

Standaardisatie van bushaltes



Dossier	Standaardisatie van bushaltes
Inhoud	

Inhoud	1
Inleiding	3
1 Openbaar busvervoer	4
1.1 Regelgeving	4
1.2 Vademeca	4
1.2.1 Rollend materieel versus infrastructuur	5
2 Ontwerpproces	6
2.1 Locatie	7
2.2 Haltetypes	8
2.2.1 De rijbaanhalte	9
2.2.2 De haltehaven	10
2.2.3 Inplanting i.f.v. zichtbaarheid	11
2.2.4 Opportuniteiten	11
2.2.5 Inplanting t.o.v. kruispunten	11
2.2.6 Inplanting i.f.v. verkeerslichtenbeïnvloeding	12
2.2.7 Inplanting t.o.v. rotondes	12
2.3 Maatvoering	13
2.3.1 Lengte	13
2.3.2 Perronhoogte	14
2.3.3 Breedte	16
2.3.4 Obstakels	16
2.4 Voetgangersvoorzieningen	17
2.4.1 Looproute	17
2.4.2 Voetgangersoversteekplaatsen (VOP) ter hoogte van bushaltes	20
2.5 Fietsvoorzieningen ter hoogte van bushaltes	21
2.5.1 Gemarkeerd fietspad en rijbaanhalte	21
2.5.2 Gemarkeerd fietspad omgebogen naar vrijliggend fietspad achter rijbaanhalte	21
2.5.3 Fietssuggestiestrook en rijbaanhalte	22
2.5.4 Vrijliggend fietspad en rijbaanhalte	22
2.5.5 Gemarkeerd fietspad en een haltehaven	23
2.5.6 Gemarkeerd fietspad omgebogen naar vrijliggend fietspad achter haltehaven	23
2.5.7 Fietssuggestiestrook en een haltehaven	23
2.5.8 Vrijliggend fietspad en haltehaven	24
2.6 Vormgeving	25
2.6.1 Fundering	25
2.6.2 Verharding	25
2.6.2.1 Bushalte	26
2.6.2.2 Perron	26
2.6.3 Aanrijdbare boordstenen	27
2.6.4 Tactiele geleiding	28
2.6.4.1 Natuurlijke gidslijnen	29
2.6.4.2 Geleidelijnen	29
2.6.4.3 Waarschuwingsmarkeringen	29
2.6.4.4 Informatiemarkeringen	30
2.7 Afwatering	31
2.8 Wegmarkering	33
2.9 Halteaccommodatie	35

2.9.1	Haltebord	35
2.9.2	Haltepaal	36
2.9.3	Schuilhuisje	37
2.9.4	Haltenaambordjes	40
2.9.5	Zitbank	40
2.9.6	Vuilnisbak	41
2.9.7	Fietsparkeervoorzieningen	42
2.9.7.1	Aanbindbeugels	42
2.9.7.2	Overdekte fietsenstalling	42
2.9.8	Verlichting	43
2.9.9	Reizigersinformatie	44
2.9.9.1	Infokaders	44
2.9.9.2	Realtime informatie	45
3	Principeontwerpen	46
3.1	Legende	46
3.2	Halteren op de rijbaan – rijbaanhalte	46
3.3	Halteren in een haltehaven	46
3.4	Simulatie met autoturn voor een haltehaven	47
4	Checklist conceptontwerp	48
	Bronvermelding	50



Dossier	Standaardisatie van bushaltes
Inleiding	

Doel van deze gids

Deze gids wil een verdere aanzet zijn tot de veralgemeende aanleg van integraal toegankelijke bushaltes in Vlaanderen, halten die op zulke manier zijn aangelegd dat alle reizigers er op een zelfstandige, comfortabele en probleemloze manier gebruik van kunnen maken.

Dit doel wordt pas bereikt als alle elementen goed voorzien worden en op elkaar aansluiten.

Die elementen zijn van onderscheiden aard en hebben te maken met de haltelocatie, de omgevingsinrichting, technische en materiële aanlegcriteria, halte-uitrusting, enzovoort.

Ze komen dan ook alle aan bod in deze gids.

Bevoegdheid

Het (her)aanleggen van bushaltes is in Vlaanderen de bevoegdheid van de wegbeheerder, zijnde het lokale bestuur (gemeente, stad) of het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV).

De Lijn reikt hen deze gids aan in een gezamenlijk streven naar toegankelijk openbaar vervoer.

Herkenbaarheid

Halte-infrastructuur is 24 uur per dag het visitekaartje van De Lijn in het straatbeeld van elke gemeente, veel meer nog dan een bus die een aantal keren per uur langsrijdt.

Bushaltes, die niet alleen toegankelijk zijn maar ook herkenbaar door hun eenvormigheid, vormen een vertrouwde en herkenbare plek voor alle reizigers. Voor bepaalde doelgroepen is dit uiterst belangrijk, denk maar aan de plaatsing en uitvoering van blindegeleidelijnen en aan het aanduiden van de tactiele instaplocatie bij de voordeur van de bus.

Lokale besturen werken via van hun inspanningen op het vlak van eenduidige, comfortabele en toegankelijke bushaltes aan de verlaging van de drempel voor het gebruik van het openbaar vervoer en zo aan de bevordering van duurzame mobiliteit.

Resultaat

- Het eindresultaat van de “bushalte op zich” staat centraal.
- De uitkomst van deze bushaltegids leidt tot één van de twee principeontwerpen. De theoretische tekeningen moeten vertaald worden naar praktische ontwerpen. Een halte-(her-)aanleg zal steeds maatwerk blijven.
- In het stappenplan vindt u een overzicht van alle ‘ingrediënten’ die nodig zijn bij ontwerp en realisatie van een toegankelijke bushalte. Die worden toegelicht en alternatieven ten opzichte van het principeontwerp staan vermeld.



Dossier	Standaardisatie van bushaltes
Hoofdstuk	1 Openbaar busvervoer

1.1 Regelgeving

Met basisbereikbaarheid verschuift de Vlaamse regering de klemtoon naar een vraaggestuurd en efficiënter systeem waarbij combimobiliteit een belangrijke rol opneemt: openbaar vervoer blijft een centrale rol spelen in mobiliteit, maar voor de voor- & natrajecten wil de overheid ook andere vervoermiddelen inzetten, zoals deelfietsen en autodelen. Tevens heeft basisbereikbaarheid tot doel om mobiliteit en bv. ruimtelijke ordening niet los van elkaar te zien. Concreet ziet de Vlaamse overheid vier 'vervoerlagen' om basisbereikbaarheid te realiseren:

1. **treinnet**: de ruggengraat van het openbaar vervoer
2. **kernnet**: de ruggengraat van het stads- en streekvervoer, waarbij bussen en trams kernen met elkaar verbinden, centraal gelegen attractiepolen bedienen en voorsteden met andere steden verbinden
3. **aanvullend net**: ondersteunt het kernnet via buslijnen (aanvoer) en via ontsluitende lijnen. Ook functionele ritten vallen hieronder.
4. **vervoer op maat**: lokale vervoeroplossingen zoals leerlingenvervoer in het bijzonder onderwijs, vraagafhankelijk vervoer, aangepast vervoer voor rolstoelgebruikers, buurtbussen, collectieve taxi's, ontsluiting van bedrijvenszones,...

Deze vier 'lagen' worden optimaal op elkaar afgestemd.

Om de input van lokale besturen te garanderen, worden vervoerregio's samengesteld. Deze zijn georganiseerd in een raad die de realisatie van basisbereikbaarheid bewaakt, stuurt en evalueert.

1.2 Vademeca

Het vademecum 'Veilige Wegen en Kruispunten' uit 2009 vormt voor de beheerder van gewestwegen (AWV) de toetssteen wat betreft aanleg van weginfrastructuur. De daarin opgenomen aanbevelingen, onder meer die betreffende de aanleg van bushaltes, worden verondersteld ook voor de lokale wegbeheerders als richtlijn te kunnen gelden. De gewestwegbeheerder (AWV) formuleert haar aanbevelingen bovendien in een aantal interne omzendbrieven.

In het gereviseerde vademecum "Toegankelijk publiek Domein" uit 2010 wordt de bushalte vanuit het perspectief toegankelijkheid ten volle belicht. Ook in het werkboek 'Schoolomgevingen' wordt de aanleg van toegankelijke bushaltes uitvoerig besproken vademecum en in het vademecum 'Parkeerbeleid' wordt het item kort aangehaald.

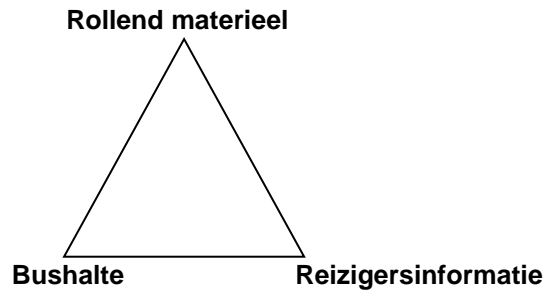
De hierboven vermelde vademeca kan je downloaden via volgende websites:

www.mobielvlaanderen.be

www.wegenenverkeer.be/zakelijk/documenten/ontwerprichtlijnen

1.2.1 Rollend materieel versus infrastructuur

Toegankelijk openbaar vervoer wordt bepaald door de combinatie van het rollend materieel, de bushalte en de reizigersinformatie.



Vooraf de relatie tussen het rollend materieel en de bushalte (en de manier waarop de chauffeur er gebruik van maakt) is belangrijk. Een bushalte kan nog zo toegankelijk zijn ingericht, we spreken pas van toegankelijkheid als er voor een groot deel aansluiting is tussen het rollend materieel, de bushalte en haar onmiddellijke omgeving.

Met andere woorden:

- Bij elke 'haltering' van de bus; elke keer weer opnieuw, bij elk voertuig (standaard, gelede bus, belbus), bij elke buslijn, op elk tijdstip, onder elke omstandigheid (duisternis, regen, sneeuw) en bij elke chauffeur (ervaren, onervaren, begin van de dienst of einde dienst).
- Met de ruimere omgeving: toegankelijke perrons worden waardeloos als er geen toegankelijke loop- en aanrijroutes voorzien worden vanuit de wijk, woonzone, winkelstraat, publiek gebouw....

De uitdaging is dus om de halte zo aan te passen of nieuw aan te leggen, dat de bus voor elke reiziger in elke omstandigheid toegankelijk is. Boutadisch geldt daar:

"Hoe meer ruimte de wegbeheerder creëert voor bushaltes, des te groter is de kans op toegankelijkheid".

In samenwerking met AWV

De wegbeheerders en de lokale besturen zijn actief bij de opmaak van de bushaltegids betrokken geweest.

Parallel aan de opmaak van de bushaltegids versie 1.0 liep in opdracht van de AVVG (Adviesgroep voor Verkeersveiligheid op Vlaamse Gewestwegen) – de opmaak van het MOW/AWV/2012/5 dienstorder met als titel *"Inplanting en inrichting van halteplaatsen voor openbaar vervoer langs gewestwegen"*

Beide trajecten hebben elkaar overlapt en er is een kruisverwijzing.

<https://wegenverkeer.be/sites/default/files/uploads/documenten/MOW-AWV-2012-5.pdf>

Deze input hebben we uiteraard behouden in deze versie 2.0

Dossier	Standaardisatie van bushaltes
Hoofdstuk	2 Ontwerpproces

Een toegankelijke halte bestaat uit verschillende elementen. Uiteraard kan het gebeuren dat er één of meer van deze elementen alleen in gewijzigde vorm, slechts gedeeltelijk of mogelijk helemaal niet kan (kunnen) uitgevoerd worden. Dit kan komen door bijvoorbeeld onvoldoende beschikbare ruimte, verkeerskundige aspecten of andere factoren.

Hoe kan in dergelijke gevallen het doel toch bereikt worden? De principeontwerpen van hoofdstuk 4 vormen het uitgangspunt of de basis van een eerste conceptontwerp. Daarnaast wordt het **stappenplan** (tabel 1) overlopen. Deze handleiding omschrijft elk element wat betreft onder meer uitgangspunten en technische uitvoering, om een goede afweging te kunnen maken.

Een halte kan vrijwel nooit exact op dezelfde manier ontworpen worden, er zal dus telkens een specifieke afweging gemaakt worden waardoor het definitieve ontwerp maatwerk wordt. Het is onmogelijk om in een handleiding een oplossing aan te reiken voor alle voorkomende situaties. Daarom is het belangrijk het ontwerp te checken met de **checklist** conceptontwerp (zie hoofdstuk 4).

Tabel 1: stappenplan

Stap 1	De locatie	2.1		Aanrijdbare boordstenen	2.6.3
Stap 2	Haltetypes	2.2		Tactiele geleiding	2.6.4
	Rijbaanhalte	2.2.1		Natuurlijke gidslijnen	2.6.4.1
	Haltehaven	2.2.2		Geleidelijnen	2.6.4.2
	Inplanting i.f.v. zichtbaarheid	2.2.3		Waarschuwingsmarkeringen	2.6.4.3
	Opportunities	2.2.4		Informatiemarkeringen	2.6.4.4
	Inplanting t.o.v. kruispunten	2.2.5	Stap 7	Afwatering	2.7
	Inplanting t.o.v. rotondes	2.2.6	Stap 8	Wegmarkering - wegcode	2.8
	i.f.v. verkeerslichtenbeïnvloeding	2.2.7	Stap 9	Halteaccommodatie	2.9
Stap 3	Maatvoering	2.3		Haltebord	2.9.1
	Lengte	2.3.1		Haltepaal	2.9.2
	Perronhoogte	2.3.2		Schuilhuisje	2.9.3
	Breedte	2.3.3		Haltenaambordjes	2.9.4
	Obstakels op perron	2.3.4		Zitbank	2.9.5
Stap 4	Voetgangersvoorzieningen	2.4		Vuilnisbak	2.9.6
	Looproute	2.4.1		Fietsparkeervoorzieningen	2.9.7
	Voetgangersoversteekplaatsen	2.4.2		Aanbindbeugels	2.9.7.1
Stap 5	Fietsvoorzieningen	2.5		Overdekte fietsenstalling	2.9.7.2
Stap 6	Vormgeving	2.6		Verlichting	2.9.8
	Fundering	2.6.1		Reizigersinformatie	2.9.9
	Verharding	2.6.2		Statisch – infokaders	2.9.9.1
	Verharding bushalte	2.6.2.1		Dynamisch – real-time bord	2.9.9.2
	Verharding perron	2.6.2.2			

2.1 Locatie

Het zoeken naar de juiste locatie voor de inplanting van een bushalte is een taak van de medewerker planning van de afdeling Operaties van De Lijn.

