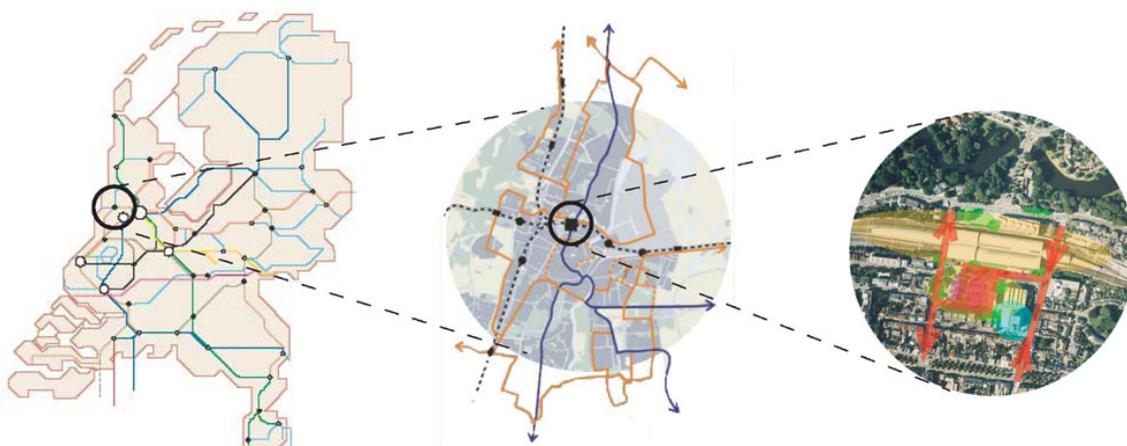
- Lijnbussen
- Stadsbussen
- Streekbus
- Lange afstand bussen
- Touringcars

Er dient met al deze type bussen rekening te worden gehouden. Dat wil zeggen dat rijbanen en halteplaats goed bereikbaar moeten zijn en dat er dus minimale afmetingen zijn waaraan moet worden voldaan om te kunnen functioneren als halteplaats (zie ook bijlage III).

### 5.3 Functies

#### Algemeen

Nederland heeft een uitgebreid openbaar vervoersnetwerk, waarin verschillende vervoerswijzen voorkomen, zoals trein, tram, metro en de bus. Voor de lange afstanden is vervoer per trein de belangrijkste speler (hoofdtransport). Op regionaal niveau wordt meer gebruik gemaakt de bus, tram of metro. Busvervoer is hiervan vrijwel overal te vinden, omdat deze geen fysieke infrastructuur nodig heeft om te kunnen functioneren. Zodoende vormt het busvervoer vrijwel overal in Nederland de ontsluiting van de regionale gebieden. Het (centrale) punt waar men normaalgesproken een busstation tegenkomt is meestal gelegen nabij het treinstation (zie figuur ), in het zgn. stationsgebied. Een andere mogelijkheid is dat een busstation zelfstandig functioneert en hierbij wordt gevoed door de stedelijke omgeving.



**Figuur 5.1** Spoorlijnnetwerk Nederland (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2004), OV-netwerk Haarlem (HVVP 2003), Stationsgebied Haarlem (Prorail 2005)

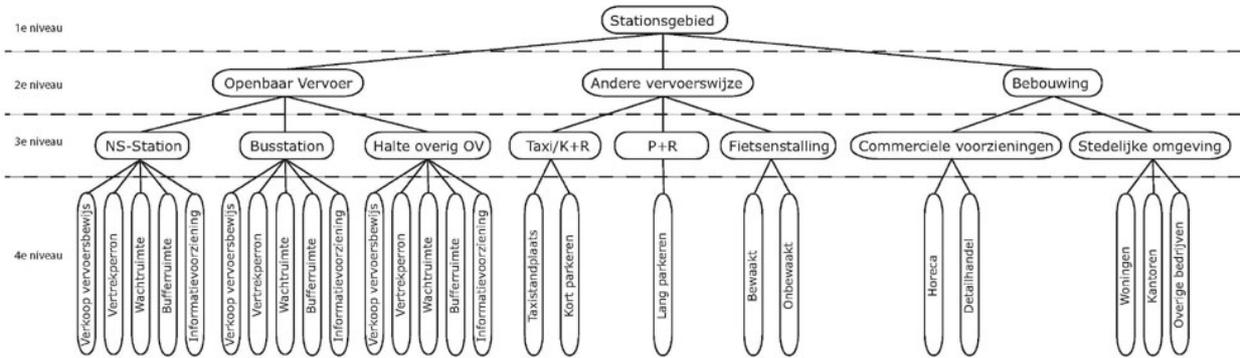
In elk willekeurig stationsgebied zijn meestal verschillende (standaard-) functies te vinden. Behalve het NS-station vindt men ook een kaartverkoop, kiosk, parkeergelegenheid, Park & Ride-faciliteiten, fietsenstalling, taxistandplaats en ook één of meerdere haltes voor de bus. Bij gebieden waarin een grote hoeveelheid bushaltes bij elkaar liggen wordt dit een busstation genoemd. Een busstation biedt de mogelijkheid voor reizigers om zich in de regio per openbaar vervoer (per bus) te verplaatsen (of over te stappen). Samen met het treinstation (en evt. taxi en tram/metrohalte) vormt een busstation voor een bepaalde regio dus het openbaarvervoers-knooppunt. De functie van dit knooppunt is dat reizigers, door het aanbod van verschillende vervoerswijzen, hun reis per openbaar vervoer naar een andere bestemming kunnen vervolgen.

#### Functieanalyse

Behalve dat er verbanden zijn tussen de verschillende typen openbaarvervoer, zijn er ook andere relaties. In figuur 4.2 is weergegeven welke functies voorkomen in het stationsgebied en welke verbanden ze hebben met hun omgeving. Hierbij is alleen het stationsgebied in beschouwing genomen, en daarbij met name de gebieden welke gerelateerd zijn aan het busstation, omdat functies die zich bijvoorbeeld binnen het stationgebouw van weinig belang zijn voor de inrichting van het gebied, behalve in en uitgangen.

**Functieboom in beeld gebracht**

Functies zijn in verschillende niveau's opgesplitst en geven aan welke voorzieningen voorkomen en van belang zijn. De functieindeling op het derde niveau is het belangrijkste, omdat deze duidelijk aangeeft welke verschillen er zijn. (Ridder 2000)



**Figuur 5.2 functieboom**

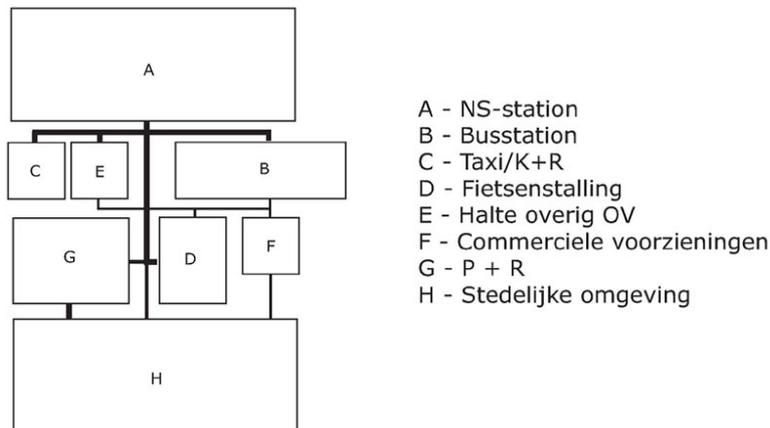
In de functieboom is de analyse verder uitgewerkt. Dit kan leiden tot een algemeen aderplan van het stationsgebied. Hierin zijn tevens een interactiematrix, een cirkelgraaf, bubbeldiagram en vlekkenplan gemaakt, welke zijn uitgewerkt in bijlage II.

**Aderplan**

Het aderplan laat zien hoe functies in de meest logische volgorde ten opzichte van elkaar gesitueerd zijn. De dikte van de paden geeft aan wat de mate van belangrijkheid is de verbinding. Ook de rechtstreekse route met de stadsomgeving is hierbij belangrijk. Opvallend is dat alle haltes voor openbaar vervoer dicht bij elkaar liggen. Individuele vormen van vervoer daarentegen liggen op een grotere afstand van elkaar.

Belangrijke aandachtspunten ten aanzien van de ordening van functies zijn:

- Dat alle openbaar vervoer voor zo dichtbij mogelijk bij elkaar komen te liggen ten behoeve van de overstap.
- Dat de relaties (en de looproutes) naar de stad goed zijn, dit is vaak een belangrijke bestemming.



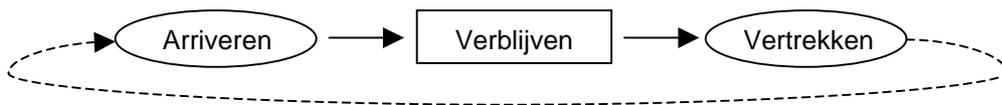
- A - NS-station
- B - Busstation
- C - Taxi/K+R
- D - Fietsenstalling
- E - Halte overig OV
- F - Commerciële voorzieningen
- G - P + R
- H - Stedelijke omgeving

**Figuur 5.3 Aderplan**

## 5.4 Processen

### 5.4.1 Algemeen

Het verplaatsingsproces dat in de omgeving van een station plaatsvindt is in principe voor iedere gebruiker hetzelfde. Deze is onder te verdelen in 3 belangrijkste processen: **Arriveren, Verblijven en Vertrekken**. Onderling zijn ze met elkaar verbonden, omdat dat ze allen met de verplaatsing te maken hebben. Het belangrijkste verschil is de verplaatsingswijze en de invulling van de verblijftijd.



**Figuur 5.4, Verplaatsingskringloop**

In deze paragraaf wordt beschreven welke processen zich in zijn algemeenheid afspelen in het verblijfsgebied van de openbaarvervoer halte, met name m.b.t. het busstation. De beschrijving hiervan vindt plaats aan de hand van een aantal te onderscheiden typen processen (Ridder 2000):

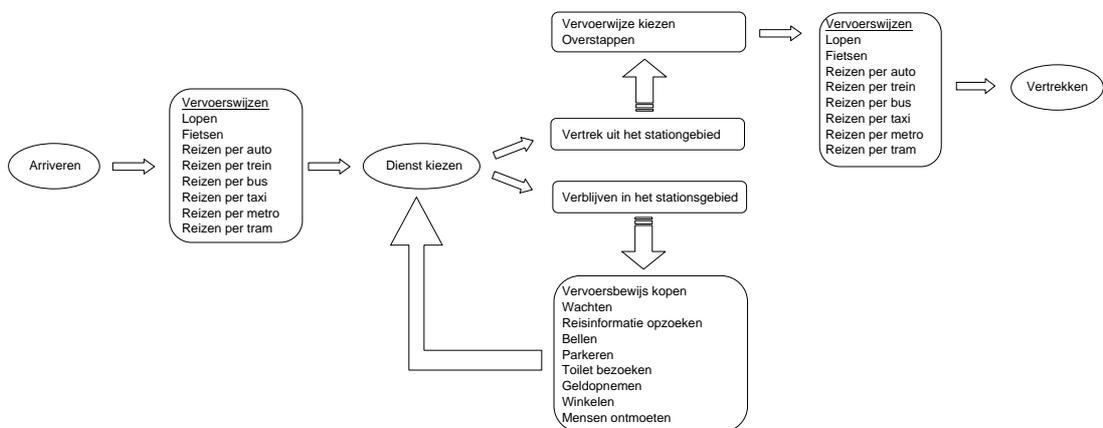
- **Gebruiksprocessen:** De activiteiten van de individuele gebruiker, (in dit geval de reiziger)
- **Bedrijfsprocessen:** De activiteiten van het exploiterend bedrijf, (in dit geval de vervoerder)

Beide processen doorlopen een eigen specifiek verplaatsingsproces. Dit proces is opgesteld op basis van eigen inzichten en gesprekken met deskundigen (Reintjes and Aldenkamp 2006). Met behulp van de procesanalyse is geanalyseerd hoe het gebruik van het stationsgebied en busstation in elkaar zit.

### 5.4.2 Gebruiksprocessen (reiziger)

#### Algemeen

Reizigers die zich in het stationsgebied verplaatsen doorlopen het algemeen proces zoals hieronder is geïllustreerd (fig 5.5) en is toegelicht.



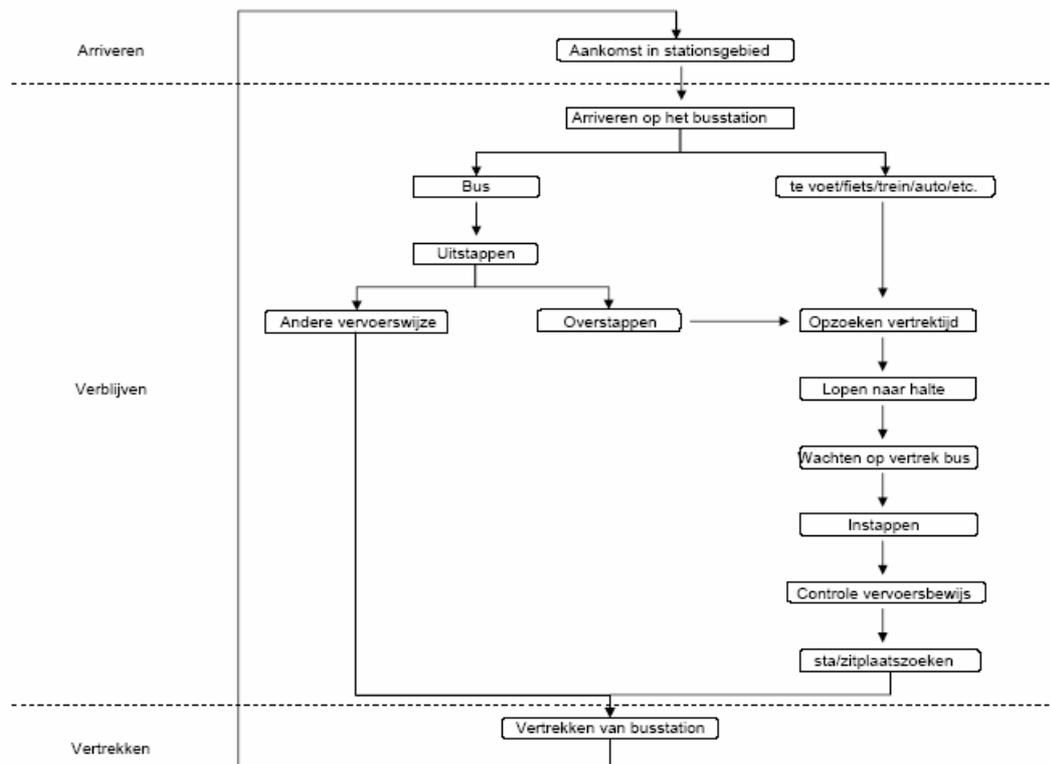
**Figuur 5.5 Gebruiksprocessen, de reizigers**

De reiziger komt het stationsgebied binnen door gebruik te maken van één van de vervoerswijzen. Vervolgens kiest hij/zij een handeling. Het kan zijn dat de

reiziger direct vervoerd wil worden en dus direct op zoek gaat naar de eerst volgende vertrekkende verbinding. Een andere mogelijkheid is dat de reiziger eerst één of meerdere handelingen binnen het stationsgebied uitvoert en daarna pas op zoek gaat naar een vervoerswijze om het stationsgebied te verlaten.

### Verplaatsingsproces reiziger in het busstation

Wat minder algemeen en wat meer toegespitst op het gebruik van de bus doorloop de reiziger het volgende proces (fig. 5.6).



**Figuur 5.6 Huidig verplaatsingsproces reiziger m.b.t. busstation**

De reiziger is afkomstig van binnen of buiten het stationsgebied en heeft hierbij gebruik gemaakt van de bus of een andere vervoerswijze (als te voet, fiets, trein, auto, etc). Bij aankomst met de bus zijn er twee mogelijkheden:

- De reiziger stopt met de verplaatsing per bus, kiest een ander vervoerswijze en vertrekt uit het stationsgebied. Einde van het reistraject.
- De reiziger stapt over naar een ander bus. Hij zal vervolgens eerst willen weten wanneer zijn bus vertrekt. Na hier kennis van genomen te hebben genomen, zal de reiziger naar de (vaste) vertrekhalte lopen en daar wachten op het vertrek van de bus. Bij aankomst bij de bus moet de reiziger bij het instappen eerst zijn vervoersbewijs laten zien, waarna deze een sta of zitplaats kan gaan zoeken. Vervolgens kan de bus vertrekken.

Het is belangrijk dat de reiziger goed kan vinden waar hij/zij naar toe wil en of de routing er naar toe voldoende toegankelijk is voor iedere gebruiker. Daarnaast moet het wachten aangenaam zijn.

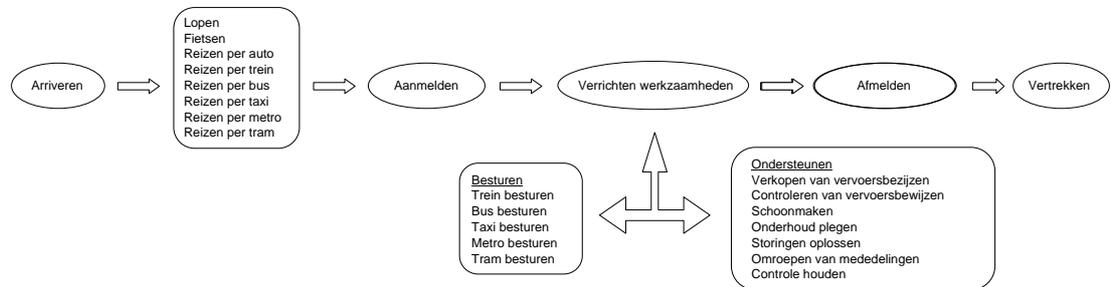
Belangrijke aandachtspunten m.b.t. de reiziger zijn dus:

- Duidelijk reis-/route-informatie
- Toegankelijkheid van perrons en bussen en
- Comfortabele overstap-/wachtfaciliteiten.

5.4.3 Bedrijfsprocessen (personeel)

**Algemeen**

De algemene bedrijfsprocessen die plaatsvinden in het stationsgebied doorlopen het proces zoals hieronder is geïllustreerd (fig. 5.7).

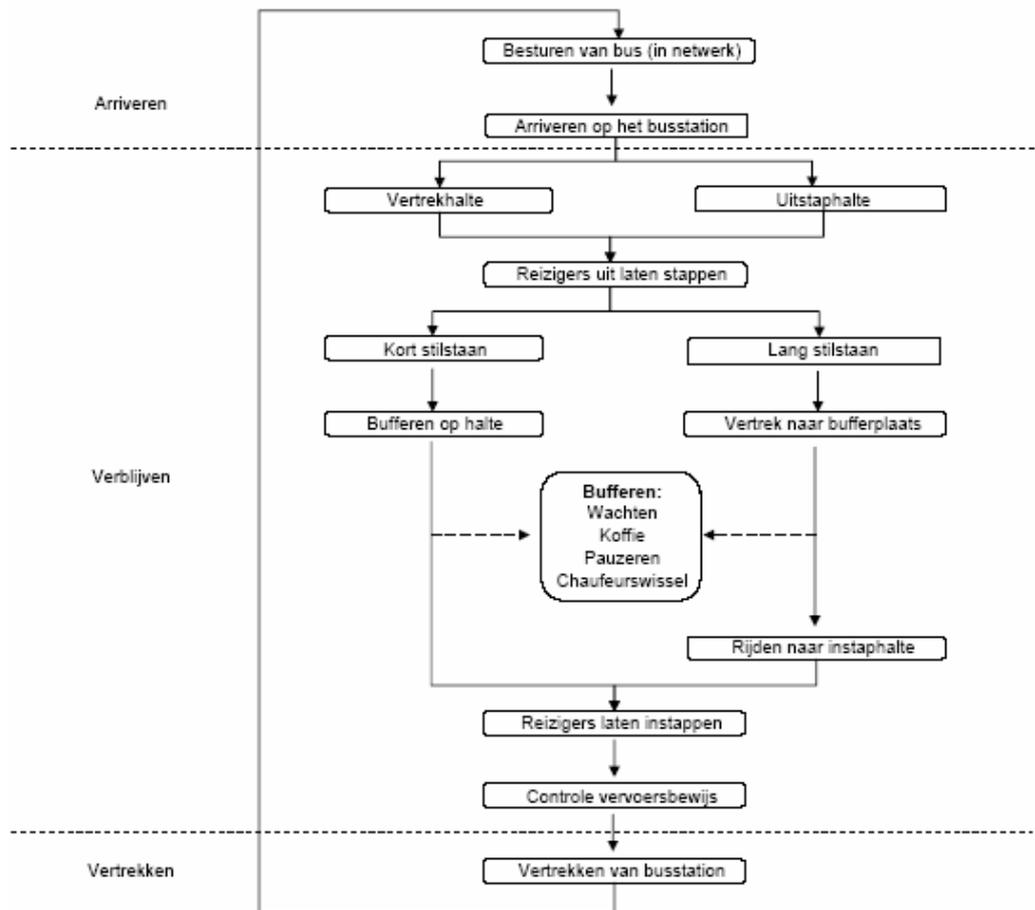


**Figuur 5.7 Bedrijfsprocessen, algemeen**

Bij bedrijfsprocessen komen andere handelingen voor dan voor de reiziger. Zij hebben betrekking op het uitoefenen van een functie. De medewerker arriveert eveneens in het stations gebied, lopend, per fiets, auto, busje van de vervoersmaatschappij of met het openbaar vervoer zelf. Daar aangekomen zal hij zich eerst moeten aanmelden om vervolgens aan het werk te gaan. Dit kan gaan om het besturen van een vervoermiddel of het ondersteunen van de openbaarvervoer faciliteiten. Na de werkperiode zal de medewerker weer terugkeren naar de beginsituatie en vervolgens richting huis vertrekken, met het zelfde vervoermiddel als waar hij/zij mee gekomen is.