Hij beoordeelt **ter plaatse** de haalbaarheid van het theoretisch halteontwerp liefst in gezelschap van wegbeheerder en/of lokaal bestuur.

De volgende vragen komen daar aan bod:

- Hoe groot is de beschikbare ruimte?
Zie minimumafmetingen principeontwerpen uit hoofdstuk 4
- De technische mogelijkheden?
Wat is technisch mogelijk qua vormgeving en uitrusting van de halte gegeven de reële staat van de weg?
- De tijd nodig om de halte te bedienen?
Gaaf het om een drukke halte waar veel reizigers zullen in- of uitstappen (bijv. aan een school) waardoor het stationnement langer zal duren dan geniet een haltehaven een sterkere voorkeur.
- Is de bedieningsfrequentie groot?
Hoe hoger de frequentie (het aantal bussen dat binnen een bepaald tijdsframe de halte aandoet) hoe meer beschikbare ruimte nodig is om meerdere bussen te kunnen laten stationneren.
- Nabij een kruispunt gelegen? Nabij een rotonde?
Als het halteren de afwikkeling op een achterliggend kruispunt dreigt te blokkeren, is een haltehaven steeds aangewezen
- Bestaande zebrapaden?
Mogelijkheid tot aanbrengen nieuwe voetgangersoversteek?
- Bestaande fietspaden?
- Onder welke hoek dient er te worden gehalteerd?
Dit aspect bepaalt de soepelheid waarmee de bus kan manoeuvreren.
- Wat zegt het verkeersreglement over de aanleg en uitrusting van bushaltes?
Bijvoorbeeld over de relatie tussen halte-infrastructuur en zebrapad, fiets- of voetpad?
- Hoe verhogen we de toegankelijkheid voor personen met beperkte mobiliteit naar de in te planten halte?
Over het belang en de uitrusting van toegankelijke looproutes vormt het vademecum toegankelijk publiek domein de leidraad.

De definitieve locatie en ook het definitieve voorontwerp wordt vervolgens besproken met de wegbeheerder, de gemeente, de stad of een provinciaal Agentschap van Wegen en Verkeer (AWV).

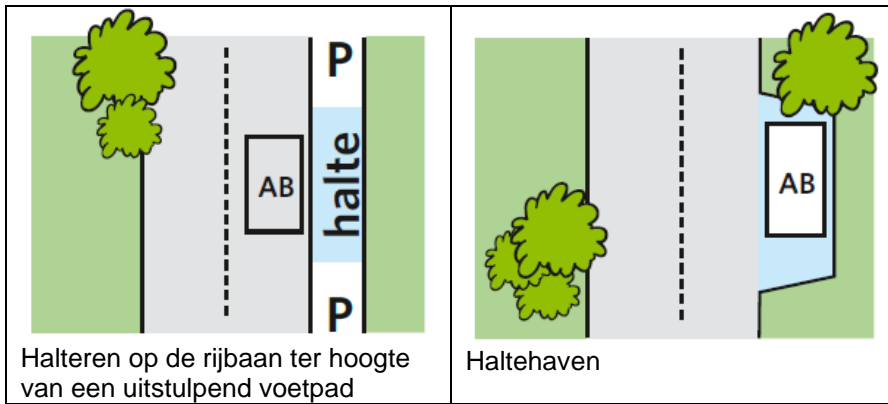
Dit overleg resulteert in de meest kwaliteitsvolle oplossing in functie van de plaatsgesteldheid.

Het is aan te raden om eerst een **proefrit** te rijden voordat er een halte wordt heraangelegd of verplaatst. Daaruit zal snel blijken of er toch nog eventuele onvoorziene obstakels zijn.

2.2 Haltetypes

De twee meest toegepaste halteringsvormen zijn:

- een rijbaanhalte
- een standaard (trapezium-) haltehaven.



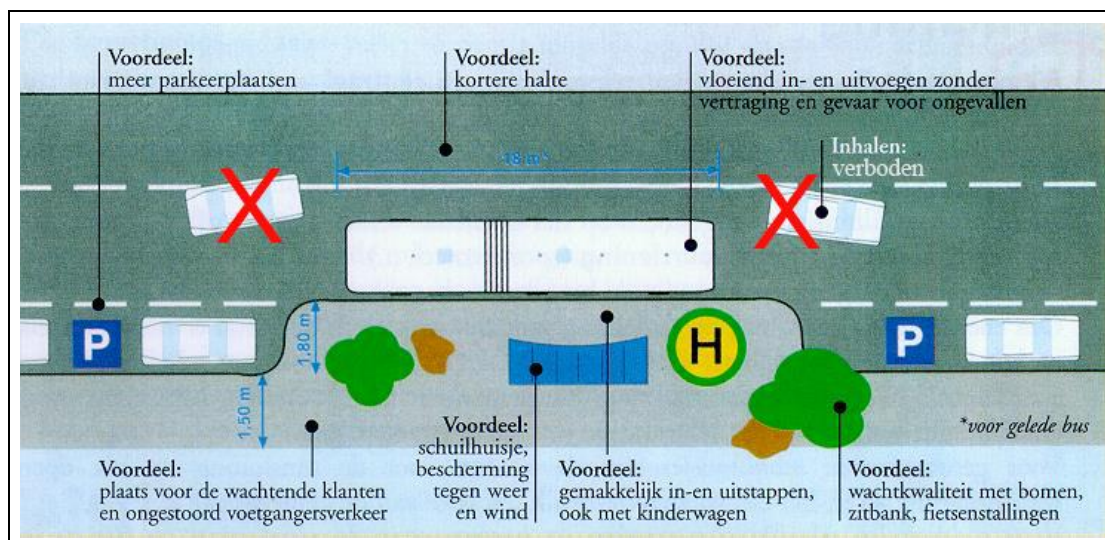
2.2.1 De rijbaanhalte

In een theoretisch ideaalontwerp is de rijbaanhalte **de norm**. Dit betekent dat idealiter alle halten rijbaanhalten zijn omdat de bediening van een dergelijke halte zowel voor de reiziger als voor de chauffeur het vlotst verloopt.

In zones waar het snelheidsregime 30 en 50km/h geldt (vnl. doortochten, stedelijke en voorstedelijke wegen, de bebouwde kom) halteert de bus **op de rijbaan**, zonder dat hij van zijn lijn moet afwijken (lees een inrijhoek moet nemen).

Voordelen:

- De bus houdt op een veilige wijze halt (gezien het snelheidsregime) op de rijweg.
- Het achterliggende verkeer wordt vertraagd en komt tot stilstand, zodat de reizigers veilig en vlot kunnen in- en uitstappen.
- De bus wordt niet geconfronteerd met invoegproblemen, de wettelijke voorrang bij het verlaten van de halte speelt hier zelfs niet mee. Dit type halte garandeert normaal een vlottere doorstroming van de bus: de bus wint tijd want start na elke haltering in een vrij "sas" dat door het halteren zelf werd gecreëerd.
- Foutparkeerders zijn nagenoeg uitgesloten.
- Minder ruimtebeslag dan een haltehaven.
- De uitstulping zelf biedt plaats aan de nodige halteaccommodatie.



Virga Jesse ziekenhuis - Hasselt



Bushalte Distelstraat - Oostende

2.2.2 De haltehaven

Per halte dient de medewerker planning te bekijken of de norm van de rijbaanhalte kan aangehouden worden. Als het antwoord op één van de onderstaande vragen positief is, verandert het haltetype van een rijbaanhalte in een **haltehaven**:

- *Ligt het snelheidsregime aan deze halte hoger dan 50km/u?* (zeker bij 90km/h en bij voorkeur ook 70km/h, uitzonderingen hier zijn ruimtelijke beperkingen).
- *Is de halte een eindpunt?*
- *Is de halte een vertrekpunt?*

Een haltehaven kan uitgebouwd zijn (waarbij de bus volledig in een kom naast de rijbaan halteert) of kan geschilderd zijn (waarbij de bus tussen twee parkeerstroken op hetzelfde niveau van de rijbaan halt houdt). Types van bushaltes waarbij de bus(-chauffeur) een in- en dus ook een uitrijhoek moet nemen, worden beschouwd als haltehaven.



Bushalte Olmensebaan in Oostham

Bushalte Dorpsstraat in Oostende

Nadelen:

- De bus moet meer manoeuvres uitvoeren.
- Het ruimtebeslag is groter dan bij een rijbaanhalte.
- Er gaan eventueel meer mogelijke parkeerplaatsen verloren.
- Het invoegen bij druk verkeer verloopt moeilijker.

Het juist halteren is grotendeels afhankelijk van de manier van insturen. Het is daarom van belang ook kritisch te kijken naar eventuele midden geleiders en wegbreedten, die dit manoeuvre zouden kunnen bemoeilijken. Ook is het voor een buschauffeur bijna onmogelijk (lees: soms levensgevaarlijk) om te halteren aan een halte die net voor of na een bocht ligt.

Vervolgens maakt de medewerker planning een afweging bij onderstaande vragen of hier ook een rijbaanhalte kan blijven gehanteerd worden.

- *De tijd nodig om de halte te bedienen?*
Gaaf het om een drukke halte waar veel reizigers zullen in- of uitstappen (bijv. aan een school) waardoor het stationnement langer zal duren dan geniet een haltehaven een sterkere voorkeur.
- *Is de bedieningsfrequentie groot?*
Hoe hoger de frequentie (het aantal bussen dat binnen een bepaald tijdsframe de halte aandoet) hoe meer beschikbare ruimte nodig is om meerdere bussen te kunnen laten stationeren.
- *Ligt de halte na een rotonde of een druk kruispunt?*
Als het halteren de afwikkeling op een achterliggend kruispunt dreigt te blokkeren, is een haltehaven steeds aangewezen.
- *Halteert er een belbus aan de halte?*
Een oplossing voor de belbus wordt situatie per situatie bekeken te worden door de entiteit van De Lijn in overleg met het lokale bestuur.

2.2.3 Inplanting i.f.v. zichtbaarheid

- Halten in of net bij het uitkomen van een bocht zijn vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid uit den boze, tenzij de bocht langgerekt is en de zichtbaarheid onder alle omstandigheden optimaal.
- Halteplaatsen op de rijbaan worden het best niet ingeplant op die plaatsen waar, **ten gevolge van slechte zichtbaarheid**, een witte doorlopende witte streep als aslijn op het wegdek is aangebracht. Wanneer er geen andere aanvaardbare oplossing is, zal het achteropkomend verkeer moeten stoppen tot de bus opnieuw vertrekt, wat meteen – in congestiegevoelige zones – zijn voordelen heeft vanuit het oogpunt van doorstroming.
- Een halte **op een helling** (bijv. een brug) **wordt** het best vermeden. Een halte onder een brug kan, indien dit vanuit het oogpunt van sociale veiligheid verantwoord is. Voldoende verlichting is dan in ieder geval een basisvoorwaarde.

2.2.4 Opportunities

- In verstedelijkte gebieden met een hoge bebouwingsgraad is het – vanuit verkeersleefbaarheid bekeken - soms lastig een geschikte halteplaats te vinden. Wanneer niet kan gewerkt worden met halteren aan een uitgestulpt voetpad, kan voor de plaatsing van de haltehaven gezocht worden naar een zone voor **privé-inritten** of achtergelegen gebouwen. Er dient wel voor gezorgd te worden dat de-erftoegang zich dan achteraan de haltezone bevindt, en zeker niet in de eerste 15m, waar het merendeel van de op- en afstapbewegingen, die 'toegankelijk' moeten kunnen verlopen, plaatsvinden.
- In het buitengebied kunnen brede opritten, inritten of verharde bermen een eerste minimum aan comfort bieden.
- In het buitengebied en in perifere woonwijken zorgt een net van trage wegen dikwijls voor de noodzakelijke "rechtstreekse" verbindingen te voet of met de fiets. Het is sterk aangewezen de plaatsing van de bushalte hierop te laten aansluiten.

2.2.5 Inplanting t.o.v. kruispunten

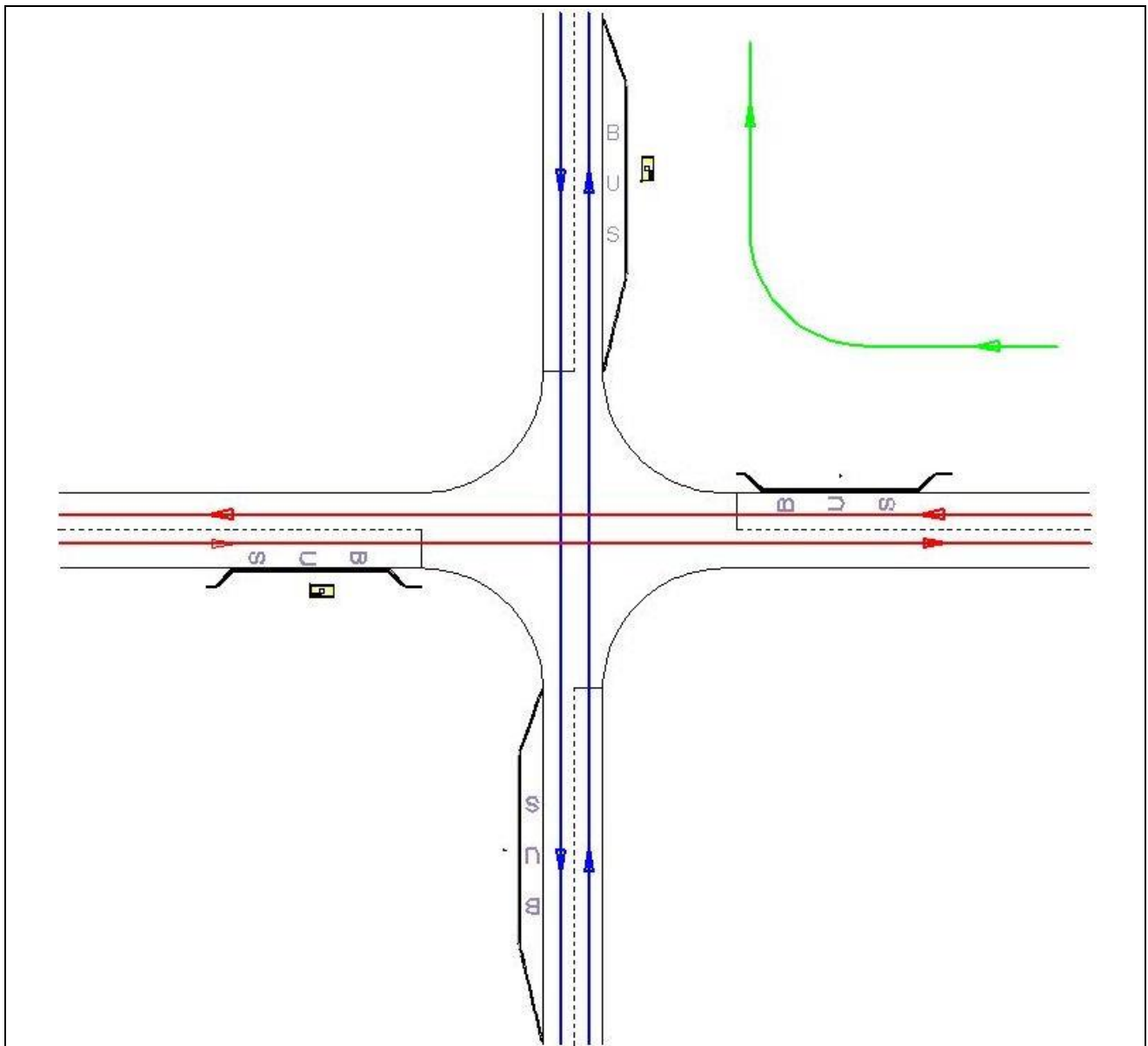
- Bij een **voorrangs- of lichtengeregeld** kruispunt wordt de bushalte bij voorkeur op **minstens 20 meter voorbij het kruispunt gelegd**. Om het achteropkomend verkeer niet te blokkeren wordt in deze gevallen een haltehaven gecreëerd. De halte wordt in het kader van de verkeersveiligheid bij voorkeur iets verder van het kruispunt, op **35 meter** aangelegd, weliswaar met inachtneming van de bereikbaarheid (afstand – infrastructurele voorzieningen) van de halte voor de potentiële reiziger, die o.a. vanuit de zijstraat te voet (of met de fiets) naar de halte komt. Bij een 2x2-profiel (hier heb je twee rijstroken in elke rijrichting) is de minimumafstand van 20m aanvaardbaar, aangezien het tweede baanvak een uitwijkmogelijkheid biedt.
- Indien het een kruispunt tussen wegen van verschillende categorieën betreft en de bus verlaat de "belangrijke" weg om een "minder belangrijke" in te slaan, dan moet de halteplaats in principe voorzien worden op de minst belangrijke weg, op minstens 20 m van de hoofdweg.
- Bushaltes die bekend staan (of gepland zijn) als **overstaphaltes** tussen twee buslijnen verdienen vanzelfsprekend bijzondere aandacht. De looproutes van de overstappende reizigers dienen veilig te worden voorzien, wat een impact kan hebben op de inplanting van (sommige van) de betrokken haltes.

Overstaphaltes

Op de volgende pagina is een voorbeeld uitgewerkt. De trajecten van de blauwe en de rode buslijnen kruisen elkaar op het kruispunt. De hoofdstroom van de reizigers (zie groene lijn) gaat 's morgens tijdens de spits van het oosten naar het noorden, d.w.z. ze nemen de rode buslijn van oost naar west en stappen over op de blauwe buslijn van zuid naar noord. Het is dus aan te raden een schuilhuisje te voorzien op het traject noordwaarts.

Tijdens de avondspits hebben we de tegenovergestelde beweging. De grootste aantallen reizigers nemen de blauwe buslijn van noord naar zuid en stappen over op de rode buslijn van west naar oost. Ook hier, op het traject oostwaarts is het weer nuttig een schuilhuisje te voorzien.

Merkt U ook op dat de grootste stroom reizigers zowel tijdens ochtend en avondspits geen enkele keer de openbare weg moeten oversteken. De inplanting van de voetgangersoversteekplaatsen is besproken in 2.4.2.



2.2.6 Inplanting i.f.v. verkeerslichtenbeïnvloeding

- In uitzonderlijk situaties kan het – voor de optimalisatie van de verkeerslichtenbeïnvloeding – aangewezen zijn de bushalte aan te leggen voor het kruispunt.
- Vooraf dient wel te worden onderzocht of het haltemanoeuver dat dient te worden gemaakt, op die bewuste locatie een zekere maat van standvastigheid vertoont qua benodigde halteringstijd (NB: voor Hermelijntrams werd in rijtjdanalyses een vrij constante halteringstijd van 23 sec. onderzocht, los van het aantal op- en afstappers). Hoe kleiner de standaarddeviatie op de halteringstijden, hoe vlotter het halteringsmoment kan worden ingeschoven in de fasering van het verkeerslicht.

2.2.7 Inplanting t.o.v. rotondes

- Bij voorkeur **voorbij de rotonde** en wel onder de vorm van **een haltehaven**. De ligging van de oversteekvoorzieningen (veelal ter hoogte van de rotonde zelf) verplicht er immers ook hier toe de bushaltes niet te ver van deze rotonde aan te leggen.
- Soms kan een bushalte ook vlak **voor de rotonde** geplaatst worden, met in dat geval haltering van de bus **op de rijbaan** (op de inrit). Deze mogelijkheid beperkt zich tot rotondes met een eenstrooksinrit. Het halteren op de inrit is enkel aanvaardbaar als de verkeersintensiteiten hierop niet te hoog zijn.
- Indien het een rotonde tussen wegen van verschillende categorieën betreft en de bus verlaat de “belangrijke” weg om een “minder belangrijke” in te slaan, dan moet de halteplaats in principe voorzien worden op de minst belangrijke weg (op minstens 20 m van de hoofdweg).

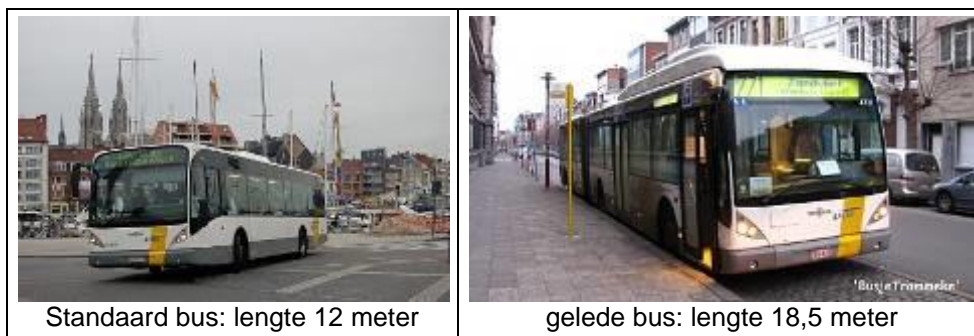
2.3 Maatvoering

2.3.1 Lengte

Lengte in functie van rollend materieel

De keuze van het rollend materieel dat wordt ingezet op een specifieke rit/lijn is de verantwoordelijkheid van de dienst planning binnen de afdeling Operaties van De Lijn. Deze keuze speelt in op de gedetecteerde verplaatsingsbehoefte en dus de noodzakelijk in te zetten capaciteit op dat traject en dat moment. Het spreekt voor zich dat de spitsuurgedeelten van een ritorder hiervoor bepalend zijn.

Planning is steeds deels vooruitkijken: het kan zo bijvoorbeeld aan te raden zijn om bushaltes op lijnen waar alleen standaardbussen halteren, toch ook aan te leggen voor gelede exemplaren. De Lijn bekijkt in overleg met de wegbeheerder en het lokale bestuur wat de mogelijkheden zijn ter plaatse. Dit gebeurt op de drie deeldomeinen: verkeersveiligheid, comfort (doorstroming) en toegankelijkheid. Halten die geschikt zijn voor gelede bussen (18,5m) zijn uiteraard ook geschikt voor standaardbussen (12m), stadsbussen (9m) en belbussen (6,5m).

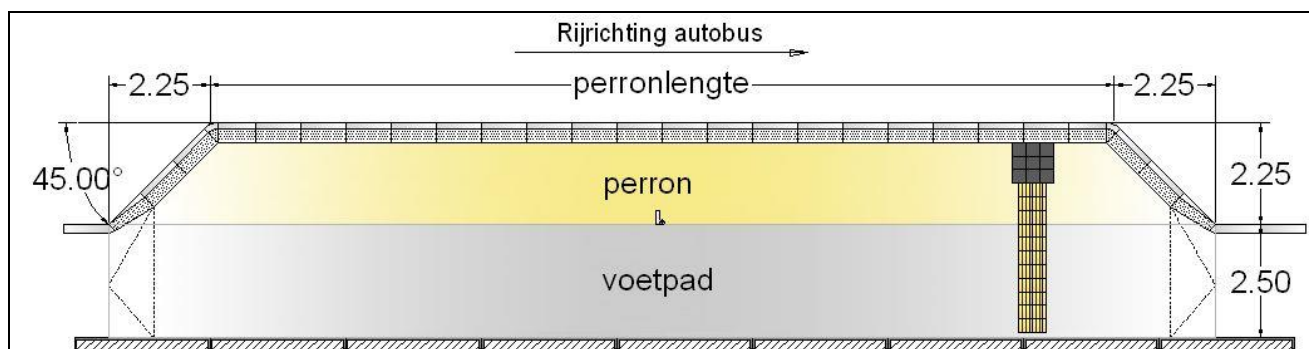


Rijbaanhalte

Ook bij een rijbaanhalte is voldoende ruimtebeslag van belang. Bij dit type halte hoeft de buschauffeur geen in- of uitrijhoek te nemen. Doch, om geheel parallel met de bus aan het perron uit te komen, moet de chauffeur tijdig tegen de boordsteen aan kunnen rijden. Daarom:

- Aan vóór- en achterzijde van de bus +1m extra perronlengte.
- Perronlengte; comfortmaatvoering
 - gelede bus: $1+18+1 = 20\text{m}$ aanbevolen, hier kunnen alle bustypes halteren.
 - standaard bus $1+12+1 = 14\text{m}$
 - stadsbus $1+9+1 = 11\text{m}$
- Bij rijbaanhalten waarbij meerdere bussen gelijktijdig moeten halteren, wordt de totale perronlengte verhoogd volgens het aantal gewenste plaatsen van de bustypes die er stoppen.

In functie van de lokale gesteldheid en in overleg met de wegbeheerder kan hier **gemotiveerd** van afgeweken worden. De afstand tussen de voordeur en de tweede deur (vermeerderd met 1m) geldt als uiterste minimum voor de lengte waarover het voetpad dient uitgestulpt te worden.

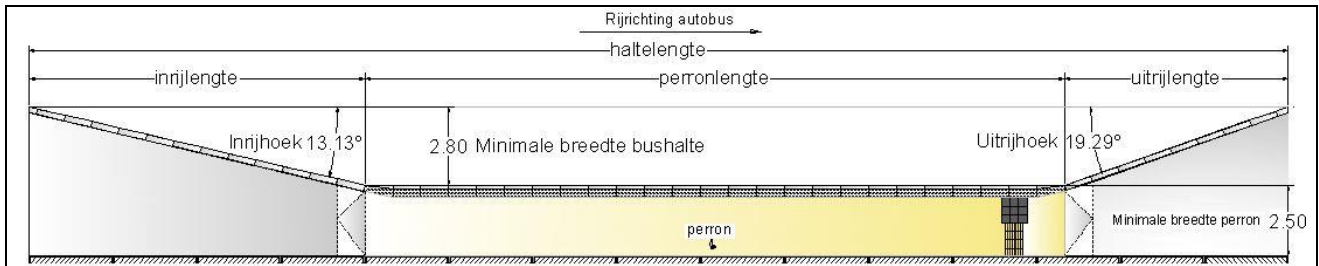


Haltehaven

Bij een haltehaven waarbij de bus(chauffeur) wel een in- en uitrijhoek moet nemen is het ruimtebeslag, expliciet de volledige haltelengte, uiteraard nog groter.

Het zijn die inrijhoek en uitrijhoek die mede bepalend zijn voor het goed toegankelijk halteren:

- Haltelengte gelede bus minimaal: $12 + 25 + 8 = 45\text{m}$
 - Inrijhoek maximaal 13° over een inrijlengte minimaal 12 meter
 - Perronlengte 25m
 - Uitrijhoek maximaal 19° over een uitrijlengte minimaal 8m
- Bij haltehavens waarbij meerdere bussen gelijktijdig moeten halteren, wordt de totale perronlengte verhoogd volgens het aantal gewenste plaatsen van de bustypes die er stoppen.



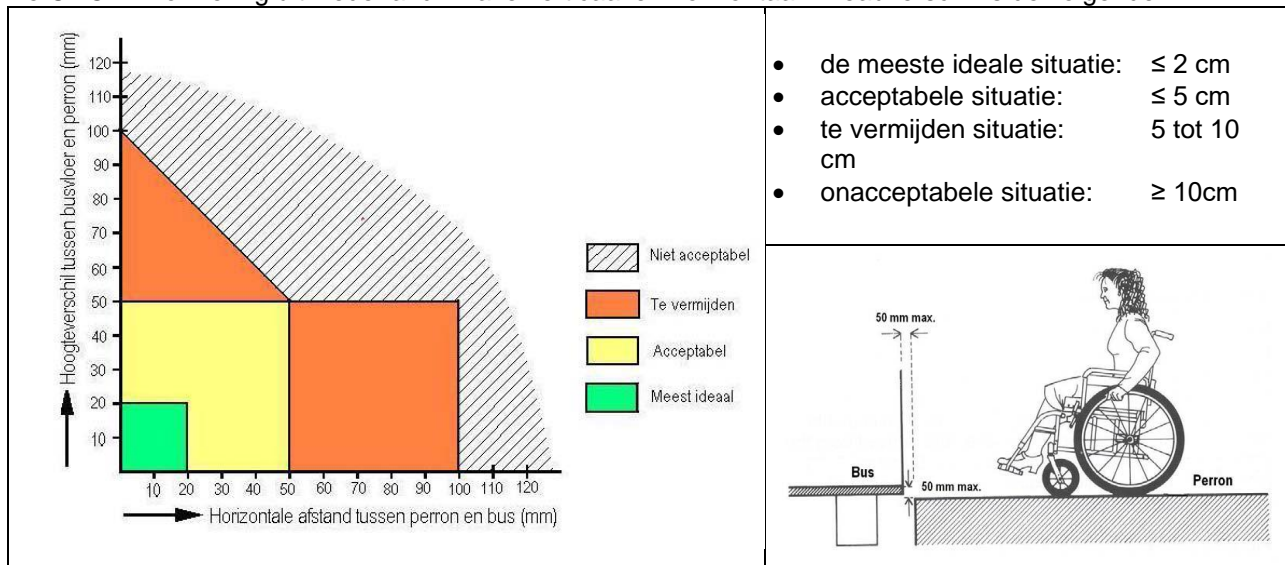
Als er minder 'technische' ruimte beschikbaar is dan de hierboven omschreven ideale situaties? Dan zoekt De Lijn in overleg met de wegbeheerder naar **alternatieve** oplossingen. Zowel een te krappe rijbaanhalte of haltehaven resulteert, ondanks alle investeringen, vrijwel altijd in een ontoegankelijke halte.