**Verplaatsingsproces Bestuurder**

Ook het verplaatsingsproces van de bestuurder van de bus is wat uitvoeriger te beschrijven. In dit geval wordt ervan uitgegaan dat de bestuurder van de bus al zijn werk aan het doen is, de bus besturen. Uitgaande van aankomst per bus zal de chauffeur normaal gesproken het volgende proces doorlopen (figuur 5.8).



**Figuur 5.8: Verplaatsingsproces Bestuurder**

De bus bevindt zich op één van de lijnen, welke samen het (bus-) netwerk van de stad vormen. Een van de haltes die de bus moet aan doen is het busstation. Dit kan een **begin/eind** halte zijn of een halte op een **doorgaande lijn**. Op een bepaald moment arriveert de bus bij het busstation en gaat stilstaan bij de toegewezen halte voor de betreffende buslijn. De bestuurder laat de reiziger uitstappen (evt. op uitstaphalte) en wacht vervolgens op het moment dat hij weer kan (of hoort) te vertrekken. Dit kan de bestuurder doen aan het perron (bij korte duur) of hij kan de bus tijdelijk in de daartoe bestemde buffer zetten. Naast het wachten op vertrek kan deze periode gebruikt worden voor andere activiteiten, als pauzeren, koffiedrinken of chauffeurswissel. Op een vaste tijd zal de bestuurder zijn bus weer starten. Reizigers kunnen instappen, de bestuurder controleert de vervoersbewijzen, en vertrekt daarna weer van het busstation

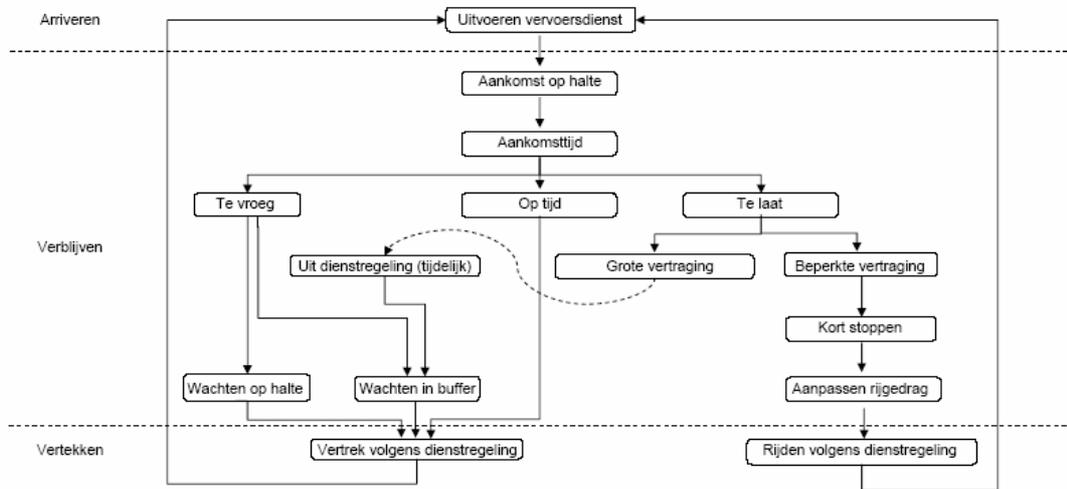
Ook voor de bestuurder is het dus belangrijk dat hij goed weet waar hij naar toe moet en dat de route voldoende toegankelijk is voor iedere bus. De bestuurder zal ook waarde hechten aan een plek waar hij kan pauzeren.

Belangrijke aandachtspunten m.b.t. de bestuurder zijn dus:

- Dat deze voldoende instructies heeft gehad over de dienstregeling, het systeem en de routes
- Toegankelijkheid van halte voor iedere bus
- Voorzieningen t.b.v. pauzeren bestuurder

**Huidig proces van de vervoersdienst**

Naast het proces van de bestuurder moet het afhandelingsproces van de vervoerdienst in orde zijn. Uitgaande van een vooraf vastgestelde dienstregeling gaat dit proces als volgt.



**Figuur 5.9** Proces van de vervoerdienst

De bus arriveert op het busstation op een bepaalde tijd. Er zijn hierbij drie mogelijkheden: de bus is te vroeg, op tijd of te laat.

- **Te vroeg:** Indien de bus binnen korte tijd weer zal vertrekken blijft deze meestal staan op de halte, bij een lange wachtperiode vaak ook wel naar de buffer (zie ook proces bestuurder). Na de wachtperiode hervat de bus zijn vervoersdienst en vertrekt van het busstation.
- **Op tijd:** De bus komt aan en vertrekt volgens vastgestelde tijd van het busstation.
- **Te laat, met grote vertraging:** De bus heeft een te grote vertraging opgelopen (bijvoorbeeld een half uur of meer) om de dienstregeling te vervolgen en zal daarom mogelijk tijdelijk uit de dienstregeling worden gehaald. Gedurende deze (wacht)periode zal de bus in de buffer gezet worden of op de halte blijven staan. Na de wachtperiode hervat de bus uiteindelijk zijn vervoersdienst en vertrekt van het busstation volgens dienstregeling;
- **Te laat, met kleine vertraging:** De bus heeft een kleine vertraging (bijvoorbeeld kleiner dan een half uur) en er bestaat de mogelijkheid om deze te herstellen. Reizigers zullen in zo kort mogelijk tijd worden afgezet en opgehaald van de halte. Vervolgens zal de bus zijn vervoersdienst direct hervatten, vertrekken van het busstation en door het rijgedrag aan te passen proberen in te lopen op de vertraging.

Het is dus belangrijk voor de logistiek dat de bus precies volgens de vastgestelde dienstregeling rijdt, maar toch is het ook belangrijk dat er rekening wordt gehouden met incidenten en verkeersveiligheid voor passagiers en medeweggebruikers.

Belangrijke aandachtspunten m.b.t. de vervoersdienst zijn dus:

- Stiptheid van aankomst en vertrek
- Flexibiliteit in het systeem
- Incidenten en verkeersveiligheid.

## 5.5 Overstappen

Eerder is al ter sprake gekomen, dat er ter plaatse van busstations kan worden overgestapt op de bus of een andere vervoerswijze. De mogelijkheid om over te kunnen stappen is van groot belang voor het verplaatsingsproces van de reiziger en daarmee dus ook het gebruik van de bus. Immers, de reizigers zal een belangrijk deel van het busvervoer gebruiken als hoofd-, voor- of natransport. Het verplaatsingsproces in het openbaar vervoer (collectief) vind echter nooit volledig van deur tot deur plaats. Er is altijd wel enige vorm van individueel (bijv. te voet) transport nodig. Overstapbewegingen komen dus op verschillende moment voor gedurende het verplaatsingsproces. Op een overstappunt worden vaak diverse mogelijkheden geboden om van individueel naar collectief, collectief naar collectief, individueel naar individueel of collectief naar individueel over te stappen. Het overstappunt heeft daarom een belangrijke functie binnen het verplaatsingsproces, fungeert niet altijd direct als eindbestemming, maar is dus wel een onderdeel van de verplaatsingsproces.

De volgende figuur (Spek 2002) toont de consequenties van de definitie van de overstap voor de connector (overstappunt).



Fig 5.10 Overstap en Connector (Spek 2002)

Volgens van der Spek kan overstappen als volgt worden gedefinieerd:  
*Een overstap is niet afhankelijk van de positie in de verplaatsingsketen, maar een discontinu moment tussen twee ritten. De locatie waar deze overstap plaatsvindt, is vastgelegd als halte of stallingfaciliteit. De overstap zelf wordt gekenmerkt door de modaliteit, waarmee de locatie bereikt wordt en de modaliteit waarmee de locatie verlaten wordt.*

Het is dus erg belangrijk dat de inrichting van het overstappunt logisch en aantrekkelijk is en dat de aankomst en vertrektijden van zowel bussen onderling als de aansluiting met de andere vervoerswijzen goed op elkaar is afgestemd. Dit belang wordt groter indien het aantal modaliteiten en verbindingen toeneemt, omdat het aantal mogelijke overstappen daarmee ook beduidend toeneemt.

Het moment van overstappen vormt tevens vaak een zwakke schakel in het verplaatsingsproces. Dit wordt voor een groot deel veroorzaakt door de waardering die de overstapper heeft voor de tijd die hij doorbrengt op het overstappunt. De waardering varieert per persoon en wordt met name bepaald door de kwaliteit van het openbaar vervoer en de meerwaarde die de locatie van het overstappunt te bieden heeft (CROW 2006). De kwaliteit van de overstap is dus niet alleen afhankelijk van (het op elkaar aansluiten van) de dienstregeling, maar ook van de inrichting, beleving en comfort van het overstappunt. De daarin getroffen voorzieningen en nevenvoorzieningen blijken veel invloed te hebben op de tijdsbeleving van reizigers (Doornenbal 1982).

Waardering van de tijd die de overstapper op bijvoorbeeld het station doorbrengt, wordt voor een belangrijk deel beïnvloed door het geboden comfort. Inrichting en comfort van de locatie dient daarom voldoende overeen te komen

## Busstations, meer dan traditionele halte

met de gebruikerwensen m.b.t. aspecten als: bereikbaarheid, capaciteit, sociale veiligheid, verkeersveiligheid, korte loopafstanden, toegankelijkheid, wachtcomfort, onderhouden, sfeer (beleving), heldere informatie over aankomst en vertrektijden en over hoe overstappunt werkt, zicht op het openbaar vervoer en de beschikbaarheid van aanvullende voorzieningen. Des te meer aan deze wensen voldaan wordt des te minder zal de wachttijd van de reiziger als 'verloren tijd' worden gezien.

Een duidelijk onderscheid kan er hierbij worden gemaakt m.b.t. de typen gebruikers, de geroutineerde reiziger en de niet geroutineerde reiziger (zie 5.2).

- De eerste gebruikersgroep, **de geroutineerde reiziger**, maakt frequent dezelfde overstapverplaatsing en is daardoor weinig bewust bezig met het overstappen. Wel zal hij veel waarde hechten aan een functionele indeling en zekerheid willen hebben over het wel of niet halen van een bepaalde overstap.
- De tweede groep, **de niet geroutineerde reiziger**, ervaart de overstap wat meer onzeker en zal zich bijvoorbeeld afvragen, wat nu?, waarheen? en welke aansluiting? Deze groep gebruikers is dus erg bewust bezig met de overstap en is bezig met zoeken en oriënteren, waardoor de wachttijd lang lijkt. Deze gebruiker heeft dus behoefte aan gemak en helderheid over de manier hoe het werkt.

Het is daarom belangrijk dat de (wachtende) reiziger kennis heeft van de beëindiging van de wachttijd (Doornenbal 1982). *Informatie over de vertrektijd, eventueel aangevuld met dynamische informatie bij afwijking van de dienstregeling, zinspelen op de psychologisch zijn tijdswaardering van de wachtende reiziger.*

Er bestaat nog een verschil tussen actief overstappen en passief overstappen (Spek 2002).

- **Actief overstappen**, heeft vooral met bewegen te maken, tijd die nodig is voor het maken interne en externe verplaatsingen. Snelle veilige routing en het krijgen van inzicht in de ruimtelijke oriëntatie zijn hierbij erg belangrijk.
- **Passief overstappen**, heeft meer betrekking op het wachten (verblijven) en consumeren. Dit vraagt om aanwezigheid van faciliteiten en voorzieningen die dit verzorgen.

Beide overstapwijzen (verblijven en bewegen) staan met elkaar in verbinding. Het is daarom heel goed mogelijk dat de verblijfs- als bewegingsruimte dezelfde ruimte betreffen, wat aangeeft dat er meervoudig gebruik kan worden gemaakt van overstappunten.

Kortom, een overstappunt is in eerst instantie bedoeld voor overstappers van de ene modaliteit op de andere. Dit wil niet zeggen dat een overstappunt geen mogelijkheden kan bieden voor andere functies en klantengroepen. Wel moet hierbij bedacht worden dat dit niet te koste mag gaan van de kwaliteit van de overstapfunctie.



## 6 Busstations nader bekeken

### 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is weergegeven hoe de kwaliteiten en gebreken van busstations zich verhouden en op welke manier hier bedrijfsmatig mee wordt omgegaan. De huidige situatie bij busstations dient hiervoor ter referentie.

### 6.2 De huidige situatie bij busstations

Uit de inventarisatie van kenmerken van de bezochte stationsgebieden zijn enkele opvallende (typerende) situaties naar voren gekomen, waaruit een aantal kwaliteiten en gebreken kunnen worden afgeleid. Van elk belangrijk waargenomen kenmerk is aangegeven in welk mate deze naar behoren functioneert. Dit is o.b.v. een onderlinge vergelijking, te vinden in bijlage IV.

#### Ruimtelijke configuratie

De ruimtelijke configuratie bestaat uit twee onderdelen die het karakter van het busstation bepalen. Hierbij gaat het om **de positie** van het busstation ten opzichte van het station en **de lay-out** die het busstation heeft.

#### *Positie van het busstation t.o.v. het station*

De plaats waar zich het busstation bevindt in het stationsgebied bepaald in belangrijke mate het gebruik van de bus. Gezien de grote voordelen voor overstappen zal deze voorkeur zo dicht mogelijk bij de hoofdingang van het stationsgebouw gelegen zijn. Daarnaast zal een opvallend uiterlijk ook veel aan de herkenbaarheid bijdragen. Echter, dit is toch vaak niet het geval.



ZAANDAM

#### **Naast het station**

Aantrekkelijk indien deze niet op al te grote afstand is gelegen.



ZWOLLE

#### **Op/voor het station**

Zorgt vrijwel altijd voor een korte verplaatsingsafstand, maar geeft een minder aantrekkelijk stationsplein.



ALMERE

#### **Onder het station**

Een kort overstap (door verticale verplaatsing) is gemakkelijk te realiseren. Helaas levert een dergelijke situatie een vaak kille, donkere onveilige sfeer.



DEN HAAG CENTRAAL

#### **Boven het station**

Een kort overstap (door verticale verplaatsing) is gemakkelijk te realiseren.

### Lay-out van het busstation

De perronlay-out die aan het busstation is gegeven bepaalt in welke mate het overzichtelijk is voor de reiziger. In feite zal de reiziger bij voorkeur vanaf een vaste plaats het volledige overzicht van vertrekkende bussen willen aanschouwen. Echter, dit is vaak door de grote hoeveelheid vertrekkende bussen en beschikbare ruimte erg moeilijk te verwezenlijken, waardoor de verschijningsvormen divers zijn.



HAARLEM

#### Visgraatperron (in en/of uitstaphalte)

Bussen staan allemaal dezelfde kant opgesteld. De richting is bepalend voor de overzichtelijkheid.



HOORN

#### Eilandperron (in en/of uitstaphalte)

Reizigers kunnen vanaf het perron alle halten bereiken. Lange eilandperrons kunnen erg overzichtelijk zijn.



DORDRECHT

#### Langsperron (in en/of uitstaphalte)

Goed inpasbaar bij smalle stroken langs het spoor. Echter is alleen de voorste bus zichtbaar, omdat ze allen achter elkaar staan.

### Uitstaphalte en Bufferplaats



HOGEVEEN

#### Uitstaphalte

Uitstaphalte voor het station is ideaal om snel over te stappen op de trein.



HEERLEN

#### Bufferplaats

De positie van de buffer hoeft niet dicht bij het busstation te zijn. Echter zal de vervoerder hier wel veel waarde aan hechten, vanwege het aantal lege kilometers. Verder is het stallen van bussen in de buffer belangrijk voor de flexibiliteit bij de inzet van materieel.

## Perronuitvoeringen



DORDRECHT

### Normaal perron

Eenvoudige vorm, waarbij bussen altijd achter elkaar stilstaan, hierdoor lukt het aanrijden van het perron niet altijd. Ook het wegrijden kost de nodige ruimte, waarbij soms op een andere bus moet worden gewacht.



HOORN

### Zaagtandperron

Bussen kunnen gemakkelijk strak de halte aanrijden (en wegrijden). Voor reizigers is beter te zien dat welke bussen er aan de halte staan.

## Logistiek systemen

Het logistiek systeem van een busstation bestaat uit vele elementen die bijdragen aan de gebruik van het busstation en het comfort voor de reiziger. Dat wil zeggen systemen, informatie voorzieningen,

### Stelsel van het busstation

Het systeem dat de basis vormt voor het sturen van de verplaatsingen is erg van invloed op het functioneren van het busstation. Hoe logischer het systeem in elkaar zit des te prettiger is dit voor de gebruiker. Afhankelijk van de beschikbare ruimte en hoeveelheid vertrekkende bussen kan er gekozen worden voor een statisch of een dynamisch busstation.



HEERLEN

### Statisch busstation

Functioneert goed als de bussen in een logische richting en volgorde staan en dat er daarnaast voldoende reis informatie beschikbaar is.



NIJMEGEN

### Dynamisch station

Toepassing van dynamische systemen kan zorgen voor het beperken van het ruimtebeslag. Door toepassing van dynamische reis informatie is de reiziger beter geïnformeerd over de vertrekkende bussen.

### **Informatie voorziening**

Voor de reiziger is het erg belangrijk om tijdig en voldoende reisinformatie ter beschikking te hebben. Met name de groep reizigers die niet dagelijks reist met het openbaar vervoer, zal hier veel gemak van ondervinden. Het is daarom van groot belang dat deze aanwezig is, logisch is en werkt.

#### *Algemene reisinformatie*



**Statische reisinformatie**

Niet altijd is er voldoende (statische) reisinformatie aanwezig.



**Dynamische reisinformatie**

Vaak wordt naar dynamische informatie ook nog statische informatie geboden. Dit is ook handig bij het uitvallen van het dynamisch systeem.

#### *Halte informatie*



**Statische halteinformatie**

Duidelijke halte aanduidingen zijn cruciaal voor de reiziger bij het vinden van de juiste bus.



**Dynamische halteinformatie**

Dynamische halte informatie geeft aan welke bus als eerst zal gaan aankomen en weer zal vertrekken.

**Opmerkingen ten aanzien van het gebruik**

***Voorzieningen t.b.v. Toegankelijkheid***

Ten behoeve van de toegankelijkheid van visueel of lichamelijk gehandicapten komen zijn de toegepaste voorzieningen erg verschillend, zoals is weergegeven.

*Toegankelijkheid Reiziger*



**Visueel gehandicapten**

Voorzieningen als geleide markeringen en halte aanduidingen in braille kunnen voor de visueel gehandicapten een grote steun zijn.



**Lichamelijk gehandicapten**

Bij inrichting van perrons wordt niet altijd evenveel rekening gehouden met lichamelijk gehandicapten.



**Algemene verkeersveiligheid**

Ten behoeve van de verkeersveiligheid kunnen wegmarkeringen om voetgangersstromen te sturen een goede maatregel zijn.

*Toegankelijkheid Bus*



**In- en uitrijden**

Schiphol belijning zorgt ervoor dat de bestuurder de halte goed kan aanrijden in onoverzichtelijk situaties.