Bij hoge snelheidsregimes ($\geq 70\text{km/h}$) en waar "heel veel" ruimte beschikbaar is kan men opteren voor een inrijlengte, een halteerlengte en een uitrijlengte van 22 meter, dit geeft een totale haltelengte van 66 meter. De in- en uitrijhoeken bedragen hier 7° .

2.3.2 Perronhoogte

Bij het in- en uitstappen op en van de bus zijn twee maten bepalend voor het gemak waarmee de in- en uitstapbewegingen kunnen plaatsvinden: de verticale (gap) en horizontale (step) afstand tussen de vloer van de bus en de boordsteen van het perron. Het ideale zou een gelijkvloerse op- en afstap zijn, vlak tegen het perron.

De CROW- normering uit Nederland inzake verticaal en horizontaal niveauverschil is de volgende



De werkelijke perronhoogte is gebaseerd op de vloerhoogte van lagevloerbussen die (geknield door perslucht af te laten) ongeveer 27cm boven het wegdek ligt. Door het knielen van de bus komt de onderzijde van de buskast t.o.v. de bovenzijde van het perron lager te liggen. Net hier moet men opletten naargelang het haltetype.

Perronhoogte rijbaanhalte 18cm.

Wanneer het technisch niet mogelijk is, door bijv. bestaande gevels of andere beperkingen een hoogte van 18cm te realiseren is een perronhoogte van minimaal 15cm toegestaan.

Perronhoogte haltehaven minimaal 15cm – maximaal 16cm

Indien we hier ook 18cm zouden nemen dan zou de rechter voor- en achterzijde van de buskast over het perron schuren wat beschadiging aan die buskast veroorzaakt.

Bij een goed uitgevoerde halte hoeft de carrosserie van de bus slechts minimaal over het perron te 'vegen' en te 'slepen'.

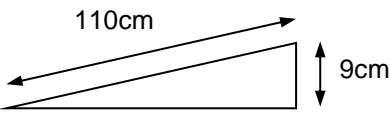

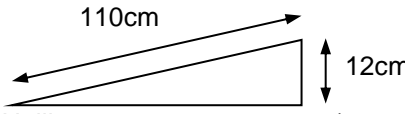
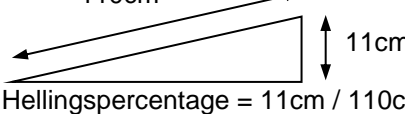
Rolstoeltoegankelijkheid bij De Lijn

Wordt verkregen door de combinatie van de **perronhoogte** (infrastructuur) en de **oprijplaat** (rollend materieel). De oprijplaat heeft een lengte van 110cm en een breedte van 90cm.

Rolstoelgebruikers rijden via de oprijplaat bij de tweede deur in en uit de bus.



De Effect van de perronhoogte op de oprijplaat waardoor een bepaald hellingspercentage verkregen wordt.

Rijbaanhalte	Haltehaven
<p>Perron 18cm hoog De bus rijdt evenwijdig aan het perron aan</p> <p>De bus is geknielde stand is 27cm hoogte – 18cm perron = 9 cm hoogteverschil</p> <p>110cm</p>  <p>Hellingspercentage = $9\text{cm} / 110\text{cm} = 8,18\%$</p> 	<p>Perron min. 15cm hoog De bus zwenkt over het perron</p> <p>De bus is geknielde stand is 27cm hoogte – 15cm perron = 12 cm hoogteverschil</p> <p>110cm</p>  <p>Hellingspercentage = $12\text{cm} / 110\text{cm} = 10,91\%$</p> <p>Perron max. 16cm hoog De bus zwenkt over het perron</p> <p>De bus is geknielde stand is 27cm hoogte – 16cm perron = 11 cm hoogteverschil</p> <p>110cm</p>  <p>Hellingspercentage = $11\text{cm} / 110\text{cm} = 10\%$</p>

De meest ideale verticale afstand perron-bus ($\leq 2\text{cm}$), zeker voor rolstoelgebruikers, is echter op dit moment niet mogelijk. Bij acceptabele verschillen van $\leq 5\text{cm}$ kan een geïmproviseerde rolstoelgebruiker zelfstandig de bus op en af. Bij niveauverschillen groter dan 5 cm zullen rolstoelgebruikers een instaphulpmiddel zoals een oprijplaat en een begeleider nodig hebben om het hoogteverschil te overbruggen.

2.3.3 Breedte

Breedte bushalte

Voor de opstelpositie van de bus in een haltehaven, uitgaande van een volledige haltekom waarbij de bus volledig in de haven halteert, wensen we dat een breedte van **2,8m** (zonder straatgoot en markering) wordt gehanteerd, waaronder:

- Breedte van de kast van de bus: 2,55m
- Breedte van de achteruitkijkspiegel: 25cm

Opgelet! Dit is exclusief de breedten van de wegmarkering en eventuele straatgoot!

Gemeten vanaf de aansluitende boordsteen en rekening houdend met een wegmarkering, met een breedte van 15cm (zie www.ocw.be) voor geregementeerde breedten voor wegmarkeringen wordt bij voorkeur een breedte van **3m** gehanteerd.

Breedte perron

Alleen op een voldoende breed perron, kan je alle voorzieningen, zoals geleidelijnen, ruimte voor de oprijplaat (en benodigde manoeuvreerruimte) en halteaccommodatie zoals een schuilhuisje onderbrengen.

Om de breedte van het perron te bepalen houdt men rekening met:

- Positie oprijplaat:
 - De precieze locatie van de oprijplaat op het perron is afhankelijk van het type bus.
 - vuistregel, **5,5 m** van center voordeur (dus opstapvlak) tot center tweede deur.
- Het ruimtebeslag van de oprijplaat in uitgeklapte toestand: lengte 1,1m x breedte 90cm, gemeten vanaf de perronrand
- De opstel-/manoeuvreerruimte beschikbaar achter de oprijplaat van minimaal 1,5m x 1,5m.
- Dit vraagt om een minimale **perronbreedte** van **2,5m** (zeker ter hoogte van de tweede deur, liefst over de volledige lengte, maar zeker nooit smaller dan 1,5m, - zie 2.4.1)

Een schuilhuisje, vuilnisbak of andere accommodatie op het perron, zeker niet plaatsen binnen deze 2,5m breedte, ter hoogte van de tweede deur (oprijdplaat) en altijd rekening houden met de minimale obstakelvrije doorgangsbreedte van 1,2m bij tussen boordsteen en schuilhuisje.

2.3.4 Obstakels

We hebben het hier over obstakels die geen deel uit maken van essentiële halteaccommodatie, zoals verkeers(borden), bomen, verlichtingsarmaturen, straatverlichting, e.d.

Alle elementen die te dicht bij de perronrand staan, **bemoeilijken** het **halteren** of **beperken** de noodzakelijke **breedte** van het perron.

Houd rekening met de achteruitkijkspiegel van de bus langs de zijde van het perron en het zicht van de chauffeur. Maar denk ook aan de overhang van de voor- en achterzijde van de bus, die bij het aanrijden en weggrijden gedeeltelijk over de perronrand 'veegt'.

Rijbaanhalte

Over gehele lengte van het perron 20m in een strook van 90cm langs de perronrand géén obstakels tot 4m hoogte, gemeten van de rijbaan.

Haltehaven

Over de halteerlengte van het perron 25m en in de gehele uitrijhoek in een strook van 90cm langs de perronrand geen obstakels tot 4m hoogte, gemeten van de rijbaan.

2.4 Voetgangersvoorzieningen

2.4.1 Looproute

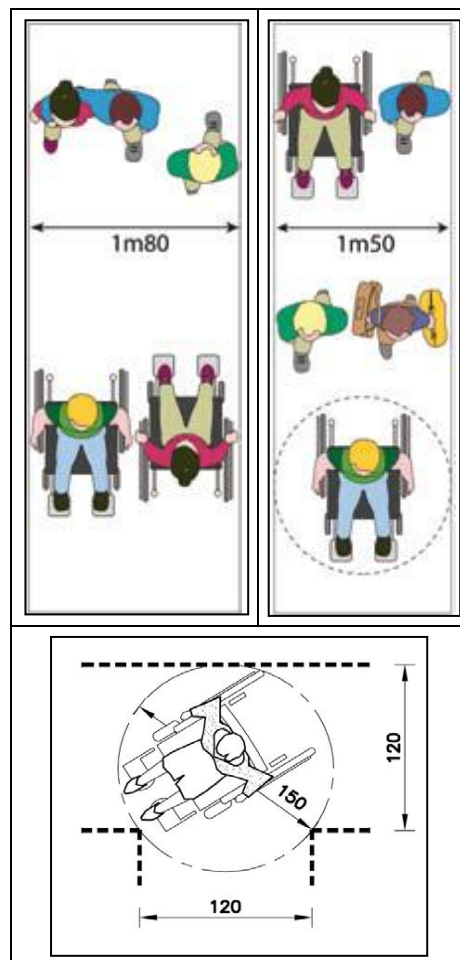
Een toegankelijke halte heeft alleen zin als die ook goed bereikbaar is. Vanuit alle richtingen zal de halte dan ook een verkeersveilige toegangsroute moeten hebben voor voetgangers, rolstoelgebruikers, maar ook voor blinden en slechtzienden.

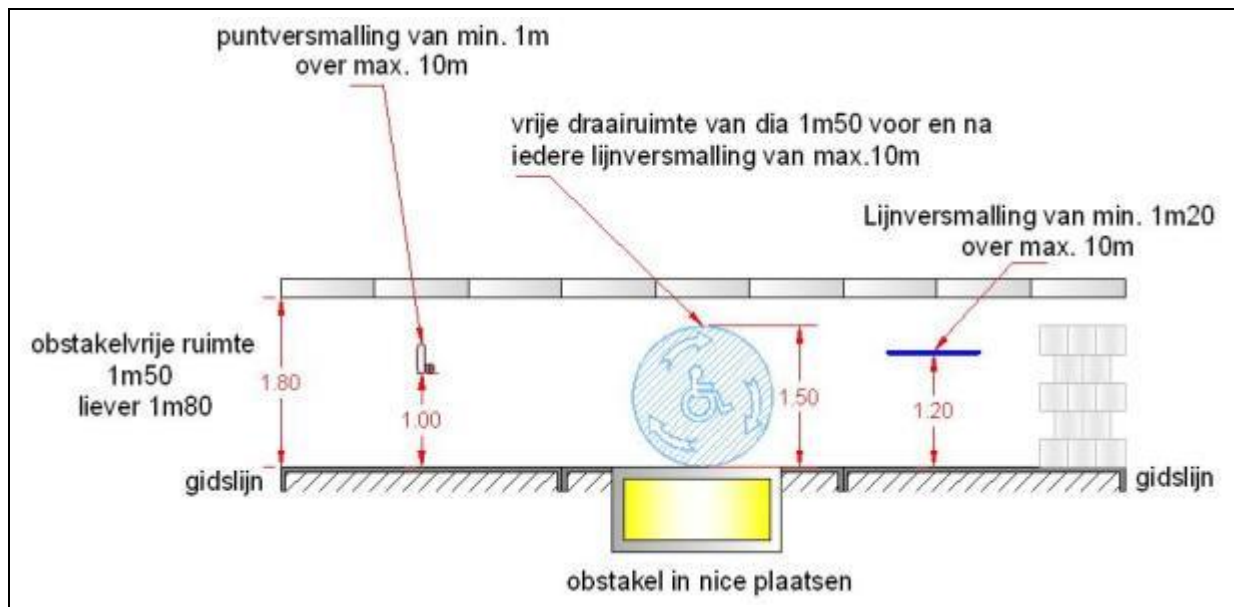
Het denken in termen van looproutes mag zich niet beperken tot de eigenlijke halte en de onmiddellijke omgeving. Ruimer kijken is de boodschap (tot minstens aan het volgende kruispunt of de betrokken wijktoegang, nabijgelegen voetpad of trage weg....).

Raadpleeg voor een juiste uitvoering van de toegangsroutes, voetpaden en oversteekvoorzieningen, de informatie uit het vademecum Toegankelijkheid Publiek Domein van de Vlaamse overheid.

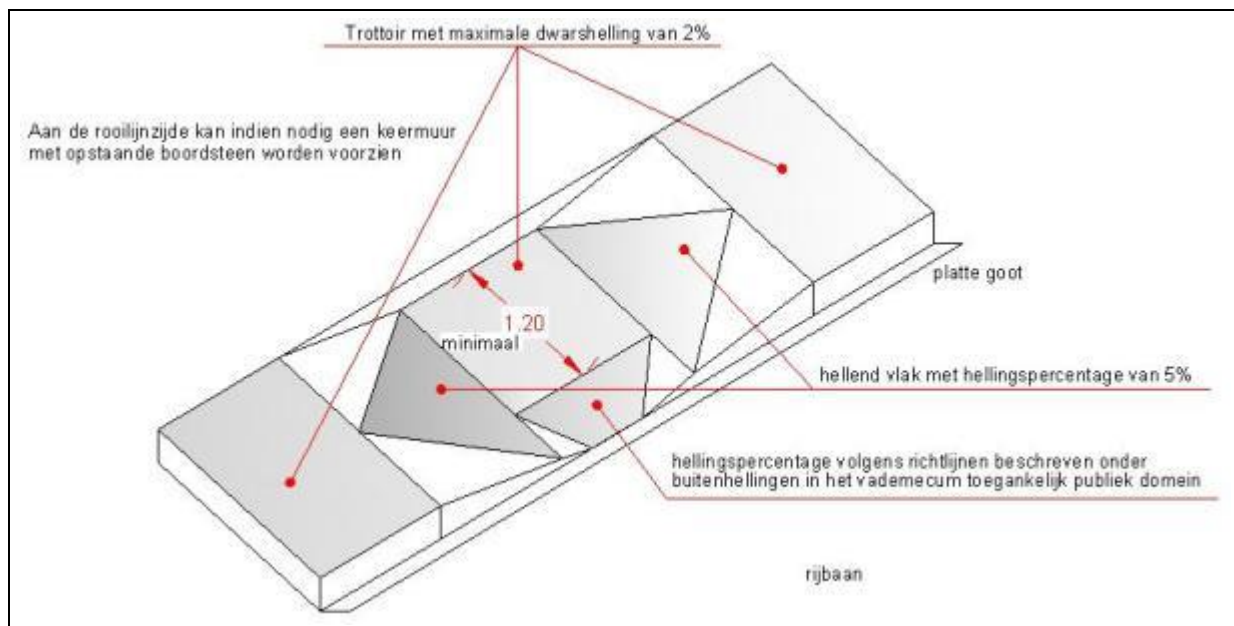
Uit bovenstaande bronnen enkele algemene richtlijnen:

- Loopoppervlak voetpad:
 - vlak
 - egaal
 - aaneengesloten
 - solide
 - duurzaam
 - stroef en antislip
 - rolstoelvast
- Doorgangsbreedte voetpad:
 - minimaal 1,5m
 - liever 1,8m
 - afgestemd op de te verwachten gebruikintensiteit
 - uitzonderingen:
 - Puntversmalling
(= versmalling over een lengte van max. 1,2m)
minimale vrije doorgangsbreedte 1m.
 - Lijnversmalling
(= versmalling over een lengte van max. 10m)
minimale vrije doorgangsbreedte 1,2m
voor en na de versmalling een vrije draairuimte van min. 1,5m x 1,5m
- Vrije doorgangshoogte: minimaal 2,1m
- Obstakels: liefst buiten de looproute.
Bij aanwezigheid van bomen moet men nagaan of bij een volgroeide boom er nog voldoende doorgangsbreedte overblijft. Ook het boomrooster in het plantgat moet zo gekozen worden dat rolstoelgebruikers er niet in vastrijden. Maasvormige openingen van max. 2 x 2 cm.