**Perronversmallingen**

Versmallingen van perrons komen zowel voor aan de voor- en achterkant van het perron. Ze zorgen ervoor dat bussen gemakkelijk kunnen in- en uitrijden.

### **Beschutting**

De kwaliteit van de geboden beschutting is erg belangrijk voor met name de reiziger die even moet wachten. Echter is voor het comfort ook van groot belang hoe deze beschuttingsvorm is uitgevoerd.



#### **Volledige overkapping**

Een volledige overkapping levert veel comfort voor bus en reiziger, echter ontstaat hierdoor wel een vaak een kille sfeer.

---



#### **Perron overkapping**

Een overkapping van alleen het perron komt vrijwel alleen maar voor bij eilandperrons.

---



#### **Wachtruimte of abri**

Voor de kleinere haltes kan een abri meestal wel voldoende beschutting bieden.

---

### 6.3 Kwalitatieve vergelijking van busstations

#### 6.3.1 Selectie van 10 busstations voor verder analyse

Ten behoeve van het maken van een kwalitatieve vergelijking is een selectie gemaakt uit de geobserveerde busstations. De selectie van is gemaakt op basis van de voorkomende onderdelen (zie hoofdstuk 3, tabel 3.1), het ontwerp, of door te kijken naar erg afwijkende of unieke elementen.

De selectie bevat alle elementen (zie onderstaande tabel 6.1) die voorkomen bij busstations in Nederland en vormt daarmee een divers beeld van de verschillende verschijningsvormen die gevonden kunnen worden. Het meest representatief waren: Heerlen, Haarlem, Den Bosch, Almere, Nijmegen, Delft, Almelo, Hilversum, Zaandam en Leeuwarden. Deze stations zijn gebruikt als referentie in volgende analyse.

Plaatsnaam/Stationsnaam	Ruimtelijke configuratie									Aanwezige elementen										
	Positie			Lay-out			Overig			Log. syst.	Info. voort.		Beschutting			Toegang				
	Naastr het station	Op/voor het station	Onder/boven het station	Logische bus opstelling	Visgraatperron	Eilandperron	Langsperron	Uitstepperron	Buffer	Zaagtperron	Statisch systeem	Dynamisch systeem	Statische reisinformatie	Dynamische reisinformatie	Overkapping (volledig)	Perronoverkapping	Wachtruimte/abri	Visueel gehandicapten	Lichamelijk gehandicapten	Verkeersveiligheid
Almelo	X		X	X	X	X		X			X	X	X	X			X	X	X	
Almere Centrum		X	X	X		X				X	X		X	X	X				X	X
Delft		X		X	X			X	X		X		X	X		X	X			
Den Bosch	X			X	X		X	X			X		X	X				X	X	
Haarlem		X		X	X			X	X		X		X	X			X	X		
Heerlen		X		X	X				X		X						X			
Hilversum	X			X	X			X	X			X	X	X			X	X	X	
Leeuwarden	X			X	X	X				X	X		X	X		X	X	X	X	
Nijmegen	X			X	X						X		X	X		X		X	X	
Zaandam		X		X	X						X		X	X		X		X	X	

Tabel 6.1 Voorkomende elementen in selectie van 10

Opmerking: De sleutelprojecten<sup>1</sup> (VROM 2006) uit de selectie zijn gehouden, omdat hieraan op dit moment te veel verandering bezig zijn, waardoor het in termen van herontwerp weinig toegevoegde waarde heeft, deze verder mee te nemen in het resterend onderzoek.

#### 6.3.2 Toelichting op de uitwerking van de geselecteerde busstations

De tien geselecteerde stations zijn in deze paragraaf uitvoeriger onderzocht, waarvan de uitwerking en bijbehorende toelichting is te vinden in bijlage V. Hiervan zijn de kwaliteiten en gebreken in beeld gebracht. De uitwerking gaat in op de aanwezige **functie-indeling**, **verplaatsingspatronen** en **conflictsituaties** en is geïllustreerd met behulp van luchtfoto's. Er is in deze analyse vooral aandacht besteed aan de locatie, situering, inrichting, functionele indeling en routing door het stationsgebied.

#### 6.3.3 Kwalitatieve vergelijking op basis van functionaliteit

De set van de geselecteerde (bus-)stations is onderling beoordeeld op verschillende (beschreven) onderdelen. Zodoende kan een vergelijking worden

<sup>1</sup> De sleutelprojecten zijn: Amsterdam-Zuidas, Rotterdam Centraal, Den Haag Nieuw Centraal, Utrecht Centraal, Arnhem Centraal/Coehoorn-Noord en Breda Stationskwartier.

gemaakt tussen deze busstations en wordt aangegeven waar de kwaliteiten en gebreken zich voordoen. De busstations zijn hiertoe in onderstaande tabel gezet (zie tabel 6.2).

<b>Kwaliteiten en gebreken</b>										
<b>Onderdelen/Plaatsnaam</b>	<b>Almelo</b>	<b>Almere</b>	<b>Delft</b>	<b>Den Bosch</b>	<b>Haarlem</b>	<b>Heerlen</b>	<b>Hilversum</b>	<b>Leeuwarden</b>	<b>Nijmegen</b>	<b>Zaandam</b>
<b>Ruimtelijke configuratie</b>										
Ligging tov station	+	++	+	+	-	+	-	-	-	-
Logische bus opstelling	+	-	+	+	--	+	+	-	+	+
Visgraatperron	ja	nee	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Eilandperron	nee	ja	nee	nee	nee	nee	nee	ja	nee	nee
Langsperron	ja	nee	nee	nee	ja	nee	nee	nee	nee	nee
Aanwezigheid van uitstapperron	nee	nee	ja	ja	ja	nee	ja	nee	nee	nee
Aanwezigheid van buffer	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Aanwezigheid van zaagtandperron	nee	ja	nee	nee	nee	nee	nee	ja	nee	nee
<b>Systeem</b>										
Werkning van het statisch systeem	+	-	+/-		+/-	-		+/-		+/-
Werkning van het dynamisch systeem	++		+/-	+			+		++	
Statische reis informatie	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Dynamische reis informatie	++		+	++			++		++	
<b>Gebruik reiziger</b>										
Toegankelijkheid reiziger	+	+	+		-	-	-			
Toegankelijkheid visueel gehandicapten	+	-	+/-	+/-	+/-	-	+/-	+	++	-
Toegankelijkheid lichamelijk gehandicapten	+	-	+/-	+	-	-	+	+/-	+	-
Bewegwijzering	+	-	+	+/-	+	--	+/-	+/-	+/-	+/-
Oriëntatie voor reizigers	+	-	+	+	-	--	+	-	+	-
Overzichtelijkheid voor reizigers	+	-	+	+	-	--	-	+	-	-
Beschutting reizigers	-	++	+	--	++	+	-	++	++	+
Aanwezigheid Zitplaatsen	+/-	++	++	--	+	-	+	+	+	+
Obstakels	+/-	-	-	-	+	-	+	+	-	+
Verlichting	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-
Routing reiziger	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-
Verkeersveiligheid	+	+	--	-	--	-	--	+	-	-
Conflictpunten reizigers met bussen	7	6	23	13	39	18	7	13	14	13
<b>Gebruik bussen</b>										
Manoeuvreren bussen	+	++	++	++	+	+	+	+	-	-
Aanrijden en vertrek van halteplaatsen	+	++	++	++	+	++	+	+	-	--
Versmalling perrons	nee	nee	ja	nee	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Opstelruimte bussen	+	+	+	+	--	+	+	+	-	--
Routing bussen	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-
Aantal busbedrijven	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1

Tabel 6.2 Kwaliteiten en gebreken

Uit bovenstaande tabel valt op dat er toch best grote verschillen bestaan tussen busstations in Nederland. Hierbij zijn de volgende zaken waargenomen:

- Visgraat komt veruit het meeste voor;
- Zaagtandvorm komt alleen voor bij eilandperron's;
- Er zijn grote verschillen tussen busstations met een dynamisch systeem en de busstations met een statistisch systeem;
- Wat betreft de verkeersveiligheid blijken de busstations met langsperron en eiland perron het beste te scoren. (Almelo, Almere, Leeuwarden);
- Almelo springt er uit als een gebruiksvriendelijk busstation. Dit heeft met name te maken met de manier waarop de reis informatie aan de reizigers wordt gebracht. Daarnaast zijn de bussen logische manier opgesteld;
- Heerlen komt er heel slecht uit vanwege het ontbreken van veel essentiële elementen;
- Haarlem kan ook wel wat verbetering gebruiken, het is redelijk chaotisch en de reiziger kan zich moeilijk oriënteren;

Conclusie:

Optelling van het aantal plussen en minnen levert op dat voor deze selectie Almelo, Leeuwarden er als beste uit komen en dat Haarlem, Heerlen en Zaandam niet erg goed scoren.

## 6.4 Bedrijfsvoering

Op basis van gesprekken met o.a. (Feitsma 2006; Gras 2006; Houben 2006; Reintjes and Aldenkamp 2006; Riet 2006; Roos 2006) is bepaald hoe zaken omtrent busstation bedrijfsmatig in elkaar steken en waarom deze op deze wijze geschieden.

### 6.4.1 Eigendom

Een busstation is vaak gelegen in de nabije omgeving van het treinstation. In deze gebieden heeft de Nederlandse Spoorwegen van oudsher meestal een belangrijke stem als het gaat om de invulling van de openbare ruimte. Het aanwezige busstation is in veel gevallen eigendom van de betreffende gemeente. Een busmaatschappij (zoals bijv. Connexxion), heeft dus geen eigen busstations, maar is gebruiker van deze voorziening, hiervoor is een concessie verleend. Voor het verkrijgen van deze concessie vindt een aanbestedings-procedure plaats, waar iedere vervoersmaatschappij aan mee kan doen. In de regel wordt aan de laagste inschrijver de concessie gegund, Dit houdt niets anders in, dan het recht om in een bepaalde regio (Provincies en WGR-plusregio's<sup>2</sup> (CBS 2006)) een aantal jaar (max. 6 jaar) openbaar vervoer aan te bieden (Ministerie van Verkeer en Waterstaat 2004). De busstations in de betrokken regio zijn onderdeel van de concessie en zullen door de vervoerbedrijven worden gebruikt en beheerd. In principe wordt voor elk busstation een beheerderovereenkomst afgesloten. Daarin wordt bijvoorbeeld afgesproken, dat het beheer en onderhoud, binnen de kaders van de concessie valt. Zaken alsabri's, haltebordjes, plattegronden enz. kunnen hier dan deel van uit maken.

### 6.4.2 Bouw/ontwikkeling/ontwerp

#### **Algemeen**

Omdat in veel gevallen de gemeente de (toekomstig)eigenaar is van een busstation treedt zij in geval van een herontwikkeling op als de opdrachtgever en exploitant. Het beheer kan eventueel later worden geregeld in de concessie. Als opdrachtgever en exploitant maakt zij het programma van eisen voor het te ontwikkelen gebied. Het busstation zal hiervan deel uit maken. Daarnaast zorgt zij voor de financiering van het project, uit eigen middelen of bijvoorbeeld samen met een projectontwikkelaar, subsidies, afspraken binnen een concessie over beheer enz.

Een belangrijk factor hierin is natuurlijk, dat er gestreefd moet worden, (al was het alleen al in het belang van de reiziger) naar een zo goed mogelijk functioneel ontwerp. Hierbij is het gewenst specifieke wensen en problemen in een vroeg stadium te signaleren en te betrekken bij het ontwerp. Dan is het belangrijk, dat er een goede afstemming plaatsvindt met de betrokken busmaatschappijen omtrent de inrichting en uitvoering van het busstation. Dat hoeft overigens niet te betekenen, dat de gemeente alle wensen van de maatschappijen kan of wil inwilligen. Immers, de op dat moment

---

<sup>2</sup> Wgr-plus regio's (CBS 2006)

De Wgr-plus regeling is een nieuw model voor regionale samenwerking. Het is een uitbreiding van de reeds bestaande Wet gemeenschappelijke regelingen (Wgr). Bij de Wgr kunnen gemeenten zelfstandig besluiten of en zo ja op welke terreinen men wil samenwerken. Bij de Wgr-plus regeling krijgen de provincies de bevoegdheid Wgr-plus regio's vast te stellen. De verplichtende samenwerking tussen stad of steden en de omliggende gemeenten richt zich op de terreinen wonen, werken, verkeer en vervoer en groen.

belanghebbende busmaatschappij kan over een aantal jaren zijn concessie wel eens kwijtraken aan een concurrent met weer andere eisen.

### **Het ontwikkelteam**

Het uiteindelijke ontwerp komt meestal tot stand in een team van diverse specialisten bestaande uit:

- Een stedenbouwkundige, een verkeerskundige, voor de inrichting, voor verdere aankleding een landschapsarchitect
- Een civieltechnisch specialist en een beheerdeskundige voor de technische realisatie
- Voor de vormgeving van de bebouwing een bouwkundig architect,
- Voor interne vormgeving een grafisch/industriële ontwerper

Het is in een dergelijk proces belangrijk om alle disciplines van ontwerp tot en met de uitvoering vanaf de start bij het project te betrekken. Meestal worden deze projecten opgenomen in grote stedelijke vernieuwingsprogramma's en worden aangestuurd door een programmamanager. Specifieke onderdelen binnen het programma hebben meestal een eigen projectteam wat zelfstandig functioneert met inbegrip van inclusief eigen middelen en planning.

### **nb:**

NS-Vastgoed treedt in veel gevallen op als projectmanagement of ontwikkelaar voor het stations(gebied) en aan gerelateerde projecten. Er wordt dan gewerkt vanuit een eigen project team, waarin de besluiten worden genomen. Over het algemeen zitten in dit team NS-Vastgoed (coördinerende rol) en de gemeente.

### **Het proces, ontwerp en realisatie:**

Bij het initiatief voor het aanleggen van een busstation zal er eerst moeten worden nagedacht over drie vragen:

- Waarom een nieuw busstation
- Waar moet het komen te liggen,
- Hoe groot moet het worden.

Op basis van deze vragen zal worden begonnen met een idee en een inventarisatie (locatie en behoefteonderzoek), alvorens er begonnen kan worden met het ontwerp.

### ***Waarom:***

Als het project wat meer gedragen wordt, wordt er op basis van kengetallen vaak eerst een haalbaarheidsstudie gedaan. Hierin wordt onderzocht wat het rendement van de investering is. Het wel of niet doorgaan van dit soort projecten is vaak niet alleen afhankelijk van de financiële component, maar wordt wel degelijk op zijn maatschappelijke merites onderzocht.

### ***De locatie:***

Dit is de ruimtelijke mogelijkheid (en tevens beperking) welke opgelegd wordt door de omgeving. Bepalend zijn hiervoor is de stedenbouwkundige inpassing, waarin o.a. de infrastructuur, de bebouwing, maar ook bedrijven of instanties van invloed zijn.

### ***De behoefte:***

Hiermee wordt in feite bedoeld hoe de lay-out van de halte indeling er uitziet. Deze is in belangrijke mate afhankelijk van de gewenste busdienst (met bijbehorende dienstregeling), en bepaalt daarmee dus de doorvoer capaciteit van het busstation.

## Busstations, meer dan traditionele halte

Nadat de locatie, de behoefte is bepaald en de haalbaarheid is aangetoond, kan worden gestart met het eigenlijke project. Hierbij zijn de volgende fasen te onderscheiden (Smook, Horstmeier e.a. 2001):

<b>Definitiefase,</b>	Waarin randvoorwaarden, programma van van eisen, alternatieven ed. worden beschouwd.
<b>Ontwerpfase,</b>	Verdeeld in een VO met alternatieven, waarin een keuze wordt gemaakt voor een DO. hierna kan het DO worden uitgewerkt. In deze fase zitten ook zaken als inspraak, procedures, vergunningen ed.
<b>Vorbereiding,</b>	Deze fase gaat over de technische vertaling van het DO naar besteksniveau, zodat het werk kan worden aanbesteed en uitgevoerd.
<b>Realisatie, Evaluatie,</b>	Dit is de eigenlijke uitvoering van het project, Nadat het werk gereed is is het vaak uiterst zinvol, de successen en minder goed gelopen onderdelen te evalueren, ter meerdere glorie van projecten die komen gaan.

### Systemen:

Als we praten over het systeem, dan gaat het niet alleen om het bussysteem, maar ook over het reizigers informatiesysteem. Het is belangrijk dat dit goed in elkaar zit en ook werkt, omdat het gebruik en de inrichting van het busstation in belangrijke mate hier van afhangt. Boven dat het in technische zin werkt, moet het ook gebruiksvriendelijk zijn voor reizigers. Bepalend zijn zaken als de hoogte waarop het systeem wordt aangebracht, het contrast, kleur van de informatie, et cetera. Indien hier te weinig aandacht aan besteed wordt, kan het zijn dat het systeem niet die uitwerking heeft voor de reizigers, waar het oorspronkelijk voor ontworpen is. Zaken die invloed hebben op het functioneren van het reizigers informatiesysteem zijn:

- Dienstregeling, elkaar halfjaar een nieuwe versie, updaten gebeurt elke dag.
- Detectie, van bussen, daarnaast plaatsbepaling en identiteit.
- Presentatie aan reizigers en eventueel het management van de busmaatschappij.
- Presentatie aan speciale groepen, reizigers met beperkingen, met betrekking tot aansturing spraak bent
- Achterliggende algoritmen, nodig om te regelen, perron toewijzing (of niet), volgorde van bussen.

### 6.4.3 Beheer

#### **Fysieke infrastructuur**

De busmaatschappij zorgt, behalve voor het aanbieden van de vervoersdienst ook dat zaken die zich rondom haltes en busstations voor doen, goed geregeld worden. De controle op het goed functioneren hiervan vindt met enige regelmaat plaats en in een aantal gevallen is er zelfs een stationswacht continu aanwezig. Problemen kunnen hierdoor tijdig worden gesignaleerd en worden verholpen.

#### **Aanleg en onderhoud van informatiesystemen**

Het aanleggen, aanbrengen en onderhouden van een reizigers informatiesysteem is vaak een noodzakelijk onderdeel van het gehele systeem, maar tevens een dure investering. Hoe ingewikkelder dit in elkaar zit, des te hoger de kosten. Daarnaast zijn er ook jaarlijks kosten voor het beheer en onderhoud van deze systemen. Dit is ongeveer 10 tot 15 percent van installatiekosten (Riet 2006), oftewel beheer is een dure post welke in de exploitatie niet mag worden vergeten. .

Deze kosten zitten met name in:

- Het bijhouden (updaten) van software en data;
- Het zorgen dat de software blijft werken, zorgen voor stabiel systeem en storingen voorkomen;
- Het inspelen op technologische vernieuwingen en daarmee het veranderen/aanpassen van systemen;
- Software verjaart;
- De mogelijkheden worden steeds uitgebreider en daarmee ook de wens hierop in te spelen.

Een bijkomstigheid is dat elke beheerder/vervoerder een vaak een eigen systeem hanteert. Hierdoor is het lastig een eenduidige, gelijksoortige (dynamische) reisinformatie aan te bieden op de verschillende stationsgebieden. Daarnaast maken de vele partijen waarmee een busmaatschappij te maken heeft het erg complex. Op de route van de bus worden vaak andere eisen gesteld dan de op de uitgangsvertrekhalte, omdat deze vaak in beheer zijn van vele verschillende overheden (Feitsma 2006). Het zou voor de duidelijkheid dus beter zijn dat er één partij was die hierin een sturende rol zou kunnen innemen, bijv. de concessie verlenende bedrijven. Als de concessieverstrekkers op een lijn zouden komen, zou een systeem op gezet kunnen worden waarmee overal op een zelfde wijze informatie aangeboden zou kunnen worden. Deze eenduidigheid (zoals bij de NS) zou het comfort van de reiziger sterk ten goede komen.

Vaak is het zo dat het belang ervan wel wordt ingezien, maar dat afstemming van systemen vaak stukloopt op de (beheers-)kosten van het systeem. Vaak hebben eigenaren afspraken met leveranciers, te weinig budget of spelen politieke motieven een rol. Omdat er meerdere spelers zijn is het moeilijk overeenstemming te vinden in de exploitatie van deze systemen en dat is jammer. Kwaliteit is belangrijk, maar moet (helaas) betaald worden.

## 6.5 Eindconclusies uit analyse van busstations

Uit de voorgaande hoofdstukken is nu bekend geworden:

- Hoe een busstation in elkaar zit en waar deze uit bestaat;
- En hoe het globaal ontwerpproces in zijn werk gaat;
- Hoe busstations tot stand komen;
- Welke kwaliteiten en gebreken busstations kunnen hebben.

Hieruit zijn een aantal belangrijke conclusie afgeleid:

### Conclusies uit de analyse m.b.t. ruimtelijke inrichting.

#### **Algemeen**

- Het busnetwerk vormt een belangrijke schakel in het OV netwerk van Nederland. Het is daarom erg belangrijk dat grote OV-knooppunten (overstappunten) logisch zijn ingericht om optimaal te laten werken;
- Er zijn drie standaard typen van perron lay-out,

#### **Visgraatperron,**

*Voordelen: Goed overzicht van vertrekkende bussen; Bussen kunnen onafhankelijk van elkaar vertrekken.*

*Nadelen: De reiziger dient altijd de rijbaan van de bus over te steken, waardoor conflictsituaties ontstaan (dit hoeft geen onveilige situaties op te leveren); De reiziger heeft te maken met gescheiden perrons (wacht- en in/uitstapperron);*

#### **Langsperron,**

*Voordelen: Conflictpunten kunnen worden beperkt (afh. van één of twee richtingsverkeer); Beperkt ruimte beslag, smalle strook;*

*Nadelen: Biedt bij lange perronlengtes weinig overzicht; Bij twee rijrichtingen heeft de reiziger altijd te maken met gescheiden perrons;*

#### **Eilandperron,**

*Voordelen: Het aantal oversteekpunten kan tot het minimale worden beperkt; Overstappen kan aan hetzelfde perron; Mogelijk korte verplaatsingen bij overstappen*

*Nadelen: Veel ruimtebeslag; Biedt wat minder overzicht, omdat bussen in twee richtingen staan;*

- Hoewel het station met visgraat het meeste wordt toegepast, is deze uitvoeringsvorm met betrekking tot toegankelijkheid en bruikbaarheid voor mensen met beperkingen minder gunstig dan de andere vormen.

#### **Gebruik reiziger**

- Een reiziger zal vrijwel altijd kiezen voor de kortste route om zijn bestemming te bereiken. In veel situaties is de inrichting van het busstationgebied zo vormgegeven dat de reiziger dan logischerwijs altijd over de rijbaan zal moeten lopen om het perron te bereiken. Routebegeleidende maatregelen helpen in dit geval niet;
- Een uitstaphalte voor het treinstation levert grote voordelen op voor de reiziger die wil overstappen op de trein, voetgangerverplaatsingen kunnen hiermee worden geminimaliseerd;
- Het reduceren van het aantal perrons levert meer overzicht op. Dit kan resulteren in meer sociale veiligheid en aantrekkelijkheid;
- Een eilandperron biedt de beste mogelijkheden voor de reiziger. De haltes liggen allemaal aan hetzelfde perron en er is een centrale wachtruimte te realiseren;
- Voldoende beschutting en zitplaatsen veraangenamen het wachtproces van de reiziger; Daarnaast is het wenselijk zicht te hebben op de vertrekkende vervoermiddelen.

- De verplaatsingsafstand mag niet onlogisch groot zijn, omdat dan het verband/connectie verloren is.
- Verbindingen tussen de verschillende vervoersmodaliteiten en directe relatie met de stedelijke omgeving zijn belangrijk;
- Voorzieningen t.b.v. toegankelijkheid zijn noodzakelijk in alle gevallen en zijn een gemak voor alle reizigers, hierbij gaat het bijv. om gelijkvloers instappen wat het gemak en snelheid van in- en uitstappen bevordert, of het sturen van voetgangerstromen dat zorgt voor minder verwarring en de gebruiksvriendelijkheid verhoogt;

### ***Gebruik vervoerder***

- Bij de inrichting van een stationsgebied wordt vaak voornamelijk rekening gehouden met de bereikbaarheid voor het grootste vervoermiddel (oftewel de bus) en in mindere mate met de wensen van de reiziger;
- Om verstoring van het proces te verminderen is een bufferplaats een noodzakelijke voorziening; De buffer hoeft niet per definitie naast het station dient te liggen;
- Het strak aanrijden van halteplaatsen kan d.m.v. een zaagtandperron;
- Ook andere typen van vervoer (zonder dienstregeling) als taxi, fiets of auto kunnen op een iets grotere afstand gelegen zijn van het busstation, omdat deze minder tijdgebonden verplaatsen.

### **Conclusies uit de analyse m.b.t. Logistiek Systeem**

#### ***Algemeen***

- De afspelende processen bepalen in belangrijke mate de inrichting van het busstation. Ze geven aan, welke handeling reizigers en bussen ondergaan, waaraan ruimtelijke consequenties te verbinden zijn;
- Ruimte beperken zal niet gaan zonder goed dynamische verkeersmanagement, er kan dan efficiënter met de beschikbare ruimte worden omgegaan;

#### ***Gebruik reiziger***

- Afstemmen van het busvervoer op vervoer per trein, tram, of metro is bevorderlijk voor het gebruik;
- Een (onwetende) reiziger wil op zijn weg naar de bus vrijwel continu geïnformeerd worden. Vermelden van vertrektijd levert meer zekerheid voor de reiziger. Dynamische reisinformatie biedt de mogelijkheden voor de reiziger beter op de hoogte te zijn van de actuele vertrekinformatie, de situatie wordt daardoor overzichtelijker;
- Statische systemen kunnen voor kleine busstations (met weinig lijnen) voldoende informatie bieden indien ze volledig zijn;
- Toepassing van een reizigerinformatiesysteem raakt alleen z'n doel en leveren alleen het juiste resultaat als deze ook goed worden onderhouden en beheerd;
- Een eenduidig (overal hetzelfde) reizigersinformatiesysteem kan voor reizigers en prettig zijn, dat de herkenbaarheid wordt vergroot en daarmee de bereikbaarheid;

#### ***Gebruik vervoerder***

- Ontwerp blijkt in belangrijke mate af te hangen van de dienstregeling;
- Ten behoeve van het stimuleren en de efficiëntie van het gebruik is het afstemmen van processen en dienstregeling van cruciaal belang;
- Er dient voldoende flexibiliteit in het systeem aanwezig te zijn om onverwachts gebeurtenissen te kunnen opvangen.



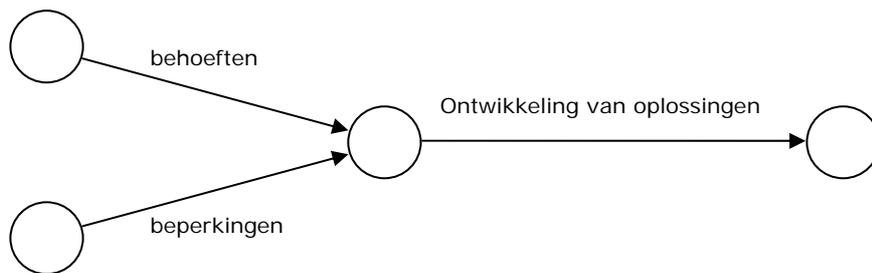


### 7.1 Inleiding

Voorgaande analyses hebben laten zien welke verschijningsvormen er zijn en welke eisen er aan een busstation gesteld moeten worden. De resultaten en conclusies vormen de basis voor de systematische ontwerpbenadering voor een busstation. In dit hoofdstuk worden stapsgewijs de invloedsfactoren met bijbehorende ontwerpaandachtspunten behandeld. Deze vormen de verdere basis voor een samenvattende checklist van aandachtspunten t.b.v. het ontwerp.

### 7.2 Invloedsfactoren

Zoals bij de meeste ontwerpogaven het geval is, zijn er altijd een aantal invloedsfactoren die belangrijk zijn om tot een degelijke ontwerp te komen. Bovendien moeten zij voldoende haalbaarheid garanderen en realiseerbaar zijn. De traditionele manier om een probleem op te lossen is vanuit behoeften en beperkingen te redeneren en zo naar een gewenste oplossing toe te werken.



**Figuur 7.1** Volgorde van ontwikkeling van oplossingen (Horstmeier 2004)

Voor de ontwerpogave voor busstations kan dit als volgt worden gedefinieerd:

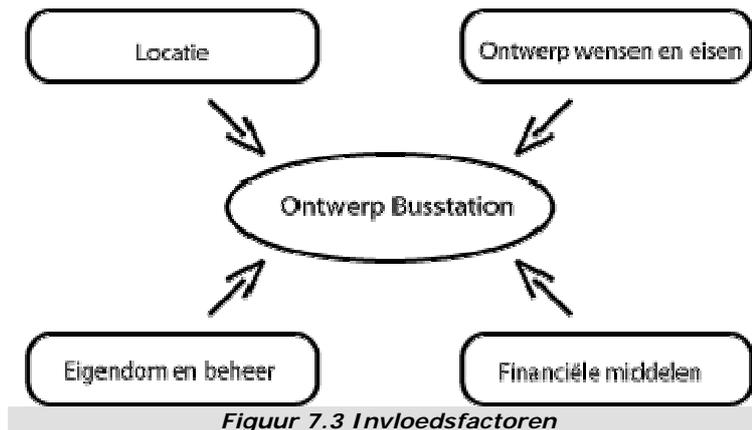
**Behoeften:**

- **Ontwerpensen en eisen**, o.b.v. dienstregeling, benodigde capaciteit, wensen t.a.v. het gebruik (comfort, bereikbaarheid);

**Beperkingen:**

- **Locatie**, waar in het netwerk, situering in het stationsgebied en de hoeveelheid beschikbare ruimte;
- **Eigendom en beheer**;
- **Financiële middelen**;

Zonder een goede afstemming van deze vier invloedsfactoren is het vrijwel onmogelijk om tot een goed functionerend ontwerp te komen.



Figuur 7.3 Invloedsfactoren

Hoewel de factor financiële middelen vaak van doorslaggevende betekenis zijn voor een project, is het met betrekking tot de hier behandelde ontwerpmethode in eerste instantie van minder belang. Daarom is dit onderdeel buiten beschouwing gelaten.

### 7.3 Opbouw t.b.v. het ontwerp van een busstation

#### 7.3.1 Algemeen

Een systematische opbouw ten behoeve van het ontwerp kan als volgt worden omschreven: *Het ontwerpen is het systematisch en strategisch verzamelen en verwerken van relevante ontwerp-informatie met als doel onderkennen en operationeel maken van functionele factoren.* (Meijer 1986)

Een busstation als een op zichzelf staand ruimtelijk element in zijn omgeving, is ten behoeve van het ontwerp op te bouwen uit twee componenten, de **Ruimtelijke configuratie** en het **Logistiek systeem**. Deze componenten vormen in feite de twee ontwerplagen waarin alle relevante onderdelen t.b.v. het ontwerp zijn te vangen. Elke laag heeft een eigen benaderingsgebied van het busstation. Er is sprake van een gefixeerde component (fysieke infrastructuur) en een flexibele (systeem) component.

#### Begrippen:

- **Ruimtelijke configuratie:** is de gefixeerde (fysieke) component.

*Hieronder valt in principe alles wat te maken heeft met de benodigde en ruimtebepalende infrastructuur. Dat wil zeggen, zowel de rangschikking t.o.v. elkaar, alsmede de fysieke afmetingen van de rijbaan, perron, bufferruimte, traversen, enz.*

- **Logistiek systeem:** is de flexibele (systeem en organisatie) component.

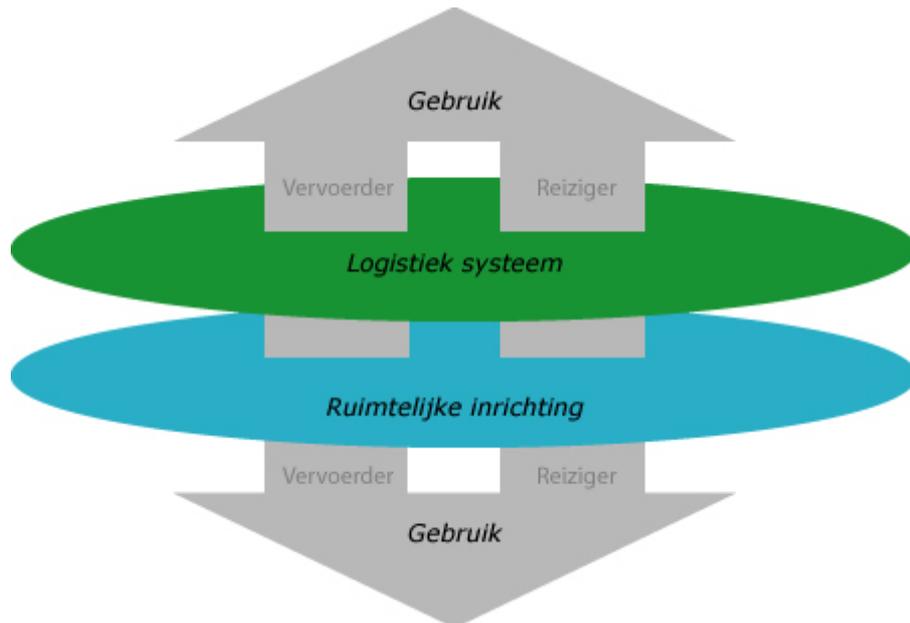
*Dit heeft betrekking op de systeemlaag van het busstationgebied, d.w.z. de dienstregeling, logistiek aansturing, halttoewijzing, informatiesystemen, het uitvoeren van controles enz.*

## Busstations, meer dan traditionele halte

Tussen de lagen bestaan diverse verbanden, waarmee ze onderling invloed op elkaar uitoefenen. Deze verbanden worden omschreven als het **gebruik**.

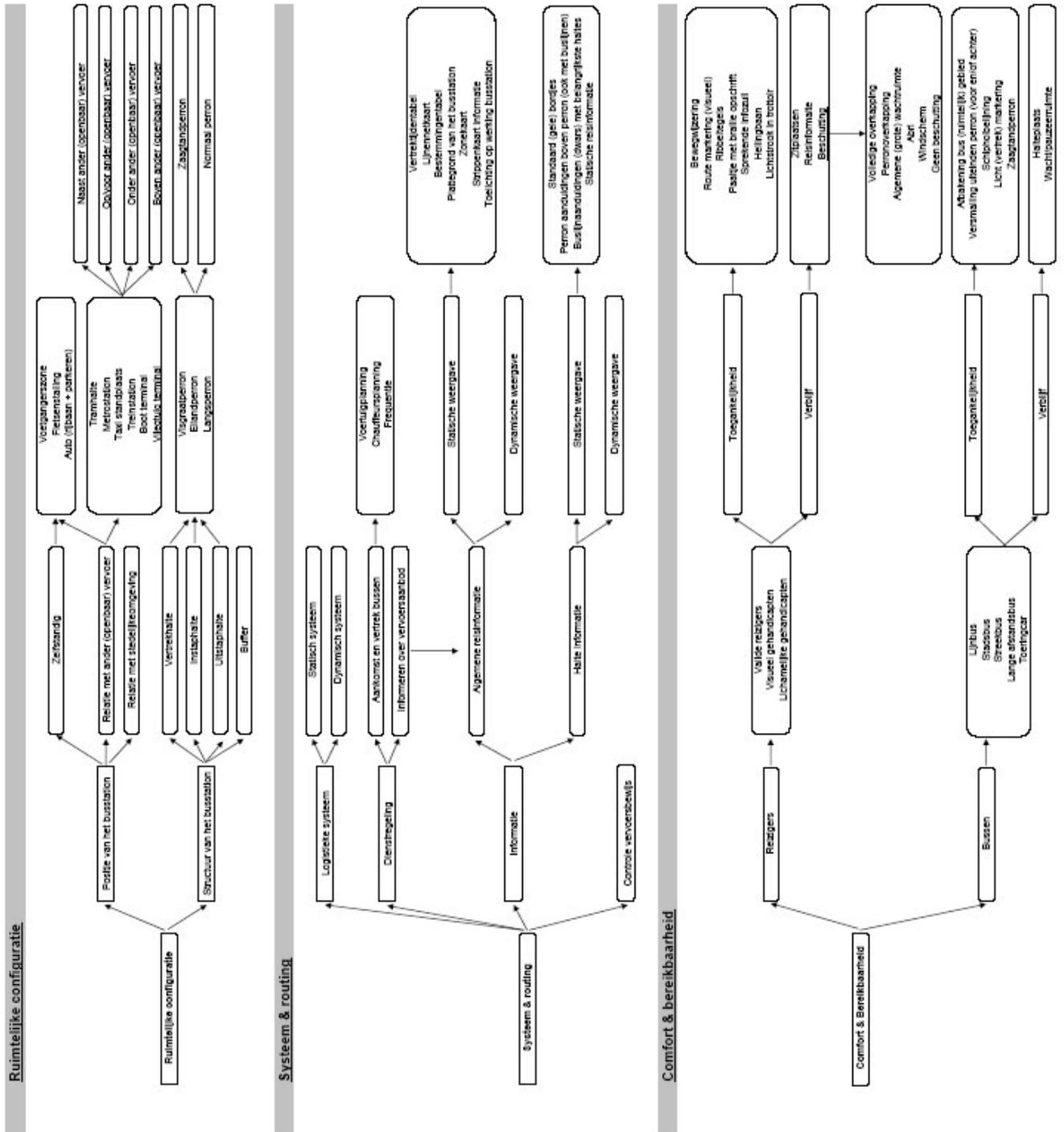
- **Gebruik:** Dit is het verband waarin de efficiëntie en aantrekkelijkheid ten behoeve van de gebruikers wordt bepaald.

*Er zijn hierbij twee typen gebruikers te onderscheiden, **de reiziger** en **de vervoerder**. Het gebruik (en verblijf) omvat die onderdelen waarmee het busstation voor de reiziger en de vervoerder aantrekkelijk en bereikbaar wordt gemaakt. D.w.z. voorzieningen ten behoeve van verplaatsingsgedrag, routebegeleiding, beschutting, comfortabel wachten, enz.*



**Figuur 7.3** Lagenstructuur van componenten

Door de logistiek en ruimtelijke laag over elkaar heen te leggen, ontstaat er een totaalbeeld (fig. 7.3), waarin het met name gaat om de mate van functioneren, de kwaliteiten en de gebreken. Elke laag bestaat uit verschillende onderdelen. De onderlinge verbanden zijn in onderstaand figuur systematisch weergegeven, figuur 7.4.



Figuur 7.4 Systematische structuur

## 7.4 Aandachtspunten voor het ontwerp

### 7.4.1 Algemeen

Vanuit de opbouw van componenten is een afleiding naar een aantal aandachtspunten gemaakt, waarmee systematisch elk relevant aspect van een busstation te benaderen is. De vooraf opgestelde wensen en eisen (voor het gewenste ontwerp) vormen hiervoor de basis. Met behulp van de aandachtspunten wordt bepaald hoe de oplossing er uit moet gaan zien. De indeling van componenten is daarom als volgt opgebouwd:

- **Ruimtelijke configuratie** (Fysieke infrastructuur)
- **Logistiek systeem** (Systeem & Processen)
- **Gebruik** (Comfort & Bereikbaarheid)

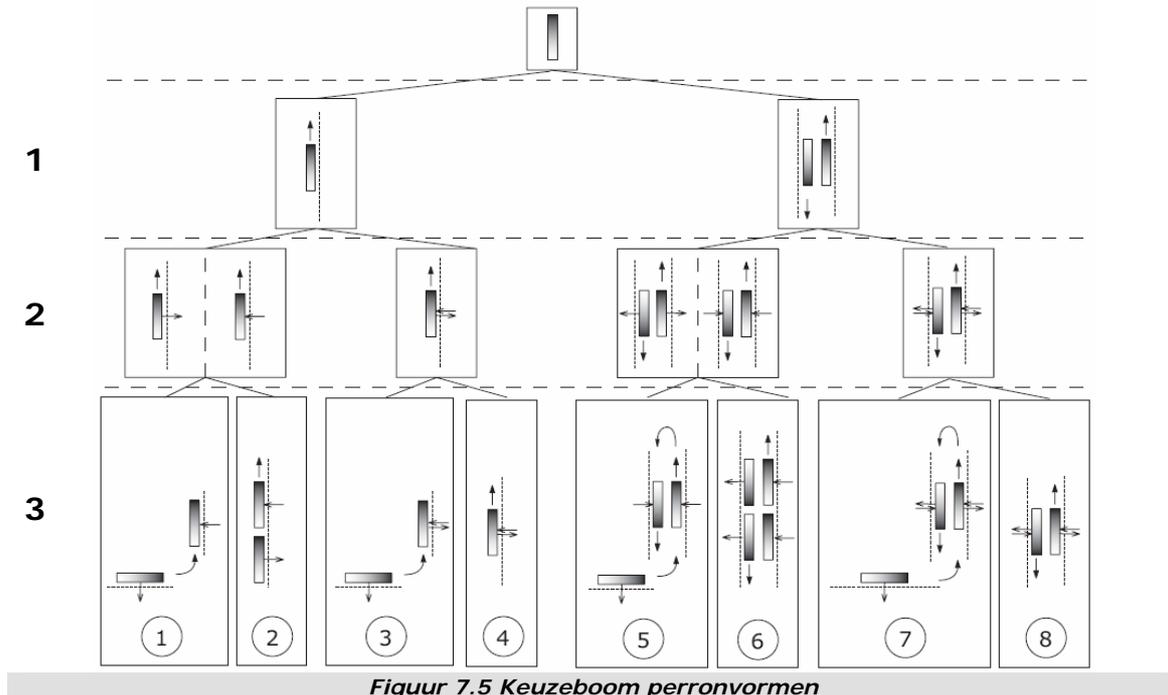
### 7.4.2 Ruimtelijke configuratie (fysieke infrastructuur)

Met behulp van de ontwerp wensen en eisen is het in eerste instantie belangrijk om vast te stellen welke **positie** en **ruimtelijke mogelijkheden** het busstation heeft in het stationsgebied. Vervolgens kan op basis daarvan worden bepaald hoe de structuur van de ruimtelijke inrichting moet zijn en welke ontwerpvariant het beste past in de betreffende situatie.