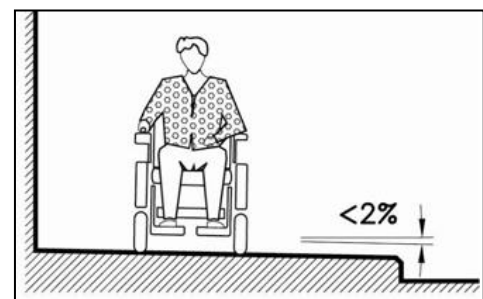




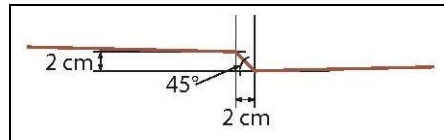
- Langshellingen: men gaat ervan uit dat een rolstoelgebruiker een helling van maximum 5 % kan overbruggen en dit over een afstand van maximum 10m. Op het einde van de helling moet een rustpunt voorzien worden met een minimale breedte van 1,2m.



- Dwarshelling: Een dwarshelling van de looproute is zeer hinderlijk voor mensen met evenwichtsproblemen, kinderwagens, rolstoelen,... omdat de neiging bestaat om naar beneden van het pad af te wijken. Aan de andere kant is een zekere dwarshelling in verband met de afwatering onvermijdelijk. Een dwarshelling tot 2% is voor iedereen nog begaanbaar.



- Niveaunderschillen, liefst geen, anders kleiner dan 2cm en aangeschuind onder 45°.

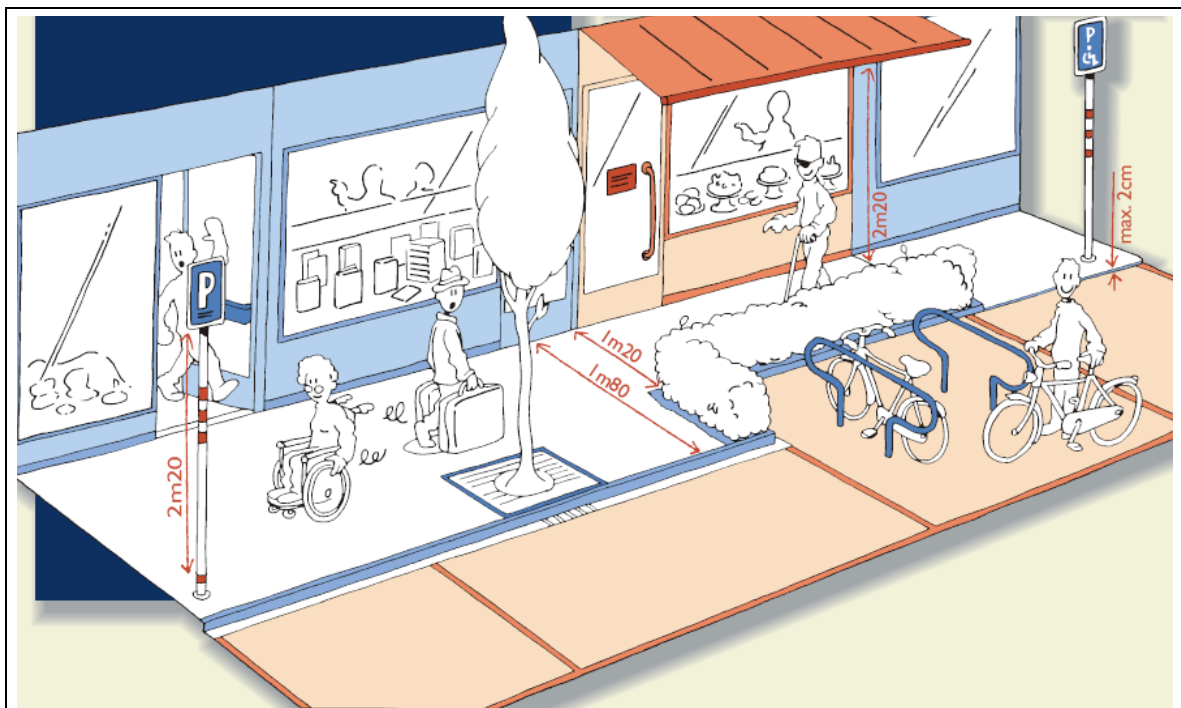
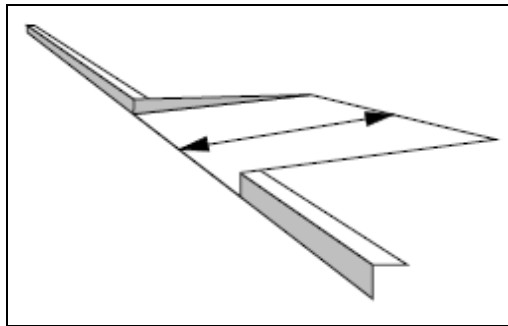


Als het technisch onmogelijk is aan deze voorwaarden te voldoen, bedraagt het hellingspercentage maximum voor een niveaunderschil van:

- tot 10cm → hellingspercentage maximaal 10%
- 10-25cm → hellingspercentage maximaal 8,3%
- 25-35cm → hellingspercentage maximaal 7%
- 35-50cm → hellingspercentage maximaal 6,25%
- > 50cm → hellingspercentage maximaal 5%

Ingeval van steilere helling moet een andere weg voorzien en aangeduid worden om de autonomie van de rolstoelgebruiker te waarborgen

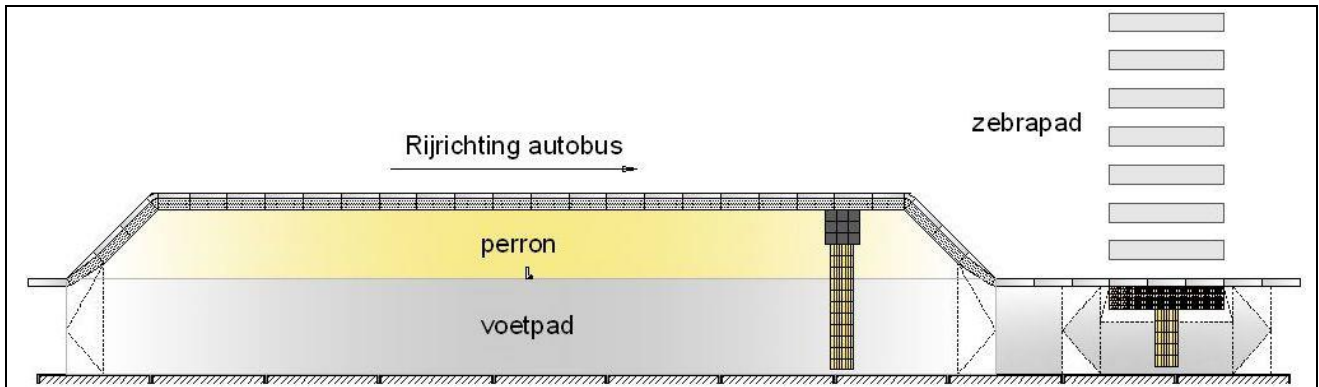
Het bovenstaande toegepast betekent dit dat een doorsnee stoeprand van 10 tot 12cm een toegankelijkheidshelling moet hebben met een lengte van minimaal 83cm tot 1m



2.4.2 Voetgangersoversteekplaatsen (VOP) ter hoogte van bushaltes

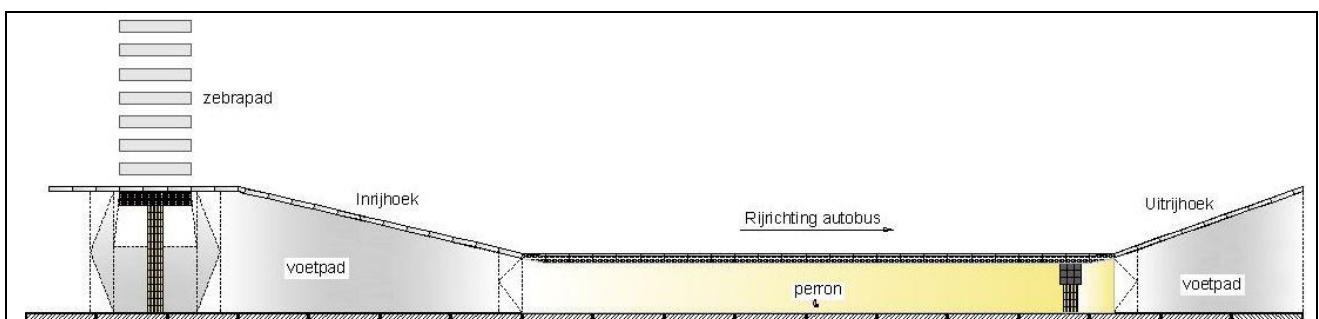
Rijbaanhalte

- De voetgangersoversteekplaats wordt voorzien **aan de voorzijde van de bus**. Hierbij moet het inhalen van de bus verboden worden d.m.v. doorlopende witte streep als as- markering of zelfs onmogelijk worden gemaakt.
- De voetganger heeft in deze opstelling perfect zicht op het verkeer komende uit de tegengestelde richting. Het verkeer achter de bus wordt ondertussen opgehouden.
- Het voorzien van een oversteek aan de achterzijde van de bus is geen optie. Een overstekende voetganger wordt immers volledig aan het zicht onttrokken van de tegemoetkomende bestuurders.



Haltehaven

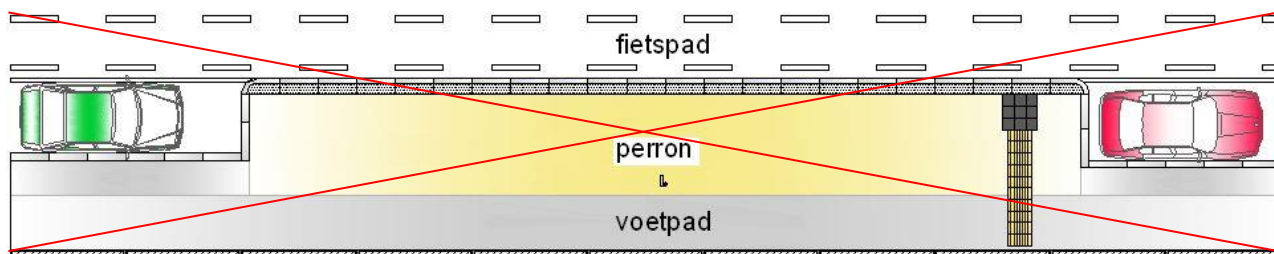
- Eerder dan de eigenlijke haltelocatie geven de door de voetgangers (van en naar de halte) gevolgde looplijnen een indicatie voor de beste locatie van de voetgangersoversteekplaats. De inplanting van een voetgangersoversteekplaats in combinatie met een haltehaven dient locatie per locatie bekeken te worden.
- Zowel wanneer een voetgangersoversteekplaats aan de achterkant van een busperron wordt voorzien als wanneer die aan de voorkant wordt voorzien, wordt bij voorkeur een voetpaduitstulping worden gecreëerd en moet de haltehaven voldoende breed worden aangelegd om de zichtbaarheid van en op de voetgangers te garanderen.
- Is er (nog) geen voetpaduitstulping (mogelijk) en blijken er geen overduidelijke looplijnen gevolgd te worden, dan wordt de voetgangersoversteekplaats **aan de achterzijde van de haltehaven** voorzien. Het eerste conflict is immers dat met het verkeer komende van links. Een oversteek aan de achterzijde van de bus geeft de beste zichtbaarheid op dit verkeer.



2.5 Fietsvoorzieningen ter hoogte van bushaltes

We hebben in de alinea van de praktisch halte-inplanting het basisconcept van de secundaire type III wegen gezien. Deze wegen vormen niet alleen een as-verbinding voor openbaar vervoer, maar ook voor fietsers. Afhankelijk van de verkeersintensiteit worden de fietsers gemengd met gemotoriseerd vervoer. Dan hebben we voor het halteren op de rijbaan en de haltehaven volgende principiële mogelijkheden.

2.5.1 Gemarkeerd fietspad en rijbaanhalte

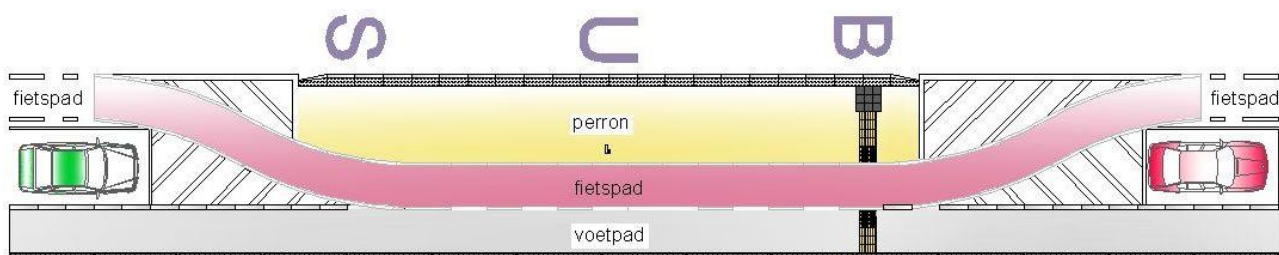


Bussen mogen wettelijk niet op een fietspad stoppen. Indien er een fietspad voor een halteplaats loopt, kan **de bus** bijgevolg **niet aan de stoeprand** halt houden. Ook een zeer verkeersonveilige situatie voor zowel fietsers als op- en afstappende reizigers. Oplossing, zie 2.5.2.

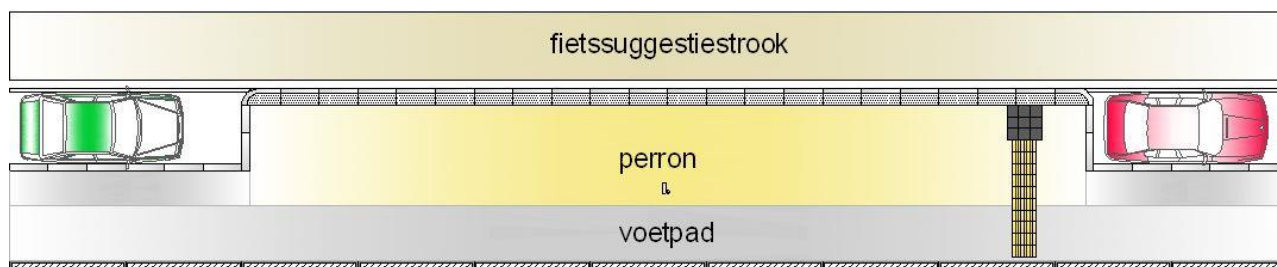


2.5.2 Gemarkeerd fietspad omgebogen naar vrijliggend fietspad achter rijbaanhalte

Als men een gemarkeerd fietspad van op de rijbaan ombuigt achter het busperron om nadien terug op de rijbaan aan te sluiten, dan buigt men bovenstaande twee problemen om in twee voordelen. De bus kan halteren aan het perron en er zijn geen conflicten tussen fietsers en op- en afstappende reizigers.



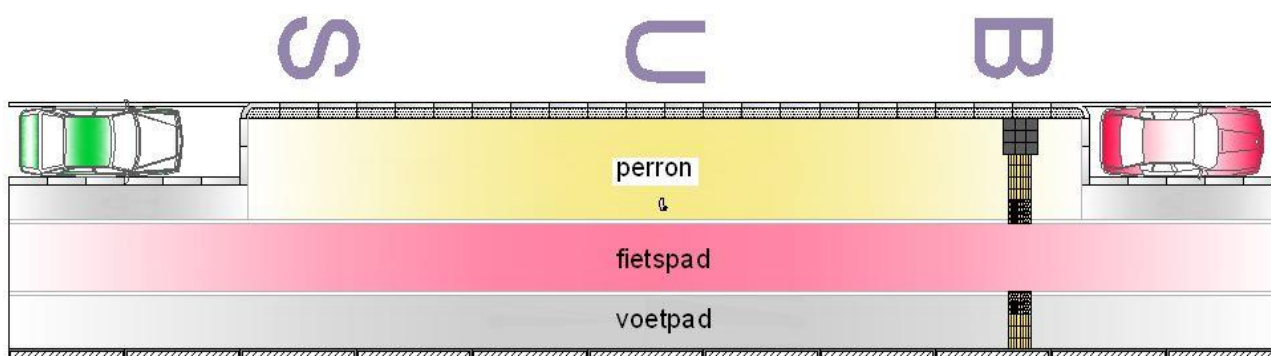
2.5.3 Fietssuggestiestrook en rijbaanhalte



Aan halten waar op de rijbaan een fietssuggestiestrook is aangebracht, kan de bus wel vlakbij de stoeprand stoppen. Het fietsverkeer wordt dan echter wel geremd. De veiligheid van dergelijke verkeerssituatie moet situatie per situatie beoordeeld worden.



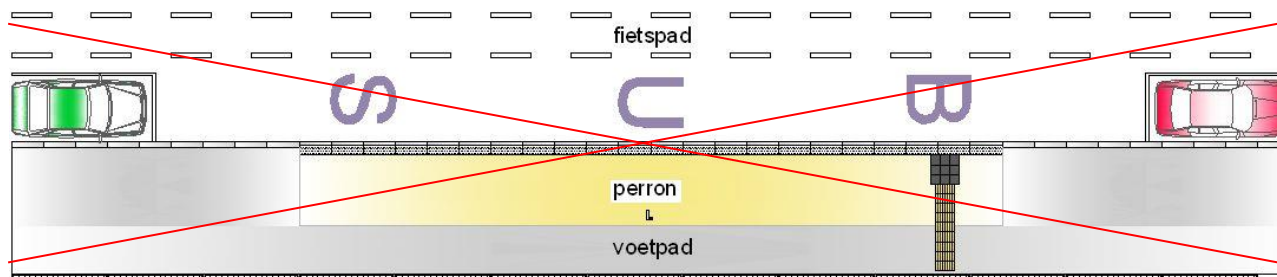
2.5.4 Vrijliggend fietspad en rijbaanhalte



Dit conflictvrije principe waarbij fietser en reiziger geen hinder van elkaar ondervinden vraagt voldoende ruimte; zo nodig worden hiertoe de nodige onteigeningen gedaan voor de halteaccommodatie.



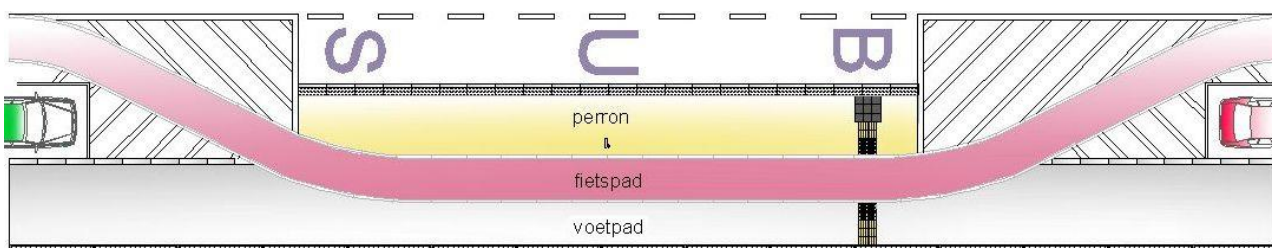
2.5.5 Gemarkeerd fietspad en een haltehaven



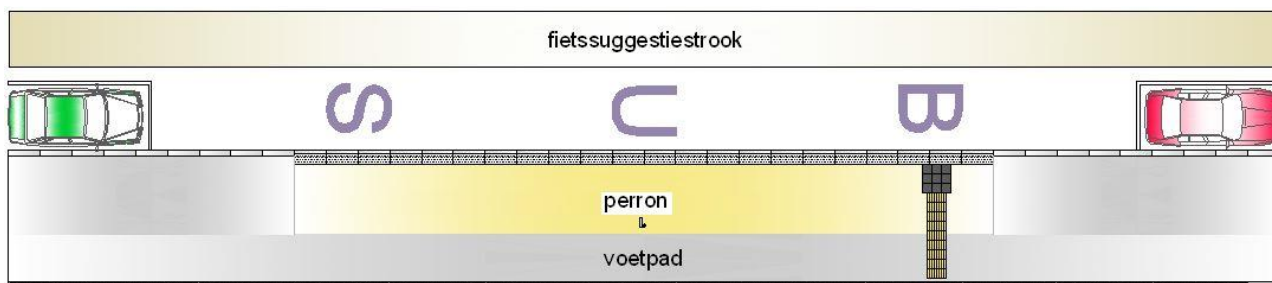
Bovenstaande situatie geeft mogelijk conflicten tussen voorbijrijdende fietsers en in- of uitdraaiende bussen. Oplossing, zie 2.5.6.

2.5.6 Gemarkeerd fietspad omgebogen naar vrijliggend fietspad achter haltehaven

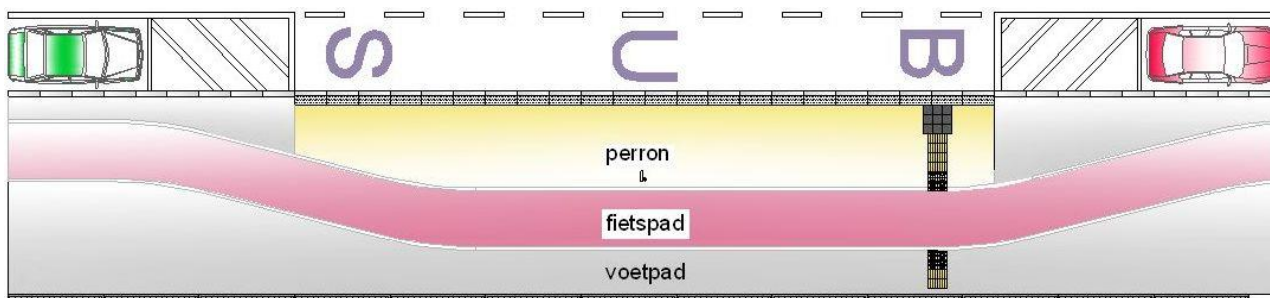
Veel veiliger is om ook bij een haltehaven het fietspad om te buigen achter het busperron net zoals we in 2.5.2 gedaan hebben bij een uitgestulpte-voetpadhalte.



2.5.7 Fietssuggestiestrook en een haltehaven



2.5.8 Vrijliggend fietspad en haltehaven



- Indien niet aan de voorkeur van de ombuiging van het fietspad achter de halteaccommodatie kan voldaan worden omdat bijv. het dwarsprofiel het niet toelaat, dan ligt het fietspad achter het busperron. Hier zijn twee situaties (maatvoering) denkbaar.
 - Als het fietspad niet op gelijke hoogte ligt van het perron (dus met een stoeprand), moet uitgegaan worden van een **perronbreedte van 2,5m**.
 - Als het fietspad wel op gelijke hoogte van het perron ligt dan heeft een **perronbreedte** van 2,5m nog de voorkeur, maar kan ze eventueel **beperkt** worden tot een minimum van **1,2m**. Dit vereenvoudigt de oversteek van de reiziger, wegens geen niveauverschil. In dit geval moeten volgende elementen tegelijkertijd in overweging genomen worden:
 - Enerzijds het aantal instappers aan die bushalte, te veel wachtenden kunnen het achterliggende fietspad belemmeren.
 - Anderzijds kunnen fietsers over het perron rijden en op- of afstappers de weg afsnijden, zeker bij hoge fietsintensiteiten. Om dit te voorkomen kan men een fysieke scheiding zoals een hekje plaatsen met één of meerdere doorgangen tussen het fietspad en het perron.
 - De eisen wat betreft toegankelijkheid.
 - Aan een halte met deze perronbreedte (1,2m) zal de rolstoeldraaicirkel voor de oprijplaat op het fietspad liggen, dus zeker oppassen.
 - De onmogelijkheid van plaatsing van een schuilhuisje op het perron. Dus een beperkte onteigening achter het fietspad voor halteaccommodatie is een optie.
- Zorg er in ieder geval voor dat er een **kleurcontrast** is tussen de wegbekleding van het perron en het fietspad. In het dienstorder van MOW/AWV 2009/7 wordt gevraagd het fietspad uit te voeren in een rode tint en fietssuggestiestroken in een grijze tint.

2.6 Vormgeving

2.6.1 Fundering

Het wegdek moet goed gefundeerd worden om het nadien vlak te houden. De krachten die een bus op het wegdek uitoefent, expliciet die met de vooras, zijn erg groot. Die versterken ook nog eens als de bus remt. Hierdoor ontstaat een extra groot gevaar op verzakking.

Voor het dimensioneren van funderingen en ook wegverhardingen wordt de bouwklasse van die weg gebruikt. De bouwklasse van een weg wordt bepaald door de verkeersbelasting en levensduur die men ervan verwacht. Ook de constructieve eisen waaraan bijvoorbeeld een asfaltmengsel moet voldoen of welke uitvoeringsmethode gebruikt moet worden door die twee factoren bepaald.

De bepaling van de bouwklasse gaat uit van de verkeersbelasting; in hoofdzaak de belasting door vrachtwagens. Met vrachtwagens worden commerciële voertuigen bedoeld zwaarder dan 3,5 ton.

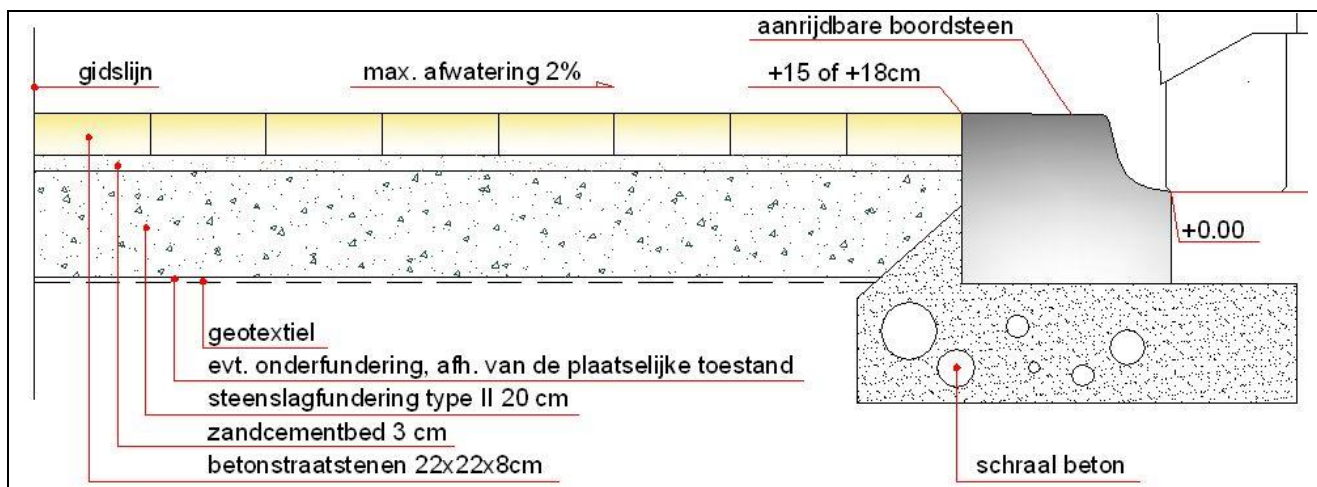
Het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV) heeft voor elke bouwklasse een reeks **standaardstructuren** opgesteld. Een standaardstructuur bepaalt de verticale opbouw van de weg en geeft laagdiktes **voor de fundering en de verharding**. Deze standaarden zijn neergeschreven in het Standaardbestek 250.