- **Positie van het busstation**  
Hierbij moet worden gekeken naar de relatie welke het busstation heeft ten opzichte van de omliggende omgeving, met als belangrijkste aspect: de overstap voor de reiziger aantrekkelijk te houden.
- **Ruimtelijke mogelijkheden**  
Het ruimtegebruik bepaalt in belangrijke mate hoe het busstation past in de omgeving en wordt hoe dit wordt ervaren door de gebruiker. Belangrijke aspecten hierbij zijn: Het bepalen van hoe efficiënt er van de ruimte gebruik wordt gemaakt en in welke verhouding deze wordt verdeeld over de gebruikers. Dit is afhankelijk van:
  - Mate van delen van voorzieningen (haltes, perrons, wachtruimten);
  - Aantal benodigde halte plaatsen, *o.b.v. capaciteit (dienstregeling) en overstaprelaties, hoeveelheid reizigers*;
  - Hoeveelheid benodigde manoeuvreer en bufferruimte, *o.b.v. afmetingen van de bus*;
  - Routing van reizigers en bussen in het gebied;
  - Stedenbouwkundige inpassing.
- **Ruimtelijke inrichting**  
Hierbij gaat het om de inrichting van de ruimte welke kan worden opgedeeld in twee onderdelen (zie ook 7.4.4):
  - Verplaatsingsgebied, het gebied waarin zowel reizigers als bussen zich verplaatsen, overstappen dan wel hun functie uitoefenen.

*Voor het ruimtelijke ontwerp van het verplaatsingsgebied van het busstation bestaan er acht mogelijke configuraties.*

Deze zijn uiteengezet in een keuzeboom (fig. 7.5) opgedeeld in 3 niveaus:



**Figuur 7.5 Keuzeboom perronvormen**

**Niveau 1** - Geeft de rijrichting van de bussen aan

**Niveau 2** - De in- en uitstaprichting van reiziger

**Niveau 3** - Geeft de mogelijke perron configuraties

Op basis van deze keuzeboom zijn alle mogelijke ontwerpvarianten afgeleid. De uitwerking hiervan bevindt zich in bijlage VI.

- Verblijfsgebied, het gebied waarin de gebruiker kan wachten, pauzeren enz. Hierop wordt in 7.4.4. op verder ingegaan.

### 7.4.3 Logistiek systeem (Systeem en processen)

Zowel de uitvoering van het systeem als de afspelende processen bepalen in grote mate hoe er wordt omgegaan met het ruimtelijk ontwerp (de fysieke infrastructuur). Belangrijk is dat deze vooral functioneel van aard zijn in het dagelijks gebruik. Noodzakelijk is daarbij dat vanuit verschillende hoeken naar het proces gekeken wordt. Dit is enerzijds vanuit de kant van de **reiziger**, anderzijds uit de kant van de **vervoerder**.

- **Systeem reiziger**

De reiziger is van plan te reizen van A naar B. De reiziger wil hierbij zo snel en eenvoudig mogelijke de juiste bus vinden die hem naar zijn bestemming brengt. Het is dus erg belangrijk dat de reiziger in alle gevallen zijn route en de bus kan vinden. Het gaat hierbij om het proces tussen aankomst en vertrek (verplaatsingsketen).

Er zijn hierbij drie soorten reizigers te onderscheiden:

- Uitstappende reizigers (bestemming onbekend);
- Instappende reizigers (herkomst onbekend);
- Overstappende reizigers (herkomst en bestemming in stationsgebied);

- **Systeem vervoerder**

- Bestuurder, deze is bezig met het besturen van de bus. Ook hierbij gaat het om het proces tussen aankomst en vertrek. Dit proces verloopt geheel anders dan voor de reiziger. Toch geldt ook hier, dat de bestuurder zijn weg op tijd moet kunnen vinden, wil hij niet de dienstregeling verstoren.
- Vervoerdienst, is van hogerhand opgelegd, maar is bepalend voor de logistiek rondom het busstation.

Er zijn twee soorten buslijnen/diensten te onderscheiden:

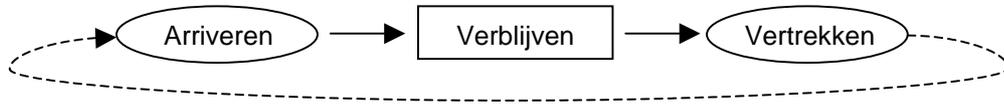
- Bussen op een doorgaande lijn;
- Bussen op een eind/begin halte;

- **Informatiesystemen en voorzieningen**

- De bussen rijden met een bepaalde frequentie in een vooraf vastgestelde dienstregeling; Het lijnennet heeft een bepaalde opbouw en richting.
- Efficiënte dienstregeling, dynamische aansturing en korte verblijftijd voor bussen. Hierbij zijn de volgende punten belangrijk:
  - Te vroeg vertrekken ontoelaatbaar;
  - Te laat aankomen en te laat vertrekken is niet gewenst;
  - Te vroeg aankomen is in principe geen probleem (afhankelijk of het een doorgaande lijn betreft of niet).
- Hoge flexibiliteit van het systeem m.b.t. o.a. haltetoewijzing en groei aantal lijnen in de toekomst;
- Aanbod van (dynamische) vertrekinformatie moet volledig en voldoende aanwezig zijn;
- Er moet in de nabije toekomst rekening worden gehouden met de toepassing van geavanceerde ticketing systemen (ov-chipkaart) t.b.v. het bevorderen van het gebruiksgemak en doorstroming (in/uitstap) passagiers;

7.4.4 Gebruik (Comfort & bereikbaarheid)

Ten behoeve van het gebruik van het busstation zijn de mate van comfort en bereikbaarheid belangrijk aspecten. Eerder (5.4.1) is al aangegeven dat de omgeving van het busstation in principe is onder te verdelen in de drie processen: **Arriveren, Verblijven en Vertrekken**.



**Figuur 7.6 Verplaatsingsketen**

- Arriveren en vertrekken hebben beide alleen betrekking op aankomst en vertrek uit de het (bus-)stationgebied en vormen het **verplaatsingsgebied**.
- Het verblijven (wachten, pauzeren) gebeurt in het **verblijfsgebied**.

Afhankelijk of er vanuit de vervoerder of vanuit de reiziger gekeken wordt, hebben ze betrekking op het volgende.

	Vervoerder	Reiziger
<b>Verplaatsingsgebied</b>	De ruimte die nodig is om in het busstationgebied te kunnen manoeuvreren: <b>Rijbaan en toegangswegen</b> . Daarnaast is dit ook het gebied waar reizigers in-, uit- of overstappen: <b>Halteplaats</b>	De ruimte die nodig is ten behoeve van het in- en uitgaan van het (bus-)stationgebied: <b>Voetpaden</b> . Daarnaast is dit tevens het gebied waar reizigers in-, uit- of overstappen of waar eventueel een rij gevormd kan worden: <b>Perron</b>
<b>Verblijfsgebied</b>	De ruimte die nodig is om te kunnen pauzeren en flexibel om te gaan met inzet van bussen: <b>Bufferruimte</b>	De ruimte die nodig is om reizigers te laten wachten op de aankomst van de bus: <b>Wachtruimte</b>

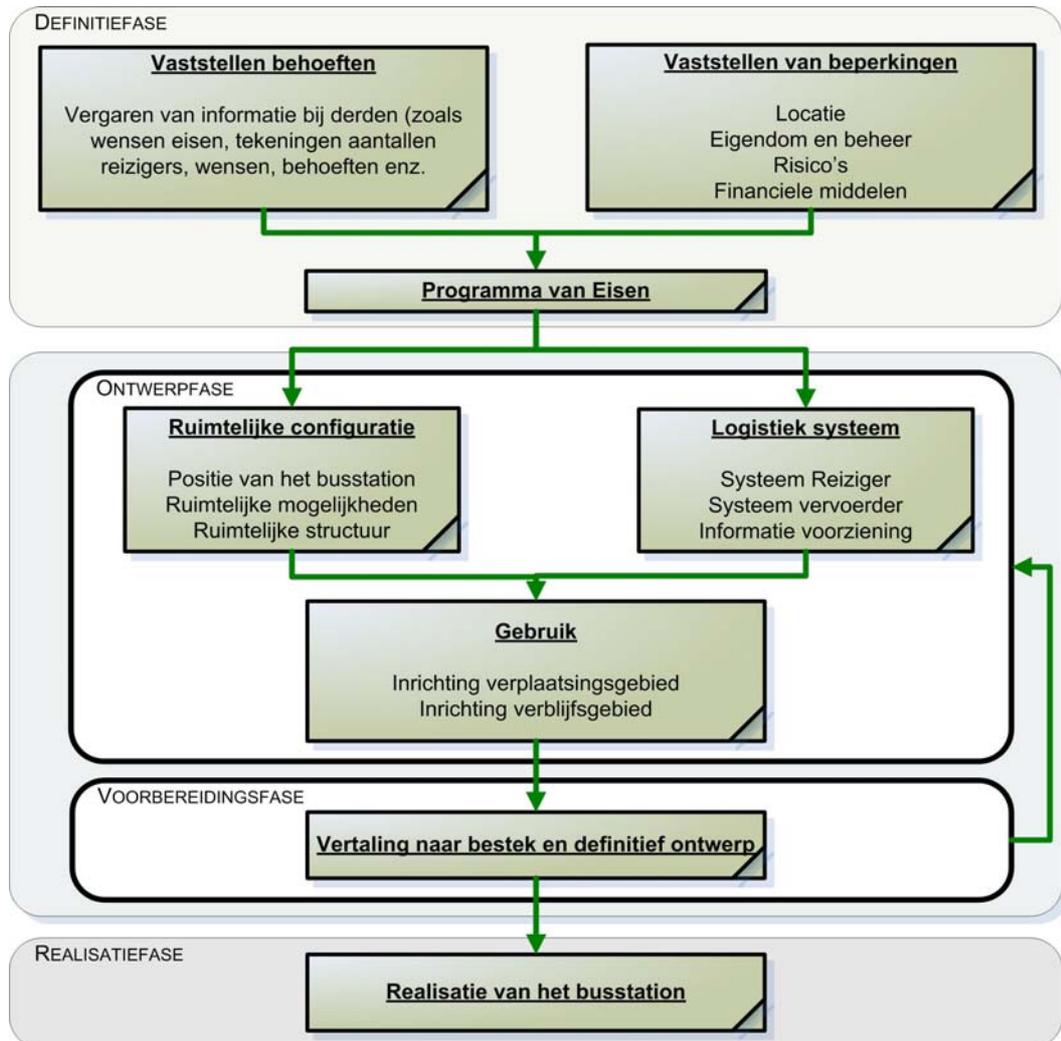
In elke zone spelen diverse specifieke problemen waarvoor een oplossing moet worden gevonden, die in alle gevallen zoveel mogelijk aan de wensen van de klant moet voldoen. Voor elke zone zijn een aantal aandachtspunten van belang:

- **Verplaatsingsgebied:**
  - Toegankelijkheid voorzieningen, toegankelijk en bereikbaar voor iedere gebruiker (reizigers en bussen), gelijkvloers in-/uitstappen voor iedereen;
  - Conflictsituaties minimaliseren of vermijden, t.b.v veilig overstappen;
  - Overzichtelijkheid van het geheel, bus zien staan, goede duidelijke bewegwijzering/routing. De reizigers dienen op het juiste moment en plaats reisinformatie te kunnen vinden;
  - Aantrekkelijkheid van overstapmogelijkheden, zoals van bus op bus en aansluitingen op trein;
  - Toegangsbeheer, Kaartverkoop
- **Verblijfsgebied**  
 Hierbij gaat het met namen om een prettig verblijfsklimaat; comfortabel, beschut, sociaal veilig, overzichtelijk, kortom voorzieningen die het verblijf veraangenaamen als:
  - Wachtvoorzieningen
  - Aankleding, sfeer, licht ed.
  - Amusement/ entertainment
  - Communicatie/internet

## 7.5 Samenvattend Checklist

<b><u>Aandachtspunten voor het ontwerp</u></b>	
<b>Vaststellen wensen en eisen t.a.v. de gebruiker</b>	
<b>Vaststellen ruimtelijke mogelijkheden en beperkingen</b>	
<i>Component, Ruimtelijke configuratie</i>	7.4.2
Positie van het busstation Ruimtelijke mogelijkheden Ruimtelijke inrichting	
<b>Vaststellen belangrijke verbanden/verbindingen en bus netwerk</b>	
<i>Component, Logistiek systeem</i>	7.4.3
Systeem reiziger Systeem vervoerder Informatiesystemen en voorzieningen	
<b>Vaststellen gebruiksmogelijkheden en kwaliteit</b>	
<i>Component, Gebruik</i>	7.4.4
Inrichting van verplaatsingsgebied Inrichting van verblijfsgebied	

De aandachtspunten voor het ontwerp komen aan de orde in de ontwerpfase van het ontwikkelingsproces van het ontwerp van een nieuw busstation (zoals weergegeven in figuur 7.7).



Figuur 7.7 Aandachtspunten in ontwikkelingsproces





## 8 Ontwikkeling van nieuw concept

### 8.1 Inleiding

Op basis van conclusies uit voorgaande analyses en systematiek wordt in dit hoofdstuk behandeld hoe van een busstation een interessant en aantrekkelijk concept kan worden gemaakt voor de gebruiker. Hierbij is ingegaan op zowel de logica van de inrichting, routes en informatie voorziening als op de verbetering van verblijfsklimaat van de gemeenschappelijke (centrale) ruimte van het busstation. Er is gekeken naar welke aangename associaties, sfeer, verblijfsklimaat, logica enz. op een bepaalde manier een bijdrage kunnen leveren aan een sociaal aantrekkelijke omgeving (soort huiskamer kwaliteit).

### 8.2 Aanleiding voor nieuw concept

De aanleiding voor het nieuwe concept komt voort uit de volgende vraag: *De centrale wachtruimte is goed voor het busvervoer, hoe is deze te combineren met de wachtruimte van de trein, er vanuit gaande dat het busstation hierin meer centraal staat.*

Om hier een antwoord op te kunnen geven worden de mogelijkheden van een integrale oplossing nader beschouwd.

#### 8.2.1 Van losstaande functies naar integrale oplossing

In hoofdstuk 2 is aangegeven op welke wijze busstations in de loop der tijd zijn ontwikkeld. Samenvattend kan worden gesteld, dat zelfstandige haltes verspreid door of aan de rand van de stad, verhuisden naar een eigen plek in het stationsgebied van de spoorwegen. Dit is de huidige situatie.

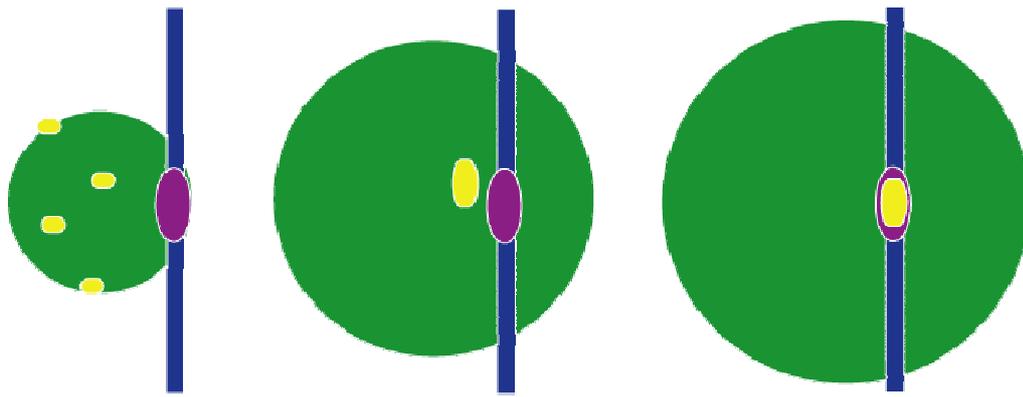
Een belangrijke conclusie die hieruit te halen is dat de 'hoofdhalttes' van de verschillende typen van openbaar vervoer in de loop der tijd dus steeds dichterbij elkaar zijn komen te liggen.

In het stationsgebied staat over het algemeen het treinverkeer centraal en verzorgt de bus het aanvullende vervoer voor de regio.

- Voor kleinere dorpen en steden zijn deze aankomst en vertrekgebieden vaak eenvoudig van aard met beperkte voorzieningen.
- In de grotere steden zit deze vaak veel complexer in elkaar. De reiziger heeft daar diverse keuzes uit verschillende vervoerstypen voorhanden om zich te verplaatsen. Ook is het voorzieningenniveau meestal hoger in deze gebieden.

De haltes van de verschillende vervoermaatschappijen mogen dan inmiddels wel dicht in elkaars omgeving liggen (zie fig. 8.1), een feit is dat het nog steeds losstaande en min of meer onafhankelijke onderdelen zijn binnen de contouren van het stationsgebied. Elk deelgebied bevindt zich in feite de eigen wereld van de betreffende vervoersmaatschappij en heeft een eigen structuur en eigen regels hoe er wordt omgegaan met reizigers.

Dit is misschien voor de efficiëntie van het vervoerbedrijf wel prettig, maar in veel gevallen nadelig voor de reiziger. De reiziger dient elke keer zelf maar uit te zoeken welke routes hij op de halte moet volgen om zijn overstap te maken of zijn weg naar elders te vervolgen.



Oorspronkelijke situatie

Huidige situatie

Toekomstige situatie

**Figuur 8.1 Het naar elkaar toe groeien van haltes in een stedelijke omgeving**

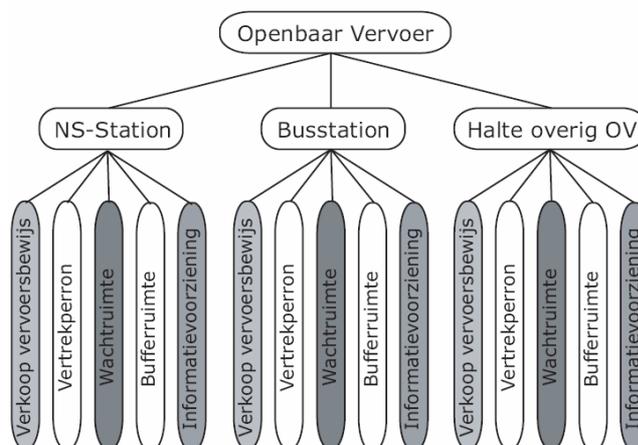
Het zou ten behoeve van de reiziger veel beter zijn als deze verschillende (onafhankelijke) onderdelen nog dichter tegen elkaar, of zelfs over elkaar of (met elkaar verweven) zouden liggen (zie figuur 8.1). Dit wil zeggen dat er naar een meer integrale oplossing gezocht moet worden, waarin verschillende vervoersmaatschappijen samenwerken, afstemmen en o.a. meer faciliteiten delen. Uiteraard kan elke vervoersmaatschappij hierin een eigen bijdrage leveren.