De volledige theoretische benadering m.b.t. fundering en verharding, het Standaardbestek 250 en een handige berekeningsmodule om de bouwklasse en de dikte van de fundering te bepalen, specifiek voor busstroken en bushaltes vind je op de website van AWV:

- https://www.wegenenverkeer.be/zakelijk/documenten?documents%5B0%5D=type_document%3AStandaardbestek
- <https://wegenenverkeer.be/bouwklasse/>

Om de aansluiting tussen perron, boordstenen en het wegdek te houden zoals die zijn aangelegd, heeft een doorlopende fundering onder alle drie deze delen van het wegprofiel de voorkeur.

De juiste keuze van fundering op basis van de aanwezige ondergrond betekent aanzienlijk minder kosten in onderhoud en herstel nadien.



2.6.2 Verharding

De ontwerp levensduur is de structurele levensduur van de volledige wegstructuur. Dit betekent niet dat gedurende deze periode geen onderhoud of herstellingen nodig zullen zijn. Het is mogelijk dat de verharding vroeger moet hersteld worden omwille van bijvoorbeeld te grote spoorvorming. Spoorvorming brengt niet noodzakelijk de draagkracht van de structuur in het gedrang.

De structurele levensduur van een verharding wordt eigenlijk uitgedrukt door het aantal standaardassen van 100kN die door de weg gedragen kan worden vooraleer één van de lagen van de structuur bezwijkt. Afhankelijk van het type van verharding kunnen de volgende ontwerplevensduren als richtwaarde aangenomen worden:

Tabel 5: bepaling ontwerplevensduur

Verharding	Ontwerplevensduur, L
Asfaltbeton	20 jaar
Asfaltbeton met AVS-onderlagen (met verhoogde stijfheid)	30 jaar
Cementbeton	30 jaar
Betonstraatstenen	15 jaar

2.6.2.1 Bushalte

- Een duurzame verharding is van belang bij het voorkomen van verzakking en spoor- en gootvorming. Hobbels en kuilen bepalen ook de perronhoogte, vervanging van het wegdek is daarom vaak aangewezen bij het wijzigen of heraanleggen van een bushalte. Zo kan men rekening houden met de juiste hoogteverhoudingen wegdek–perron.
- Bij een rijbaanhalte is verharding van de halteplaats dezelfde als de rijbaan. De verharding van een haltehaven durft in wel eens te verschillen van de verharding van de rijbaan.
- Cementbeton heeft in veel gevallen de voorkeur boven asfaltverharding omdat het duurzamer is, zie tabel 5.
- Asfalt is gemakkelijker te herstellen, maar heeft het nadeel dat op termijn, bij drukke haltebediening, het risico op spoorvorming groot is.

2.6.2.2 Perron

- Het perron moet net als andere looproutes geheel vlak zijn. Tussen de verschillende onderdelen (bovenzijde van de aanrijdbare boordsteen, bekleding van het perron en geleidelijnen) mag geen hoogteverschil zijn; dit voorkomt struikelgevaar en ongemak voor uitstappende reizigers met een rollator.
- Voor een perron kan best een type eindlaag gekozen worden waarbij zo weinig mogelijk onzuiverheden tussen voegen kunnen kruipen. Een doorlopend verhardingstype zou in die zin de beste oplossing zijn.
- Anderzijds moet ermee rekening gehouden worden dat er toch later relatief gemakkelijk plaatselijk aanpassingen of herstellingen aan de eindlaag kunnen gebeuren.
- Integratie in het ontwerp van de publieke ruimte is belangrijk. Maar voor slechtzienden is een sterk kleurcontrast belangrijk, en ook andere elementen (zoals tactiele geleiding, zie verder) kunnen vanuit het oogpunt van toegankelijkheid best geïntegreerd worden in het ontwerp. De halte kan best, als specifiek element in de publieke ruimte, ook een zekere herkenbaarheid hebben.
- De voorkeur van De Lijn valt hier op een **afwerklaag** bestaande uit **betonstraatstenen** met een oppervlakte van **22x22cm** (eventueel 20x20cm) met een dikte van 8cm en met vellingkant in een contrasterende kleur ten opzichte van de rijweg en de halteplaats van de bus. Met een halfsteens verband worden lange voegen vermeden.

2.6.3 Aanrijdbare boordstenen

Op de markt bestaan er boordstenen met een speciaal profiel die de chauffeur kunnen helpen bij het toegankelijk halteren. Door het perron aan te leggen met deze aanrijdbare boordstenen is het mogelijk om niet zozeer de verticale afstand (step) maar wel de horizontale afstand (gap) tussen de vloer van de bus en het perron klein te houden om toegankelijk te kunnen in- en uitstappen.

Het is noodzakelijk dat chauffeurs dit halteren aan die speciale boordstenen met een aanrijdprofiel goed trainen, een opgave voor de rijschool van De Lijn. De reiziger kan alleen profiteren van de investeringen als de chauffeur goed aan de halte stopt.

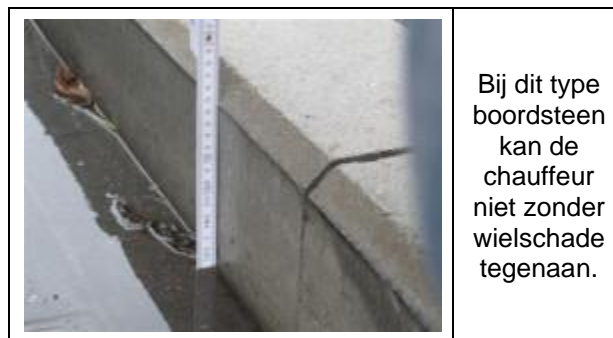
De speciale profilering fungeert als geleiding zowel bij het aanrijden en het vertrekken van de bus aan het perron. De vorm van de boordsteen dient aangepast te zijn aan de doorsnede van de band.

De zijkant (de wang) van het rechter voorwiel schuurt tegen de boordsteen. Om schade aan deze band te voorkomen is het dus belangrijk dat de boordsteen zeer glad is. Dit wordt ook wel tangentieel aanrijden genoemd. Ook bij het vertrekken zal de bus, dit keer met zijn rechter achterwiel gebruik maken van de profilering van de boordstenen.

Uitvoeringskleur: **WIT** zodat de perronboord contrast geeft met de bushalte (wegdek) en het perron zelf



De bus mag de boordsteen niet opklimmen en ook het verschuiven van de boordstenen moet ten allen tijden worden vermeden.



Bij dit type boordsteen kan de chauffeur niet zonder wielschade tegenaan.

Aandachtspunten

- Aanrijdbare boordstenen over de halteerlengte van het perron leggen, respectievelijk 20m bij een rijbaanhalte en 25m bij een haltehaven.
- Overbruggen hoogteverschil perron (15cm, 16cm of 18cm) – voetpad (10cm of 12cm) bij voorkeur met één of meer verloopboordstenen. Bij haltehavens mogen de verloopbanden in de hoeken liggen.
- De aannemer dient de aanrijdbare boordstenen te leggen volgens de voorschriften van de fabrikant.
- Perrons ter hoogte van privé-inritten naar achter gelegen gebouwen of eigendommen moeten plaatselijk verlaagd worden over de breedte van de privé-inrit om het perron op die plaats overrijdbaar te maken. De plaatselijke verlaging van het perron moet bovendien vloeiend verlopen en zal zodanig ontworpen moeten worden dat de hinder voor alle betrokkenen beperkt blijft: voor de reiziger, de privé-eigenaar, de voetganger en de fietser. De hellingbanen moeten beantwoorden aan de voorschriften van het Besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van een algemene bouwverordening inzake wegen voor voetgangersverkeer en zullen ook met de richtlijnen van het *Vademecum Toegankelijk publiek domein* moeten rekening houden.

2.6.4 Tactiele geleiding

Blinden en slechtzienenden maken regelmatig zelfstandig gebruik van de bus. Er zijn steeds meer voorzieningen voor deze groep reizigers, zoals tactiele geleiding in de verharding van de looproute. Slechtzienenden profiteren extra van de structuur en overzichtelijkheid van deze tactiele tegels. Daarnaast oriënteren ook andere reizigers zich (soms onbewust) op de structuur en aanduidingen, zoals bij een oversteekplaats.

De geleiding in zijn geheel bestaat uit 4 elementen:

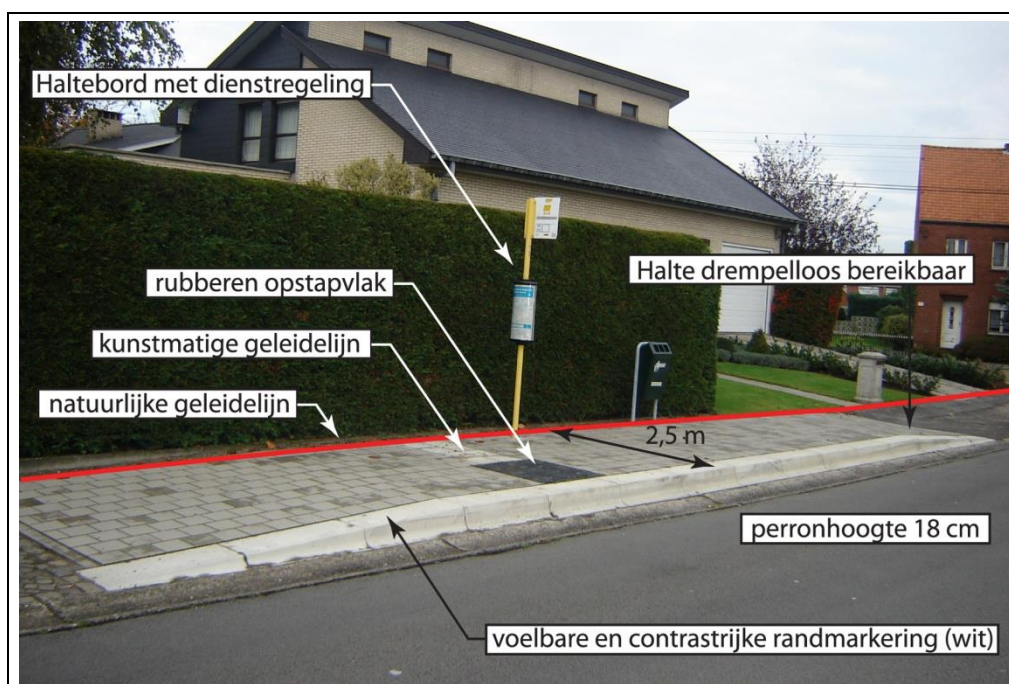
- natuurlijke gidslijn
- geleidelijnen
- waarschuwingsmarkeringen
- informatiemarkeringen.

Materiaal van de podotactiele tegels:

- Geleidelijnen en waarschuwingsmarkeringen bestaan uit betontegels met een standaard afmeting van 30x30cm of 22x22cm. Om het slijpwerk bij het aanleggen tot een minimum te beperken is het aan te raden te kiezen voor de afmeting 22x22cm, deze kunnen dan meer aangelegd worden tussen de gekozen betonstraatstenen van 22x22cm voor de verharding van het perron van de bushalte.
- Er bestaat ook voorgevormd thermoplastisch (epoxy) materiaal, dat kan aangebracht (gekleefd) worden op bestaande verharding zoals beton en asfalt.
- De klinkers gebruiken we bij nieuwe of te vernieuwen bushaltes, de kleeftegels kunnen als oplossing dienen om een bestaande halte toegankelijk te maken voor blinden en slechtzienenden
- Informatietegels bestaan uit betontegels met rubber bekleed en hebben standaard afmetingen van 30x30cm.

De tactiele looproute aan een bushalte:

- Een kunstmatige geleidelijn begint en eindigt altijd bij een verbinding met een natuurlijke gidslijn in de omgeving; ze mogen dus nooit 'in het niets' eindigen.
- Doorlopende blinden en slechtzienenden moeten de bushalte ook kunnen passeren; daarvoor gebruiken ze deze natuurlijke gidslijn.
- De kunstmatige geleidelijn leidt van de natuurlijke gidslijn naar het tactiele instapvlak op het perron, voor de voordeur van de bus.



2.6.4.1 Natuurlijke gidslijnen

Natuurlijke gidslijnen hebben de voorkeur. Dat zijn duidelijk voelbare lijnen die de blinde reiziger veilig kan volgen zonder obstakels tegen te komen. Denk aan een muur, groenstrook en in sommige gevallen ook een lijnafwatering. Zo lang er maar een duidelijk contrast en (voelbaar) textuurverschil is. Naast deze lijn moet een obstakelvrij loopvlak van 1,2m breed zijn. Bij natuurlijke gidslijnen is het dus niet noodzakelijk om speciale voorzieningen te treffen. Wanneer er obstakels zijn, zoals een fietsenrek of een schuilhuisje, maar ook bij een uitrit of een oversteekplaats, moet de natuurlijke gidslijn overgaan in een stelsel van kunstmatige geleidelijnen en waarschuwingsmarkeringen.

2.6.4.2 Geleidelijnen

Een (kunstmatige) geleidelijn is een zichtbare en voelbare (textuurverschil) lijn in de looproute om blinden en slechtzienden te (ge)leiden naar bijv. de opstapplaats op een perron bij een bushalte en er ook terug van weg.

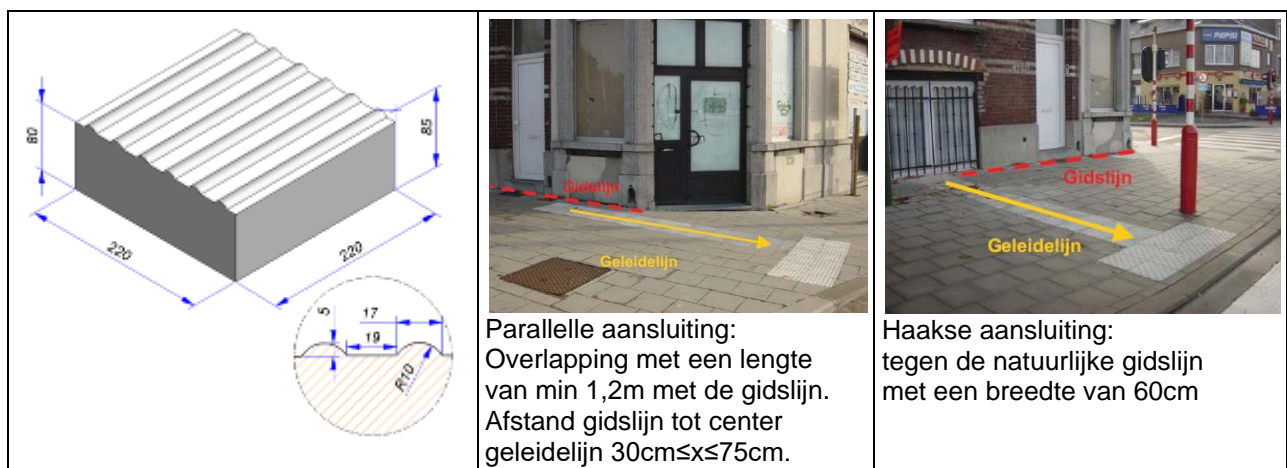
De geleidelijnen worden gevormd door **ribbelprofielen**, deze ribbeltegels worden zo aangelegd dat de lengterichting van de ribbels zijn gericht naar de plaats waar men de blinde of slechtziende reiziger naartoe wil leiden.