### 8.2.2 Het delen van voorzieningen

Oplossing voor het delen van voorzieningen zit dus vooral in het integreren van gemeenschappelijke onderdelen van voorzieningen die voor alle vervoerswijzen volkomen. In hoofdstuk 5 (functieanalyse (5.3), zie figuur 8.2) is al het volgende aangegeven;

- Er vindt altijd verkoop van vervoerbewijzen plaats.
- Er is altijd een wachtruimte/voorziening nodig;
- Er is altijd informatievoorziening nodig;
- Daarnaast is er altijd een vertrekperron en een bufferruimte aanwezig.

Echter zijn deze laatstgenoemde voorzieningen meer gericht op het vervoermiddel zelf en daarmee dus minder geschikt om samen te voegen.



**Figuur 8.2 Belangrijke overeenkomende functies bij haltes van openbaar vervoer**

## Busstations, meer dan traditionele halte

De integrale oplossing zit vooral in het samenvoegen van de volgende gemeenschappelijke voorzieningen:

- **Verkoop vervoersbewijzen:** Verkoop vervoerbewijzen kan aan dezelfde automaat (eventueel loket). Na invoering van de OV-chipkaart zal dat waarschijnlijk al mogelijk worden;
- **Wachtruimte:** Mits alle haltes van de vervoerswijzen (trein, bus, tram of metro) evengoed bereikbaar zijn, kunnen deze wachtruimtes zonder problemen gemeenschappelijk worden gebruikt, dus belangrijk zijn de verplaatsingsafstanden;
- **Informatievoorziening:** Indien het (centrale) informatiesysteem het complete aanbod van transport verbindingen weergeeft, zal dit de reiziger voldoende overzicht en zekerheid geven over wanneer en waar dit plaats zal vinden. Hiervoor is het noodzakelijk dat het op een vast punt aangeboden wordt.

### 8.2.3 Aanleiding voor concept uitwerking

De in 8.2.2 genoemde drie elementen zijn allen samen te voegen binnen één (centrale) verblijfsruimte. Het voordeel van het delen van de verblijfsruimte is dat er meer draagvlak maar ook kansen zijn om een hogere kwaliteit van voorzieningen te verzorgen, ten behoeve van de reiziger.

Andere voordelen zijn:

- Overzichtelijke situatie voor de reiziger;
- Meer comfort voor de reiziger (alles onder een dak);
- Mogelijk kortere verplaatsingsafstanden voor de reiziger;
- Efficiënter gebruik van de ruimte in het stationsgebied;
- Meer mogelijkheden met betrekking tot faciliteiten/voorzieningen;
- Aantrekkelijker om met openbaar vervoer te reizen.

Het gezamenlijk gebruik van de verblijfsruimte kan dus het middel zijn om een stationsgebied aantrekkelijk te maken. Interessant is dus om hiervoor een concept te ontwikkelen geredeneerd vanuit de behoeftes en belangen van de reiziger. Hierbij is het uitgangspunt tevens dat het busstation (in het stationsgebied) een meer centrale positie moet krijgen.

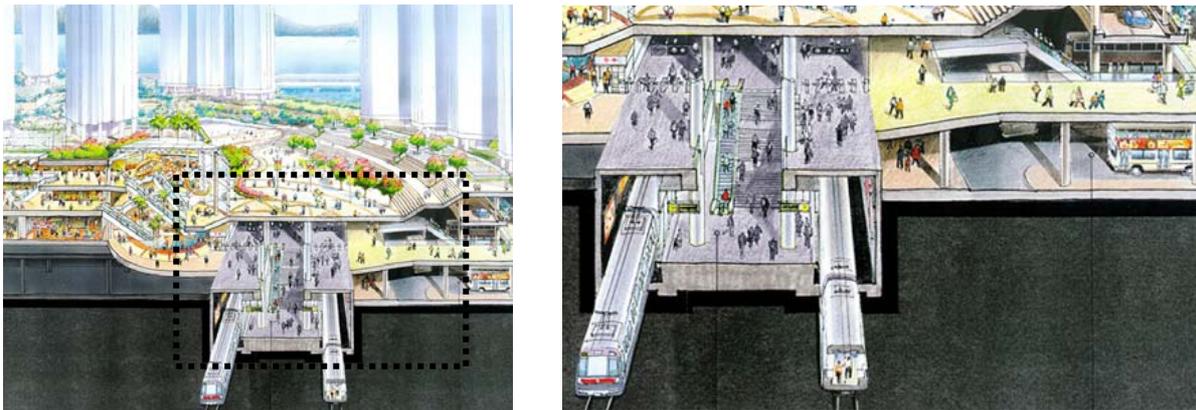
### 8.3 Beschrijving van de gemeenschappelijke verblijfsruimte

#### 8.3.1 Hoe ziet deze er uit

Een gemeenschappelijke verblijfsruimte kan het best worden omschreven als een omgeving, waarin de reiziger van alle gemakken is voorzien en het verblijf in feite een betekenisvolle tussenstap in het sociale leven en dagritme vormt. Dit soort omgevingen noemt men in het algemeen ook wel verblijfsgebieden. Dit zijn openbare gebieden met meestal een multifunctioneel karakter en een hoge gebruikswaarde. Daarmee zijn ze erg interessant voor de meerwaarde van het ruimtegebruik.

Een verblijfsgebied is ook wel omschreven als: *Openbare ruimte die aansluit op uiteenlopende functies van activiteiten. Functies waar mensen aan mee kunnen doen, maar het hoeft niet, de vrijblijvendheid is essentieel. Actief deelnemen, passief toeschouwer blijven, het is in elk geval een aangelegenheid voor voetgangers.* (Boer 1980).

Er zijn natuurlijk vele mogelijkheden hieraan vorm te geven, zodat dit niet alleen functioneel iets betekent, maar ook van belang wordt als het gaat om ontmoetingsplek, vermaakt worden, of zelfs als bijvoorbeeld een tijdelijke werkplek in het dagelijkse patroon van de verplaatsing.



Figuur 8.3 Dream City Hong Kong (MTR Corporation 2006)

*Dit is bijvoorbeeld terug te vinden in het project Dream City van in Hong Kong (MTR Corporation 2006). Dit project omvat een plan waarin aan veel zaken gedacht is, als wonen, werken, winkelen, entertainment, recreëren enz. Maar dus ook verplaatsen met de verschillende (efficiënte) vormen van transport, welke volledig met elkaar zijn geïntegreerd (zie figuur 8.3). Aanknopingspunt met betrekking tot dit onderzoek is dat in het plan de voetganger hoge prioriteit heeft. De gebieden voor voetgangers zijn volledig gescheiden van het overige verkeer, waardoor deze zich zonder zorgen, veilig kunnen verplaatsen. Daarnaast zijn deze (verplaatsings-)gebieden van alle gemakken voorzien en aantrekkelijk om te verblijven, of de reiziger nu op weg zijn naar het werk, school, huis of gewoon wat wil rondlopen of winkelen.*

Een goede inrichting van de verblijfsruimte kan een wezenlijke bijdrage leveren aan de kwaliteit van de hele keten (CROW 2006). Omdat hierdoor het wachten voor de reiziger aangenamer wordt en de 'verloren tijd' nuttig kan worden besteed. Zodoende kan dit worden gezien als 'het teruggeven van reistijd aan de klant' (Meerstadt 2006). Het uitgangspunt voor de inrichting van een dergelijke ruimte zou dus moeten zijn dat het een uitstraling moet hebben, waarin de reiziger van alle gemakken voorzien is en zich zo erg thuis voelt dat er eigenlijk hele geen reden/behoefte is om er nog weg te gaan. In feite het creëren van een soort huiskamergevoel.

## Busstations, meer dan traditionele halte

Belangrijke thema's hierbij zijn:

- Logica van de ruimte;
- Voetgangersveiligheid;
- Informatie voorziening;
- Comfortabel wachten;
- Sfeer/aankleding/onderhouden;
- Entertainment/vermaak.

Gebruik en beleving kunnen heel verschillend zijn en er kan niet zondermeer worden uitgegaan van een standaard situatie. Om hier richting aan te geven zijn voor dit onderzoek een aantal voorwaarden, aannamen en uitgangspunten opgesteld.

### 8.3.2 Voorwaarden, aannamen & uitgangspunten

#### **Voorwaarden:**

- Het verblijfsgebied (en/of aangrenzende verkeersruimte) moet minimaal voldoen aan de toegankelijkheid eisen voor reizigers en betreffende vervoermiddelen;
- Het verblijfsgebied moet voldoende overzichtelijk en logisch zijn ingericht. Een zichtrelatie op het aankomend en vertrekkende openbaar vervoer is het hierbij belangrijk;
- Het verblijfsgebied moet als zelfstandige ruimte goed in te passen zijn in een integrale oplossing. Het delen van voorzieningen is hierbij belangrijk;
- Verplaatsingsafstanden dienen zo kort mogelijk te zijn m.b.t. elke vervoersmogelijkheid, hierbij moet worden gelet op de intern- en externe routing en overstappenmogelijkheden.
- Ten behoeve van de verkeersveiligheid dienen conflictsituaties te worden beperkt;
- In het gebied dient voldoende (reis-)informatie aanwezig te zijn om reizigers tijdig de juiste kant op te leiden. Er moet duidelijk worden aangegeven waar en wanneer de bus (of trein) vertrekt;

#### **Aannamen & uitgangspunten**

- Er wordt uitgegaan van in een gebied dat een belangrijke knooppuntfunctie heeft, veel buslijnen en meerdere vormen van openbaar vervoer aanwezig zijn om voldoende draagvlak voor de verblijfsruimte te kunnen garanderen;
- Verschillende vervoersmaatschappijen zijn bereid onder één dak te operen en daarnaast een aantal faciliteiten delen;
- Bussen stoppen alleen bij een halte om reizigers in of uit te laten stappen en wachten ergens anders. Hierdoor kan met veel minder haltes worden volstaan dan aantal buslijnen. Dit scheelt ruimte die eventueel voor de reiziger kan worden ingevuld, maar vergt van de vervoerder flexibiliteit;
- De bussen, maar ook trams, metro's of treinen, rijden allen volgens een dynamisch systeem. Zodoende kan er worden aangegeven wat de te verwachten aankomst en/of vertrektijd is. De aankomst en vertrektijden kunnen hierbij ook dynamische worden weergegeven;
- Bussen, trams, metro en trein hebben allen een eigen dienstregeling welke zoveel mogelijk op elkaar is afgestemd;
- Gebruik van één en dezelfde vervoerspas voor alle typen openbaar vervoer, de OV-chipkaart maakt dit mogelijk;
- Er wordt aangenomen dat er afspraken worden gemaakt over het onderhoud van de gemeenschappelijke verblijfsruimte en dat er voldoende toezicht is om dat zo te houden.

### 8.3.3 Motieven

Bij de uitwerking van een nieuw concept gaat het met name om het aspect waarin de kwaliteit van de voorzieningen wordt verhoogd. Voor de keuze van bepaalde uitvoeringen en kwaliteit van verbeterende voorzieningen kan een onderscheid worden gemaakt in twee soorten motieven welke de reiziger kan hebben om op het knooppunt te verblijven, *reismotief en verblijfsmotief (of actief en passief overstappen zie 5.5)*.

#### **Reismotief:**

Het reismotief is vooral op een zo goed mogelijk lopende reis van A naar B gericht. De reiziger heeft behoefte aan een logisch ingerichte ruimte, waarin hij (continu) geïnformeerd wordt over het verloop van de reis. Het gaat hierbij dus met name om de **verplaatsingsgebieden**.

- Kernpunten:  
Functionele indeling, aantrekkelijke verbinding (overstappen), tijdgebondenheid (korte wachttijd), korte verplaatsingsafstanden, veiligheid, noodzakelijke reisvoorzieningen
- Belangrijkste reizigersgroepen (zie 5.2):  
De reiziger met kennis en ervaring bij het gebruik van openbaar vervoer, de geroutineerde reiziger, regelmatige reiziger.

#### **Verblijfsmotief:**

Het verblijfsmotief is meer gericht op de reiziger die wat meer tijd neemt voor zijn verplaatsing, of wat langer wil verblijven. Deze reiziger heeft behalve een voorziening ten behoeve van de verplaatsing ook behoefte aan comfort en helderheid over de werking van het overstappunt en daarnaast eventueel ook zaken als amusement, winkelen ed. gedurende zijn verblijf. Het gaat hierbij dus met name om de **verblijfsgebieden**.

- Kernpunten:  
Sociaal aantrekkelijke indeling, minder tijdgebonden (langere wachttijd), wachtvoorzieningen, commerciële voorzieningen, entertainment;
- Belangrijkste reizigersgroepen (zie 5.2):  
Incidentele reiziger, de 'net niet reiziger', reiziger met mobiliteitsbeperkingen.

### 8.3.4 Noodzakelijke voorzieningen die altijd aanwezig dienen te zijn

Er zijn een aantal voorzieningen die aanwezig dienen te zijn of waar de inrichting aan moet voldoen ten behoeve van het gebruik.

Voor de reiziger is belangrijk:

- Bruikbaarheid/logica/heldere informatie hoe het in z'n werk gaat;
- Duidelijke en volledige reisinformatie en bewegwijzering;
- Comfortabel (bankjes ed.) en droog (uit de wind op het aansluitend vervoer kunnen wachten);
- Schoon en onderhouden omgeving zonder te veel obstakels;
- Evt. beschikking over aanvullende voorzieningen
- Voldoende plek om te wachten

Voor de vervoerder (bus) is van belang

- De rijbaan moet voldoende ruim zijn om te manoeuvreren;
- Aanduidingen van halteplaats;
- Halte en route informatie (in de bus) op basis van dienstregeling;
- Bufferruimte.

## 8.4 *Uitwerking van integraal concept gelet op het reismotief*

Op basis van de voorwaarden, eisen en motieven is het concept uitgewerkt. De uitwerking volgt de eerder gestelde systematische ontwerpbenadering (hoofdstuk 7).

### 8.4.1 *Uitwerking van de ruimtelijke configuratie*

In bijlage VII is de ruimtelijke configuratie van busstations uitgewerkt om tot een aantal voorkeursconcepten te komen. Hierin is bepaald waar de verblijfsruimte het beste kan worden gesitueerd. Op basis van rangschikking en routeanalyse en in-, uit- en overstapmogelijkheden is er met behulp van een afweging gekozen voor twee conceptvarianten, een *ongelijkvloerse* (variant 1c) en een *gelijkvloerse* variant (variant 3c).

In beide gevallen bevindt de verblijfsruimte zich in de centrale positie van de vervoersknoop. Het integreren van gezamenlijke functies ten behoeve van bus- en treinvervoer kan zodoende zo goed mogelijk plaatsvinden.

Voor de uitwerking van de perronstructuur is gekozen voor een concept waarin er wordt langsgereden (perroneiland of een langsperron). Dit biedt de beste mogelijkheden om de reizigersgroep te scheiden van het overige verkeer, waardoor verkeersveilige, voor iedereen toegankelijke situaties kunnen worden gecreëerd.

Ten behoeve van de beeldvorming zijn beide varianten schetsmatig uitgewerkt en zijn deze hieronder weergegeven en toegelicht.

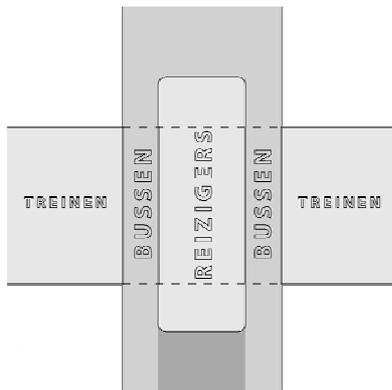
Betekenis de schetsen:

- De meest linkse figuur geeft een **plattegrond** weer van het concept. Er is aangegeven waar de verschillende gebruikers zich bevinden;
- De middelste figuur geeft weer welke **routing** er is in het gebied. Hierin zijn de verplaatsingsroutes van de verschillende gebruikers weergegeven;
- De rechtse figuur laat zien wat **verplaatsingsgebieden (met arcering)** zijn en waar het **verblijfsgebied (zonder arcering)** zich bevindt.
- Om daarnaast een indruk te geven hoe de ruimtelijke situatie er globaal uit ziet is dit eveneens voor beide alternatieven in beeld gebracht met behulp van 3D visualisaties.
- Tot slot is er een referentie situatie gegeven, waarop een soort gelijke situatie is laten zien.

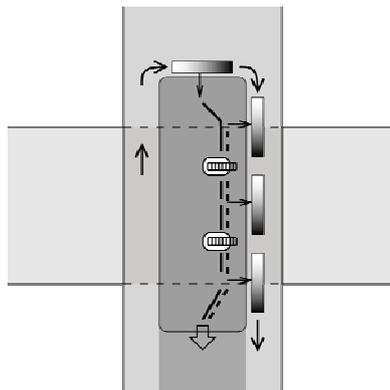
De plattegronden en 3D visualisaties zijn ook te vinden op de digitale bijlage, waarbij als extra toevoeging een 3D animatie voor beide concepten is weergegeven.

**Ongelijkvloerse variant (variant 1c)**

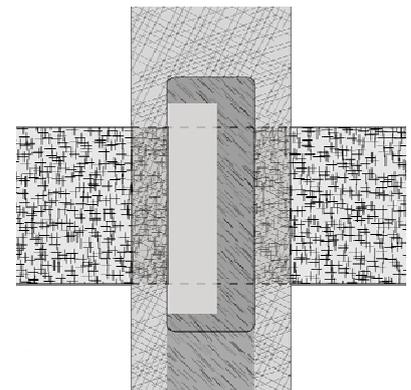
Het betreft de situatie waarin de bus en trein op verschillende niveaus ten opzichte van elkaar geïntegreerd zijn. Het verblijfsgebied bevindt zich op het zelfde niveau als de bus. De bussen rijden om de verblijfsruimte heen. Zodoende is er vanuit de verblijfsruimte goed zicht op aankomende en vertrekkende bussen. Het treinverkeer bevindt zich op een niveau lager en is te bereiken met de trap/lift, welke zich aan de verplaatsingszijde van het perroneiland bevindt.



*Figuur 8.4 Plattegrond*

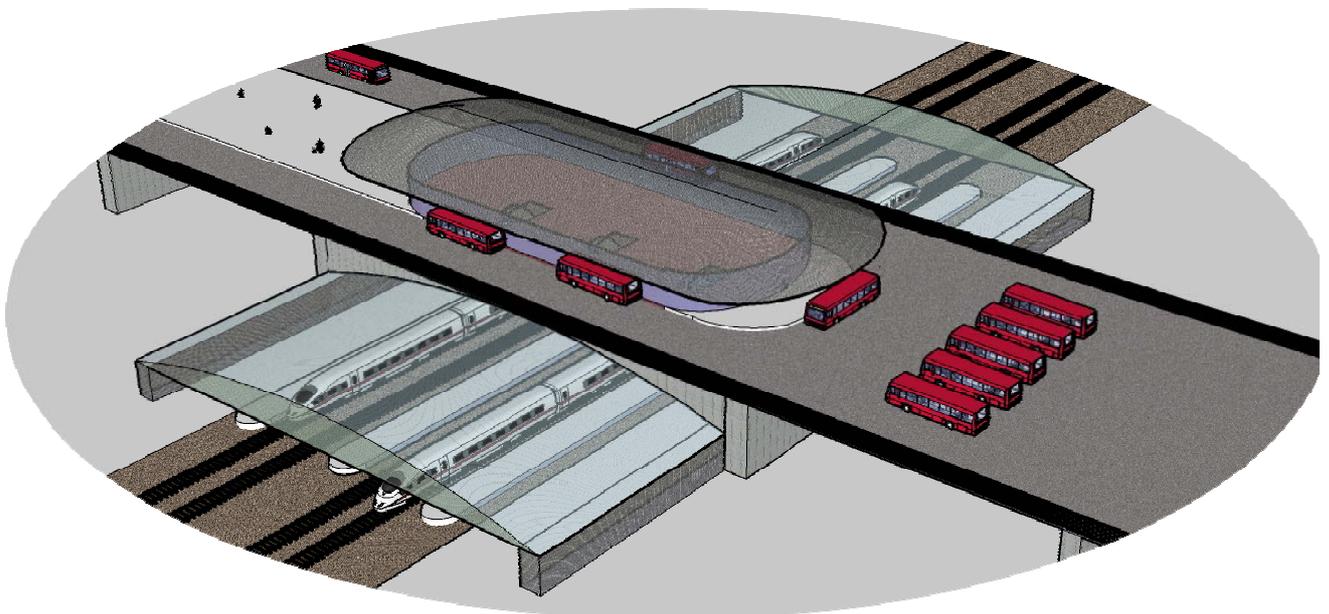


*Figuur 8.5 Routing*



*Figuur 8.6 Verplaatsingsgebieden/verblijfsgebied*

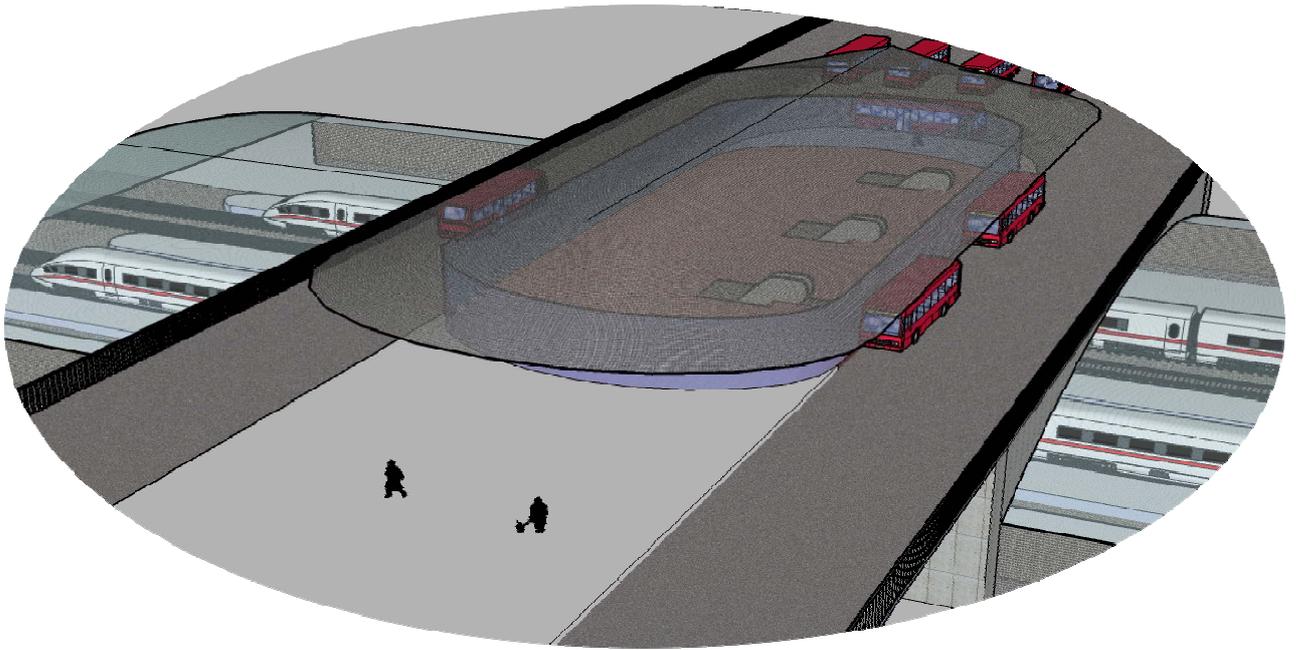
In een ruimtelijke situatie ziet de ongelijkvloerse variant eruit zoals in onderstaande afbeeldingen is weergegeven.



*Figuur 8.7 Ongelijkvloerse variant*

Bij verblijfsruimte is hier voor gesteld als een grote hal. De voorzieningen om het verblijf aangenaam te maken (niet ingetekend) zijn aan zijde waar geen verplaatsingen voorkomen (de linkerzijde) geïntegreerd. Aan de verplaatsingszijde hangen grote schermen (zoals figuur 8.16 en 8.17) met alle actuele vertrek-informatie (zie verder 8.4.2) en kan vervolgens gemakkelijk de gewenste halte worden bereikt. Dit kan in dit geval zowel de bus (boven) als trein (onder) betreffen.

## Busstations, meer dan traditionele halte



*Figuur 8.8 Ongelijkvloerse variant*

Ter referentie:

Het Shanghai South Railway station is een situatie, welke overeenkomende eigenschappen heeft.

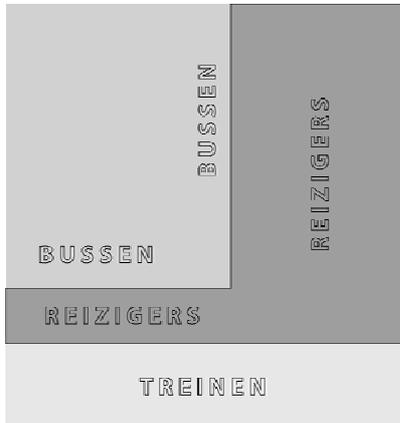


*Figuur 8.9 Shanghai South Railway Station*

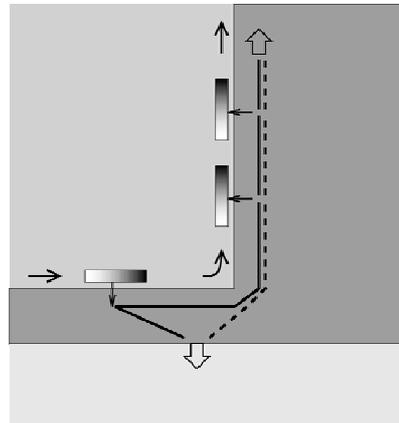
*Het is het eerste ronde station ter wereld, met een cirkelvormig dak van 270 meter doorsnede. Het station dient als centrale hub voor metro, lightrail, trein en bus. De lay-out van het station is toegespitst op maximaal gebruiksgemak voor de reiziger, daarnaast is het station goed bruikbaar voor de verschillende vormen van vervoer. Het hoofdgebouw heeft drie verdiepingen. De middelste verdieping ligt op maaiveld niveau en bestaat uit een groot platform, uitgerust met wacht- en ontvangstruimte geschikt voor 10.000 reizigers. Deze sluit aan op pleinen aan de noord en zuid zijde. De onderste en bovenste verdieping zijn ingericht voor aankomende en vertrekkende voertuigen, bijvoorbeeld de bus.*

**Gelijkvloerse variant (variant 3c)**

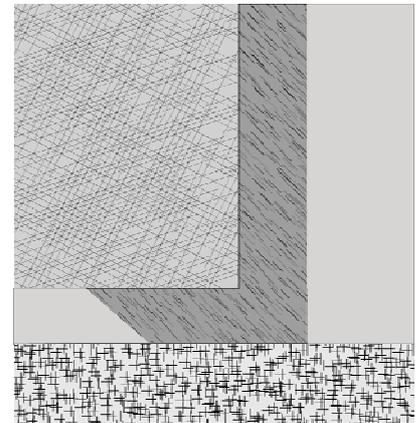
In dit geval bevinden bus, trein en reizigers zich op hetzelfde niveau. Bussen rijden voor het station langs. De verblijfsruimte bevindt zich langs de instapzijde van de bussen. Vanuit de verblijfsruimte is het mogelijk bussen te zien aankomen. Het overstappen van trein op bus (of andersom) kan vanwege nabije ligging, bij deze situatie ook goed worden gedaan.



*Figuur 8.10 Plattegrond*

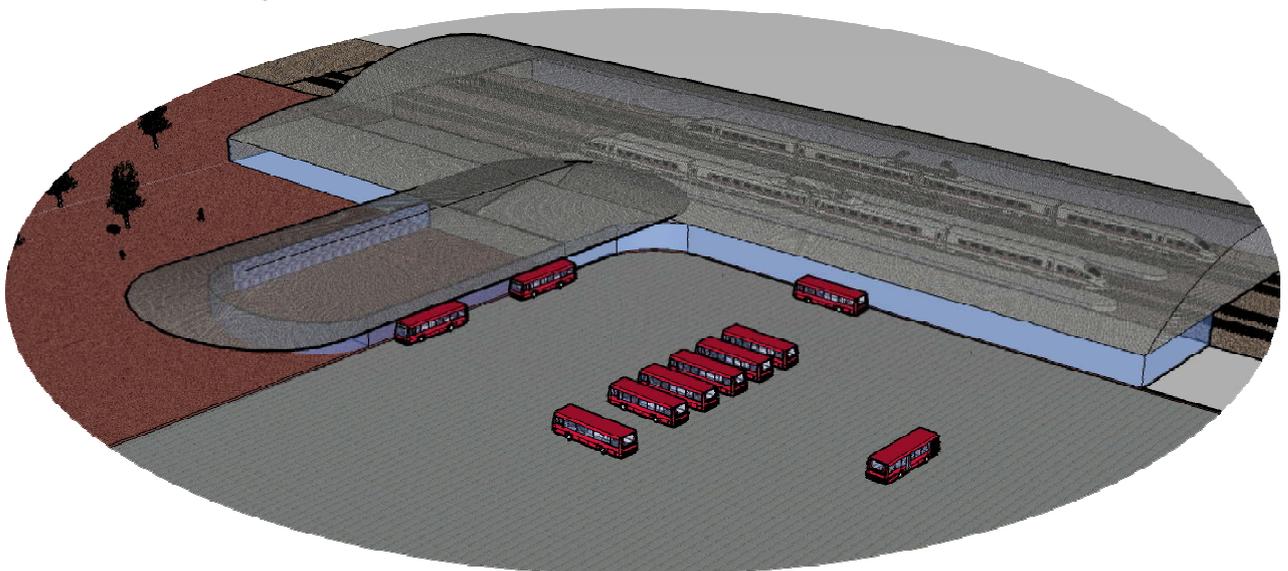


*Figuur 8.11 Routing*



*Figuur 8.12 verplaatsingsgebieden/verblijfsgebied*

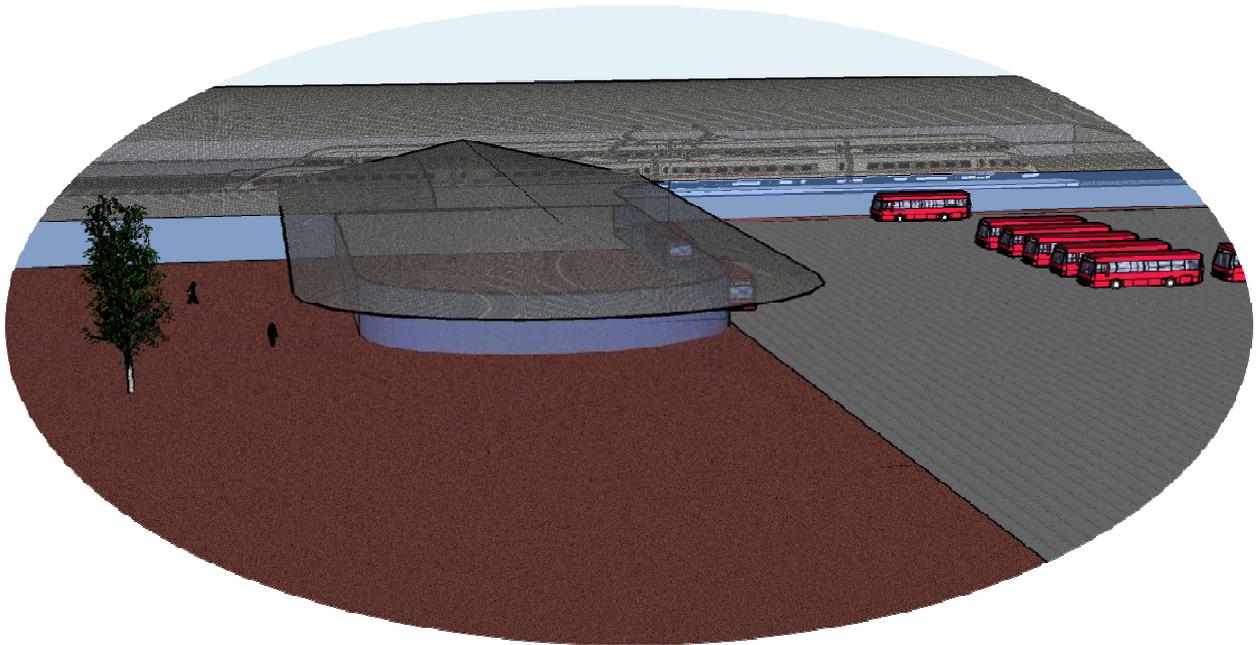
De gelijkvloerse variant (variant 3c) zou er uit kunnen zien zoals in onderstaande schetsen is weer gegeven. Vooraan is het busstation gelegen, aan de achterzijde het treinstation.



*Figuur 8.13 Gelijkvloerse variant*

In deze situatie bevindt de hoofdingang zich aan de voorzijde van de centrale verblijfsruimte. Dit ziet de reiziger ongeveer als weergegeven in fig. 8.14. Bij binnenkomst kan de reiziger meteen de vertrek-informatie raadplegen, die op grote schermen boven de verblijfsruimte staat weergegeven (figuur 8.16 en 8.17). Afhankelijk of de reiziger met de trein of bus wil reizen, kan deze doorlopen (evt. eerst wachten) naar de trein of vanuit de verblijfsruimte wachten tot zijn/haar bus bij de halte staat. Een overige deel van de centrale hal kan worden ingericht voor comfortabel wachten en verblijven (zie verder 8.5).

## Busstations, meer dan traditionele halte



*Figuur 8.14 Gelijkvloerse variant*

Ter referentie:

Een gelijkende gelijkvloerse situatie is te vinden in Göteborg in Zweden.



*Figuur 8.15 Busterminal Göteborg (van binnen en buiten)*

*De Nils Ericson Terminal is het hoofdbusstation van Göteborg, Zweden. Het is gelegen in het centrum van de stad, direct aan het treinstation. Vanuit de terminal wordt zowel regionaal, nationaal als continentaal transport uitgevoerd. Bij de terminal is gebruik gemaakt van een modern systeem, waar bussen arriveren (halteren) aan een gate. Zodoende kunnen reizigers direct vanuit de terminal instappen in de bus, zoals bijvoorbeeld ook bij luchthavens voorkomt.*

### 8.4.2 Uitwerking van het logistiek systemen

#### **Systemeem**

Uitgaande van de voorkeursconcepten is een nieuw logistiek systeem voor reiziger en vervoerder ontworpen. Het systeem is vergeleken met de huidige gangbare processen (zie 5.4), om de voordelen van het ontwerp in beeld te brengen. (in bijlage VIII is de procesmatige uitwerking voor bussen weergegeven).

Er is hierbij uitgegaan van het volgende:

- Al het openbaar vervoer rijdt volgens een dynamisch systeem
- De controle van het vervoersbewijs vindt bij aankomst op het busstation plaats, dus niet in de bus zelf.

Met behulp van dit systeem kan exact worden bepaald waar de bus is. Met behulp van verkeersregelsystemen kunnen aankomst en vertrek van de bus gestuurd worden, zodanig dat actuele reisinformatie kan worden gegenereerd. Dit geeft de mogelijkheid om bijvoorbeeld ongeplande afwijkingen van de dienstregeling, informatie over verstoringen, stremmingen en alternatieve reismogelijkheden aan de reiziger te tonen. De weergave hiervan vindt plaats via panelen, lichtkranten en mobiele telefonie (CVOV 2003). Tevens is dit ook te vinden op het internet (9292ov) radio en teletekst.

#### **Informatie voorziening: Algemene reisinformatie**

Met behulp van het dynamisch weergegeven van reis- en route-informatie kan veel duidelijker worden aangegeven waar de reiziger naar toe moet. Niet alleen om het volledige overzicht van vertrekkende vervoersvormen aan te geven, maar ook omdat deze actuele reisinformatie gezamenlijk wordt aangeboden (trein, bus, etc.). Hierdoor kan de reizigers op een of meerdere centrale plek(ken) meteen zien welke mogelijkheden en alternatieven hij/zij heeft om zich te verplaatsen en waar vandaan het vervoer zal vertrekken. Verder is het klantvriendelijk dat afwijkingen of stremmingen worden weergegeven, zodat de reiziger op basis daarvan zijn keuze kan beïnvloeden.



**Figuur 8.16 Amstelveen (busstation)**



**Figuur 8.17 Busterminal Kampi (Helsinki)**

Naast dynamische informatie zal er altijd ergens een plek moeten zijn waar de reisinformatie statisch wordt aangeboden, voor het geval dat het dynamische systeem uitvalt. Belangrijk is, dat het vaste patroon van vertrektijden en de route (lijn) informatie wordt weergegeven, zodat reiziger vooraf toch de mogelijkheid heeft om te zien hoelang het nog duurt en waar deze eruit moet (zoals bij metro/tram). Dit moet eigenlijk ook in de bus zelf worden aangegeven.

**Informatie voorziening: Halte informatie**

Aangezien er meerdere buslijnen van één halte vertrekken, moet worden weergegeven in welke volgorde dat is en wat de verwachte vertrektijd is voor elke bus. Per halte zal hierin moeten worden voorzien. Het is hierbij erg prettig als tevens wordt aangegeven hoelang het nog duurt voordat de volgende bus zal arriveren/vertrekken (net als bij de metro, of tram).



*Figuur 8.18 Delft (Zuidpoort)*



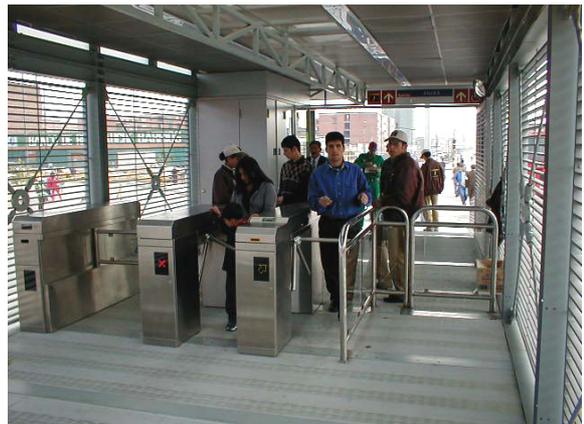
*Figuur 8.19 London Heathrow*

**Toegangsbeheer**

Naar alle waarschijnlijkheid zal de OV-chipkaart begin 2008 in Nederland volledig worden ingevoerd. Naast herontwerp van de stationsomgeving zal de invoering van de OV-chipkaart ook nog de nodige veranderingen teweeg brengen. Niet alleen vindt de kaartcontrole in aantal gevallen vooraf plaats, i.p.v. in het openbaar vervoer, ook ongewenste personen zullen voortaan gemakkelijker kunnen worden geweerd. Dit komt de veiligheid zowel op de stations als in het OV ten goede. De beleving van de reiziger zal hierdoor verbeteren, wat daarmee bijdraagt aan de aantrekkelijkheid van het station en gebruik van openbaar vervoer (TLS 2007).



*Figuur 8.20 Controle op perron voor bus (Bogota)*



*Figuur 8.21 (Toegangs-)controlepoortjes (Bogota)*

## 8.5 *Uitwerking van integraal concept gelet op verblijfmotief*

### Algemeen

Met als uitgangspunt dat de gemiddelde wachttijd in Nederland over het algemeen nooit langer duurt dan een halfuur duurt hoeft dit niet te betekenen, dat reizigers er niet voor kiezen om hun wachttijd zelf nog wat op te rekken.

Reizigers zouden er voor kunnen kiezen om nog even een kopje koffie te drinken, een broodje te eten of een krantje te lezen (figuur 8.11). Het zou zelfs zo kunnen zijn dat er reizigers zijn die onderweg nog even wat willen werken. Wat een goede aanleiding is een soort huiskamerkwaliteit voor de verblijfsruimte te bewerkstelligen.

Het wachten gebeurt dan niet meer op koude bankjes en onzure plekken. De afgeschermd (warme) ruimte zal zijn voorzien van alle gemakken om het comfort te verhogen en het de reiziger naar zijn zin te maken.

### Wachtvoorziening

Veel licht is belangrijk en transparante ruimten zijn gewenst.

Stoelen en banken met bekleding, zorgen ervoor dat het aangenaam is om te zitten.



*Figuur 8.22 Wachtruimte Amsterdam Sloterdijk*



*Figuur 8.23 Terras bij station (VS)*

Door daarnaast kleine tafeltjes, of een soort van bar neer te zetten kan ook nog aan de wachtende reiziger de mogelijkheid worden gegeven, bijvoorbeeld nog wat werk te doen, wat te eten, wat te schrijven et cetera.

### Verlichting/sfeer

Om het minder kil te maken kan met weinig middelen veel worden gedaan. Bijvoorbeeld door iets met de verlichting te doen. Het witte licht kan bijvoorbeeld worden vervangen door (warm) gekleurd licht met meer warme uitstraling. Door dit te verwerken in de vloer/muren of plafond kan hiermee een aangename sfeer worden gecreëerd.

## Busstations, meer dan traditionele halte



*Figuur 8.24 Munchen (westfriedhof)*



*Figuur 8.25 Den haag (Grote Marktstraat)*

Ander soort aankleding die het aangenaam kunnen maken zijn bijvoorbeeld: planten neerzetten, muurschilderingen, een fonteintje, etc.

Er kan ook bijvoorbeeld per seizoen/maand een soort thema ingebracht worden waaraan de inrichting kan worden aangepast. Voor de hand ligt Sinterklaas, Kerst of Pasen, maar het kan ook bijvoorbeeld een zomers uiterlijk (strand, palmen of iets dergelijks) of een winter uiterlijk.

### Entertainment/Amusement

#### *Narrowcasting*

Op veel locaties waar mensen moeten wachten zie je steeds meer flatscreen's verschijnen. Hier worden diverse beelden getoond zoals nieuws, reclame en andere wetenswaardigheden, dit heet ook wel narrowcasting (Wikipedia 2006). De schermen zorgen ervoor dat de reiziger gedurende de wachttijd worden wordt vermaakt en dat het wachten hierdoor minder lang lijkt te duren. Indien er meerdere schermen aanwezig zijn, hoeven deze niet allen hetzelfde te tonen en kan zodoende een diversiteit aan programma's wordt aangeboden.



*Figuur 8.26 Oberhausen*



*Figuur 8.27 RAI Live! (RAI Amsterdam)*

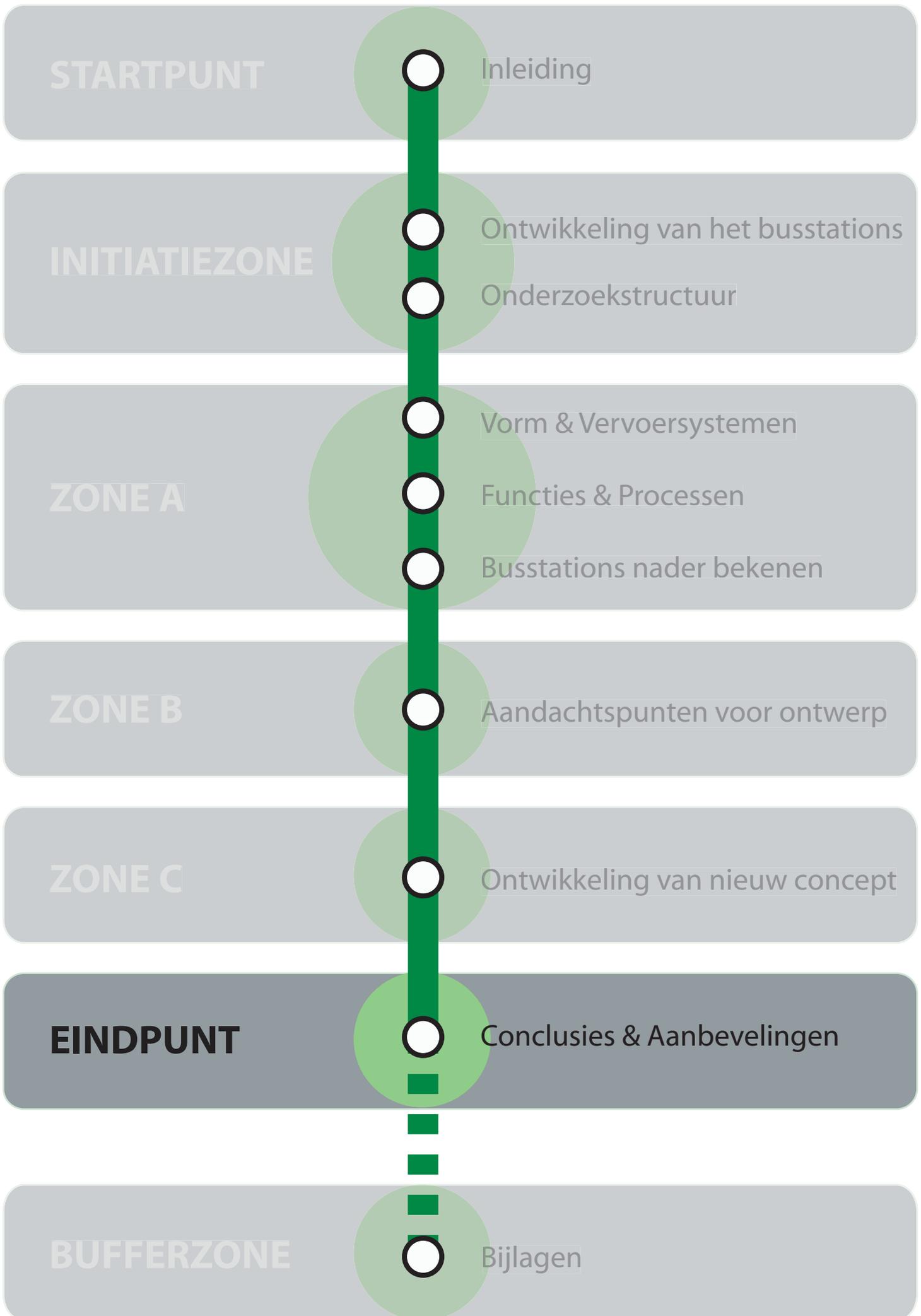
Voorbeelden van de narrowcasting die getoond kunnen worden zijn:

- Nieuws: actualiteiten, sport, weer, aankondigingen van evenementen
- Reclame: Reisproducten, alle soorten reclame, reizigers gericht (Reclame kan mogelijk de schermen en andere voorzieningen financieren)

#### *Internet/communicatie*

Door wifi-mogelijkheden aan te bieden kunnen reizigers met een daarvoor geschikte laptop of telefoon flexwerken, een mailtje sturen enz. Dit ziet men nu al veel op vliegvelden, openbare gebouwen ed. en wordt meestal aangeduid met de term hotspot.







## 9

# Conclusies & aanbevelingen

### 9.1 Inleiding

In voorgaande hoofdstukken is de ruimtelijke inrichting van busstations in relatie tot stationsomgevingen aan de orde geweest. In dit hoofdstuk komen de belangrijkste conclusies en aanbevelingen van dit onderzoek aan bod.

### 9.2 Conclusies

#### Opbouw en inrichting

Het is slecht gesteld met de populariteit van busstations in Nederland. Dit ligt vaak vooral aan de weinig aantrekkelijke inrichting en daarnaast aan de verwaarlozing van de infrastructuur en voorzieningen.

Problemen doen zich met name voor bij:

- **Ruimtelijke configuratie:** *Veel ruimtebeslag waardoor vaak onoverzichtelijke situaties ontstaan. Onlogische routing voor reiziger, waardoor oriënteren lastig is en daarnaast verkeersonveilige situaties kunnen ontstaan.*
- **Logistiek van het bussysteem:** *Het reizigersinformatie systeem, functioneert niet, is moeilijk te vinden of afwezig en daarnaast vaak onvolledig.*
- **Gebruik en comfort van busstation en voorzieningen:** *Wachtruimten zijn vaak oncomfortabele en slecht geventileerde ruimten die weinig aangenaam zijn om lange tijd op een bus te wachten.*

#### Planvorming en ontwikkeling van busstations

- Veelal worden busstation ontworpen als technische oplossing. Het functioneren van de bus is hierbij belangrijker dan het gebruik en comfort van de reiziger.
- Kostenbesparingen zorgen er voor dat op voorzieningen wordt bezuinigd, zodat alleen het noodzakelijke (met weinig kwaliteit) aanwezig is op het busstation.
- In het ontwerpproces zijn te veel partijen betrokken die invloed kunnen uitoefenen op het ontwerp, waardoor er te veel belangen in het spel zijn om tot een specifieke gewenste oplossing te komen.

#### Beheer, onderhoud en verantwoording

Gebrek aan voldoende toezicht en nalatigheid van het beheer van de openbare ruimte van het busstation leidt ook tot verwaarlozing van de infrastructuur en de informatiesystemen. Nieuwe ontwikkelingen en het onderhouden van het logistieke systeem en bijbehorende programmatuur brengen vaak hoge kosten met zich mee. Het bezuinigen hierop of niet consequent bijhouden leidt tot falen van het systeem.

## **Kwaliteitsverbetering**

De kwaliteit van busstations kan verbeterd worden door bus en trein voorzieningen meer met elkaar te integreren. Door het gezamenlijk aanbieden van deze voorziening is er meer draagvlak voor kwalitatief betere oplossingen.

Belangrijkste aandachtspunten hiervoor zijn:

- Logica, overzichtelijkheid en duidelijkheid van inrichting, routes en informatie;
- Integraal aanbieden van (actuele) reisinformatie van bus en trein;
- Verzorgen van een aantrekkelijk verblijfsklimaat van de wachtruimte, met veel aandacht voor o.a. comfort, beschutting en amusement.

## **Realisatie van kwaliteitsverbetering**

- Er moet tot nieuwe inzichten worden gekomen voor het ontwerpproces. De ontwerppoging moet een meer integrale vorm krijgen, zodat in het ontwerp de hele vervoersknoop wordt aangepakt, i.p.v. elke functie voor zich.
- Het zou hierbij wel eens van essentieel belang kunnen zijn dat de vervoersknoop wordt verzelfstandigd en dat de exploitatie door een externe (onafhankelijke) partij wordt uitgevoerd. Betere klantgericht oplossingen krijgen zo meer kans om tot stand te komen.

## **Essentie van gebruik van busstation**

De essentie van het gebruik is voor vrijwel elke situatie hetzelfde, of de inrichting van het busstation nou eenvoudig of juist erg vooruitstrevend van aard is. De reiziger wil zo vlot mogelijk vervoerd worden naar zijn bestemming. Een overzichtelijke, aangename situatie en de aanwezigheid en volledigheid van reisinformatie is essentieel voor het vertrouwen in het gebruik.

### ***9.3 Aanbevelingen***

## **Verbetering van ontwerpproces**

- Om tot nieuwe inzichten en betere integrale oplossingen te komen voor het gehele stationsgebied is het aan te bevelen de gehele vervoersknoop meer als een totale ontwerppoging te zien. Het gebruik door de reiziger zal hierin een meer centrale positie moeten innemen.
- Dit zal niet gaan zonder dat het ontwerpproces goed aangestuurd wordt. Er dient nader te worden bekeken in hoeverre verschillende partijen met elkaar willen samenwerken (vervoerbedrijven onderling en de gemeente).
- Daarnaast zullen afspraken over de verantwoordelijkheden voor de infrastructuur en toezicht grondiger moeten worden aangestemd.

## **Integratie van de gezamenlijke functies**

- Om tot een integratie van gezamenlijke functies te komen zal er een intensievere samenwerking tot stand moeten komen tussen de verschillende vervoersmaatschappijen, wil het enige kans van slagen hebben.
- Voor de langer termijn zal er gestreefd moeten worden naar een verzelfstandiging van de exploitatie van de knooppunten voor openbaar vervoer.
- De beheerder van het gehele knooppunt zal moeten optreden als gastheer. Hij heeft als taak er alles aan doen om zowel reizigers als vervoersbedrijven voldoende kwaliteit te bieden en naar de zin te maken. Reizigers en vervoerbedrijven zijn in deze situatie slechts de bezoeker of klant, oftewel gebruiker van het knooppunt.

### **Ontwerp busstation**

- De voorgestelde concepten dienen nader afgestemd te worden op de minimaal benodigde capaciteit voor bussen en reiziger. Het is aan te bevelen te onderzoeken in hoeverre busmaatschappijen een dienstregeling kunnen opzetten welke past bij de voorgestelde ontwerpconcepten.
- Het verdient de voorkeur de gezamenlijke functies t.b.v. de logistiek en het verblijf op de vervoersknoop zo veel mogelijk te integreren, d.w.z. reis/route informatie en wachtvoorzieningen.
- Voor de langere termijn zal de inrichting van de perrons moeten veranderen.

### **Standaard format voor reisinformatie**

- Ten behoeven van het gezamenlijk aanbieden van reisinformatie (integrale reisinformatie) is het aan te bevelen hiervoor een standaardformat in te stellen. Een aparte partij, bijv concessie verlenende overheden, zou hier een sturende rol bij moeten innemen.
- Het gaat hierbij om de input, de manier van aanleveren van data (dienstregeling) door de vervoersmaatschappijen, en de output. Dus wat de reiziger (gebruiker) te zien krijgt en waar op basis van deze zijn route keuze maakt (actuele reisinformatie, op volgorde van vertrek, aangeven hoelang de wachttijd is enz.)

### **Functies en ondersteunende diensten.**

Het is aan te bevelen onderzoek te doen naar de mogelijke behoefte en invulling van ondersteunende diensten en producten om het verblijfsgebied aantrekkelijk te maken

### **Financiële haalbaarheid**

In dit onderzoek heb ik weinig aandacht besteed aan de financiële haalbaarheid t.b.v. een integrale verblijfsomgeving. Onderzoek op financieel gebied zal nog moeten worden gedaan om ook deze kant van het voorgestelde concept te kunnen onderbouwen.



## Literatuur

Boer, N.A. de, 1980.

*"Verblijfsgebieden, wat zijn het en hoe komen ze tot hun recht".* Cursus Inrichting van Verblijfsgebieden, Stichting Postakademielevorming: Verkeerskunde.

CBS, 2006.

*"Centraal Bureau voor de Statistiek."* <http://www.cbs.nl/>.

Connexxion, 2006

*'Maten van de Bus, Handreiking voor busvriendelijke infrastructuur.'* Kenmerk CNX015,

CROW, 1996.

*"ASVV 1996, Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom".* Ede, CROW: Kenniscentrum voor Verkeer, Vervoer en Infrastructuur, 1996.

CROW, 1996.

*"Structureren naar de toekomst".* Venlo, vanGrinsven drukkers bv, 1996.

CROW, 2004.

*"ASVV 2004, Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom".* Ede, CROW: Kenniscentrum voor Verkeer, Vervoer en Infrastructuur, 2004.

CROW, 2005.

*"Toegankelijkheid collectief personenvervoer - Bussen".* CROW: Kenniscentrum voor Verkeer, Vervoer en Infrastructuur, publicatie 219c, 2005.

CROW, 2006.

*"Ontwerpwijzer overstappunten".* CROW: Kenniscentrum voor Verkeer, Vervoer en Infrastructuur, publicatie 235, 2006.

CROW Kenniscentrum voor Verkeer, Vervoer en Infrastructuur. , 2004.

*"ASVV 2004 aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom".* Ede, CROW, 2004 2004.

CVOV, 2003

*"Statische reisinformatie blijft cruciaal".* bericht 72 2003, bezocht: 10 mei 2006, [http://www.kpvv.nl/templates/mercury.asp?page\\_id=1482&item=110/](http://www.kpvv.nl/templates/mercury.asp?page_id=1482&item=110/)

Diepens&Okkema, 2001

*'Openbaar Vervoer van beleid naar praktijk.'* Rapport 8,

Doornenbal, J.W., 1982.

*"De overstap, een zwakke schakel in de verplaatsingsketen".* Delft, Technische Universiteit Delft, 1982.

Eerdmans, D., H. Nanninga en M. Woolthuis, 2005

*"De visgraat is veiliger."* *OV-magazine*, 14 juli 2005, bezocht: april 2006, <http://www.inno-v.nl/publicaties/busstations.htm/>.

Feitsma, J., 2006

'Interview bij AGV'. 26-06-2006, Utrecht.

Gras, P.I le, 2006

'Interview bij Gemeente Zaanstad'. 19-05-2006, Zaanstad.

Hansen, I.A., 2001.

*"Verkeer, Deel B: Ontwerp van wegen en spoorwegen, CT3040".* TU Delft, 2001.

Holland Railconsult, 1999.

*"Spoor Landschap".* Uitgeverij THOTH Bussum, 1999.

Horstmeier, T.H.W., 2004.

*"Functioneel ontwerpen".* Technische Universiteit Delft, 2004.

Houben, G, 2006

'Interview bij NS-Vastgoed'. 28 april 2006, Utrecht.

HVVP, 2003.

"Haarlems Verkeer en Vervoerplan." 23 juni 2003, bezocht: 15 september 2006, <http://www.haarlem.nl/smartsite2580.htm/>.

IEA, 2002

"Bussystems for the future". *Achieving Sustainable Transport Worldwide*, International Energy Agency

Kesteren, G. van en M. Sloot, 2002

'De ene reiziger is de andere niet van CVOV.' Informatiebulletin over actuele verkeer- en vervoerontwikkelingen, Nummer 1, juli 2005.

Kuiper, J., 1985.

"Het compacte autobusstation, Concentratie van vertrekhalte dmv het buffersysteem". Studiegroep Vervoersintergratie, 1985.

Meerstadt, B., 2006.

"Reistijd wordt eigen tijd in toekomstvisie". *Trens*. 6, december 2006.

Meijer, G.J., 1986.

"Uit: Handboek systematisch ontwerpen in de civiele techniek en bouwkunde". Delft University Press, 1986.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004.

"Nota Mobiliteit". Den Haag, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004.

MTR Corporation, 2006

"MTR Dream City". <http://www.mtr-dreamcity.com/>

Muller, Th.H.J. en P. Knoppers. 2006.

"TRITAPT - TRIP Time Analysis in Public Transport." 08-12-2005, bezocht: 02-10-2006, <http://tritapt.nl/>.

NS. 2006.

"Nederlandse Spoorwegen." <http://www.ns.nl/>

Oomen, J., 2006

'Het Dossier: HSL-Stations.' *De Ingenieur*, nr. 22/23(118), 22 december.

Prorail, 2005.

"Luchtfoto stationsomgeving Nederland".

Reintjes, E. en H Aldenkamp, 2006

'Interview bij Connexxion'. 18 april 2006, Arnhem.

Ridder, H.A.J. de, 2000.

"Inleiding functioneel ontwerpen, collegedictaat CT0w2120". TU Delft, Faculteit der Civiele Techniek en Geowetenschappen, 2000.

Riet, P. van der 2006

'Interview bij Tebodin'. 19 oktober 2006, Den Haag.

Roos, R.J., 2006

'Interview bij Arcadis'. 7 augustus 2006, Amersfoort.

RUG. 2006.

"Spoorkaart NS." 20 juli 2005, RUG, Faculteit Wiskunde en

Natuurwetenschappen, bezocht: 15 juni 2006,

<http://www.astro.rug.nl/~islands/spoorkaart.pdf>

Schipholt, L.L., 2003.

"Aangename busstations." 15 april 2006, Inno-V, bezocht: 20 maart 2003,

<http://www.inno-v.nl/column/inno-Visie%20200303.htm/>.

Smook, R.A.F., T.H.W. Horstmeier, E. van Bezeij e.a., 2001.

"Organisatie van het bouwen, collegedictaat CT2110". TU Delft, Faculteit der Civiele Techniek en Geowetenschappen, 2001.

Spek, S. C. van der, 2001.

"De bus of de reiziger Centraal". *Verkeerskunde*. Delft, TU Delft. nr 8.

Spek, S. C. van der 2002.

"Connectors, the way beyond Transferring". Delft, Delft University Press, 2002.

SVN, 1992.

"Maten voor de Bus". Streek Vervoer Nederland, 1992.

Tebodin, 2006. 19 oktober 2006, Den Haag.

TLS. 2007.

## Busstations, meer dan traditionele halte

"OV-Chipkaart." 2007, <http://www.ov-chipkaart.nl/>.

Verbart, J., 2004.

"Management van ruimtelijke kwaliteit; De ontwikkeling en verankering van inrichtingsconcepten in het Utrechtse stationsgebied". Delft, Eburon, 2004.

Victoria, Transport Policy Institute, 2006

"Bus Rapid Transit." bezocht, <http://www.vtpi.org/tdm/tdm120.htm>.

VROM, 2006.

"Dossier Nieuwe Sleutelprojecten." <http://www.vrom.nl/>.

Vuchic, Vukan R., 1981.

"Urban public transportation; systems and technology ". Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1981.

Wikipedia, 2006.

"Wikipedia, de vrije encyclopedie." <http://nl.wikipedia.org/>.

Wright, L., 2002

"Bus Rapid Transit". Sustainable Transport: A sourcebook for Policy-makers in Developing Cities, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH <http://www.gtz.de/>

Wright, L., 2002

"Mass Transit Options". Sustainable Transport: A sourcebook for Policy-makers in Developing Cities, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH <http://www.gtz.de/>

Zuilen, H.J. van , J.W.C. van Lint, S.P. Hoogendoorn e.a., 2005,

"ITS and Dynamic Traffic Management, collegedictaat CT5804". TU Delft, Faculteit der Civiele Techniek en Geowetenschappen, 2005.