De ribbels moeten steeds detecteerbaar zijn met het oog, met de voet en met de taststok.

Kleur: steeds contrasterend met de naastliggende bestrating, bij voorkeur **wit** (of geel). Naast een duidelijk voelbare ribbellijn heeft een witte kleur het voordeel dat slechtzienden deze visuele contrastlijn goed kunnen volgen.

Breedte, min 60cm, dus 2 rijen tegels van 30cm breedte naast elkaar of 3 rijen van 22cm naast elkaar.

Bij 'toegankelijke' gidslijnen zoals goten en lijnafwateringsroosters (verminderd textuurverschil) op eindpunt waarschuwingsmarkering aanbrengen.



2.6.4.3 Waarschuwingsmarkeringen

Een (kunstmatige) waarschuwingsmarkering is een zichtbare en voelbare (textuurverschil) markering in de looproute om blinden en slechtzienden te waarschuwen voor gevaar.

Gevaarlijke situaties bij bushaltes kunnen zijn een oversteekplaats aan een zebrapad, een fietspad dat achter de bushalte ligt, ...

De waarschuwingsmarkering wordt gevormd door een **geschrinkt noppenprofiel**, deze noppentegels worden zo aangelegd dat ze steeds **loodrecht** aansluiten **op de geleidelijn**.

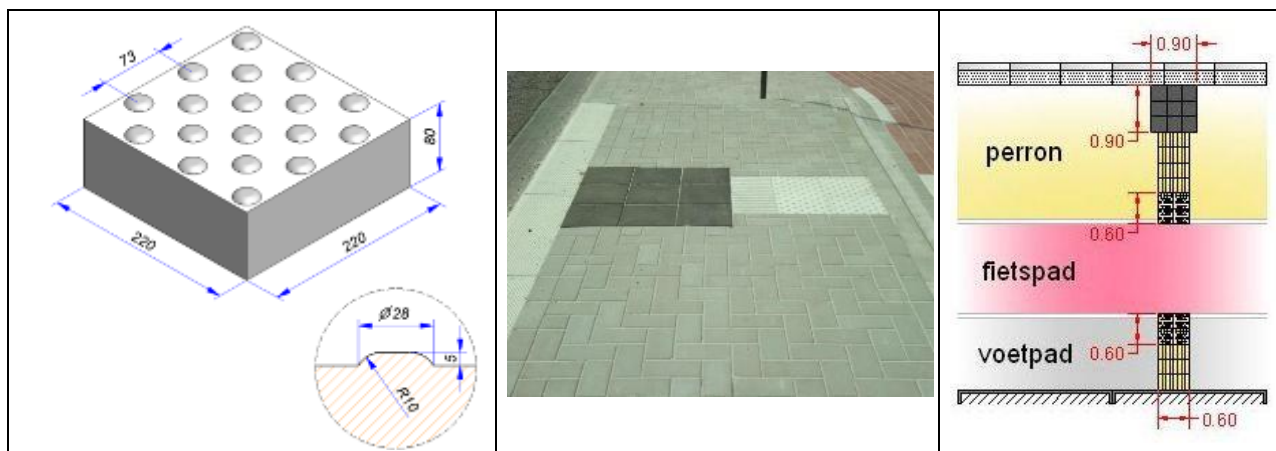
De noppen op de tegels moeten detecteerbaar zijn met het oog, met de voet en met de taststok.

Kleur: steeds contrasterend met de naastliggende bestrating, bij voorkeur **wit** (of geel). Naast een duidelijk voelbaar noppenprofiel heeft een witte kleur het voordeel dat slechtzienden deze visuele contrastlijn goed kunnen volgen.

Gebruik bij voorkeur noppentegels met klank. Deze betontegels hebben aan de bovenkant een metalen plaat in de vorm van een noppenprofiel. Zodoende onderscheiden de tegels zich dan niet alleen qua kleur en structuur, maar ook qua geluid.

Breedte, min. 60cm, dus 2 rijen tegels van 30cm breedte naast elkaar of 3 rijen van 22cm naast elkaar. Om een fietspad aan te duiden bij een halte wordt, langs beide zijden tegen het fietspad, een vierkant van noppentegels (60x60cm of 66x66cm) gebruikt, zie volgende foto.

Overgang van een geleidelijn naar waarschuwingslijn:



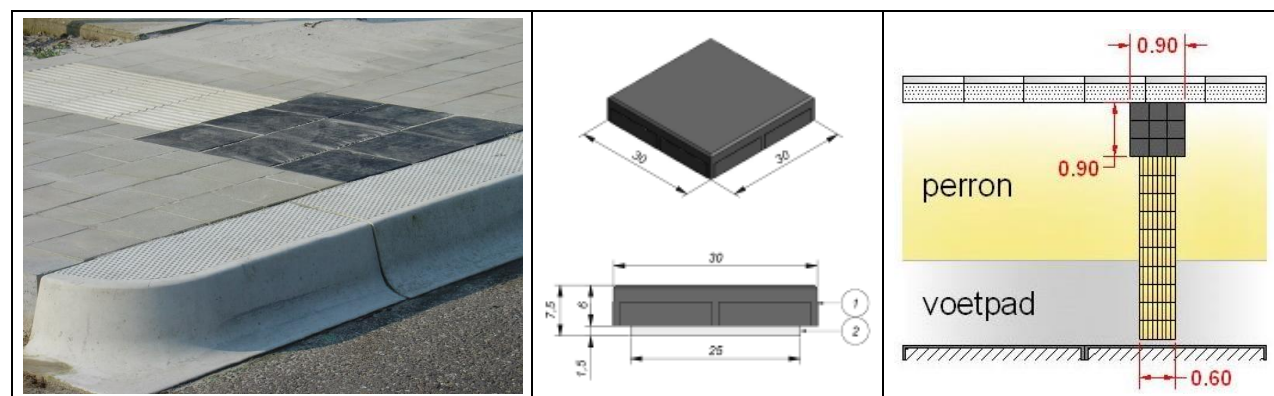
2.6.4.4 Informatiemarkeringen

Een (kunstmatige) informatiemarkering is een zichtbare en voelbare (textuurverschil) markering in de looproute om blinden en slechtzienden te wijzen op informatie.

Op het perron van een bushalte, is deze informatie het aangeven van het opstapvlak aan de voordeur van de bus. Een informatiemarkering wordt gelegd in rubbertegels.

De rubbertegels moeten detecteerbaar zijn met het oog, met de voet en met de taststok.

De vorm van het opstapvlak op het perron is een vierkant van 90x90cm loodrecht aansluitend aan de boordsteen en de geleidelijn. Uiteindelijk zullen alle reizigers, behalve rolstoelgebruikers gebruik maken van deze markering om zich op te stellen voor de instapdeur van de bus.



Ook toegepast voor richtingsverandering:

Bij een loodrechte kruising van twee geleidelijnen kan men van richting veranderen.

Deze kruising wordt voorzien van een vlak in rubbertegels met een oppervlakte van 60x60cm.



2.7 Afwatering

De **dwarshelling** voor de waterafvloeiing van een voetpad mag **maximaal 2%** (aanbevolen 1%) bedragen.

Bij gebruik van de aanrijdbare boordstenen is het de bedoeling dat de bus tot tegen de boordsteen komt en dat hij zijn wiel laat leiden door de boordsteen. Hierdoor wordt de toegankelijkheid naar de bus sterk bevorderd. Aangezien het wiel zo dicht bij de boordsteen komt is het niet aangewezen om de goot vlak naast de boordsteen te plaatsen, enerzijds voor een zo goed mogelijke geleiding van de bus en anderzijds om te vermijden dat water, dat in de goot is blijven staan, de reizigers zal nat spatten.



De beste inplanting voor de goot is naast de opstelplaats van de bus, wat bij een haltehaven gemakkelijker te realiseren. Voor de inplanting van de **straatkolken** zal er naar gestreefd worden om deze te plaatsen **buiten** de **zone** waar de reizigers op- en afstappen. Vooral belangrijk bij **rijbaanhaltten**.

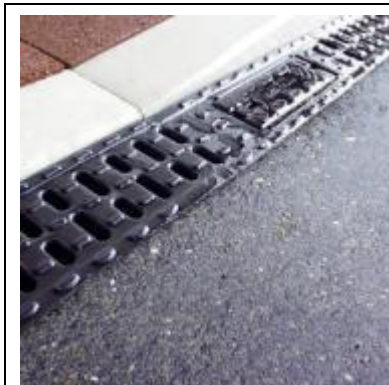


Enkel wanneer er geen andere mogelijkheid is kan de goot naast de boordsteen worden voorzien, bij de meeste rijbaanhaltten is dit het geval. Dit houdt in dat het wiel van de bus in de goot zal rijden. Bij het dimensioneren van de fundering en de aanleg zal hiermee rekening moeten gehouden worden.

Er bestaan drie verschillende manieren, afhankelijk van de uitvoering en locatie:

- Lijnafwatering (lijngoot met roosters).
 - Voordeel: een lijngoot kan zeer effectief zijn omdat er verder geen verloop in de lengterichting nodig is; hierdoor heeft de bus geen hinder van hoogteverschillen en ontstaan er nauwelijks plassen.
 - Nadeel: door de kleinere openingen is onderhoud van de lijngoot noodzakelijk. Vooral in de buurt van bomen ligt de goot snel vol bladeren en is er dus gevaar voor verstopping. Dit doet het voordeel van dit type goot teniet. Indien u er toch voor opteert, zorg dan voor een goede fundering. Omdat de aansluiting over de volle lengte van de halte bestaat uit een dunne goot, is er gevaar voor verzakking en breuk van de goot.

- Straatkolken (in of vóór de aanrijdbare boordsteen).
 - Voordeel: door de robuustere uitvoering en grotere mazen is het gevaar op verstopping relatief klein en is de straatkolk dus minder onderhoudsgevoelig.
 - Nadeel: het verloop naar de kolk komt in het wegdek maar ook in de aansluiting tussen perron en wegdek; ook hier is een goede fundering noodzakelijk om hoogteverschillen goed op te vangen.
- Afwatering naar de rijbaan.
 - Voordeel: past dikwijls in het bestaande profiel en heeft geen speciale voorzieningen nodig
 - Nadeel: het wegdek moet goed worden uitgevoerd, een te groot verloop maakt dat de bus scheef gaat staan en dus een slechte aansluiting heeft met het perron; bij een te klein verloop bestaat de kans op een slechte afwatering.



Lijnafwatering met roosters



Straatkolk



Geïntegreerde kolk

2.8 Wegmarkering

Belgisch verkeersreglement m.b.t. bushaltes:

Koninklijk besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg. (B.S. 09.12.1975)

- TITEL II: Regels voor het gebruik van de openbare weg
 - Artikel 25: Parkeerverbod.
 - 25.1. Het is verboden een voertuig te parkeren:
 - 2° op minder dan 15 meter aan weerszijden van een bord dat een autobus-, trolleybus- of tramhalte aanwijst;
<http://www.wegcode.be/wet.php?wet=1&node=art25#25.1>
- TITEL III: Verkeerstekens
 - HOOFDSTUK III: Wegmarkeringen
 - Artikel 77: Andere markeringen
 - 77.3. Aan de autobus-, trolleybus- en tramhalten **mag** de zone waar het parkeren verboden is overeenkomstig [artikel 25.1.2°](http://www.wegcode.be/wet.php?wet=1&node=art77#77.8) aangeduid worden door witte opschriften.
<http://www.wegcode.be/wet.php?wet=1&node=art77#77.8>

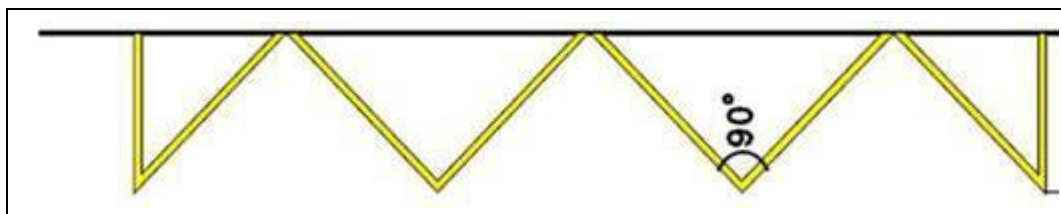


Wettelijk gezien is het haltebord voldoende voor een parkeerverbod op de plaats van de halte, 15 meter aan weerszijden. Stilstaan om te laden en lossen mag wel, zij het onder strikte voorwaarden. Een aannemer kan aan een halte materialen lossen, maar mag niet blijven staan voor bijvoorbeeld een reparatie aan de stoep. Even stoppen met de auto om passagiers te laten uitstappen – Kiss & Ride – is toegestaan. Wachten in de wagen wordt echter beschouwd als parkeren en mag dus niet. Er moet een 'constante beweging' zijn tussen het voertuig en de plaats van laden en lossen. In de praktijk wordt een milde 10 minuten regel gehanteerd vooraleer er geverbaliseerd wordt.

De **witte schuine markering** en het woord **BUS** mogen, maar moeten niet, ze zijn in feite een aanvulling of een vertaling van bovenstaande verkeersregel. Echter in de bebouwde kom valt een haltebord soms onvoldoende op. Bijgevolg zal op die plaatsen waar geen markering is aangebracht en zeker bij een hoge parkeerdruk, fout parkeren de halte blokkeren. Dit kan voorkomen worden **met** een markering. Een **voordeel** is ook voor de reiziger dat de stopplaats van de bus extra goed wordt aangeven.

De **markering met arcering** heeft wel **nadelen**, zeker bij een halte op de rijbaan en waar de fietsers een gemarkeerd fietspad of een fietssuggestiestrook op de rijbaan moeten gebruiken. Bij regenweer is de markering en vooral de arcering zeer glad voor fietsers en bromfietzers die erover rijden. Veel mensen aanzien de schuine witte markering zelfs als verdrijvingsvlak.

Eén alternatief voor de markering met arcering is de internationaal erkende **gele doorlopende zigzagstreep** aan een bushalte. Of we dit ooit in België gaan toepassen? Daarvoor moeten we de wijzigingen van de wegcode in het oog houden.





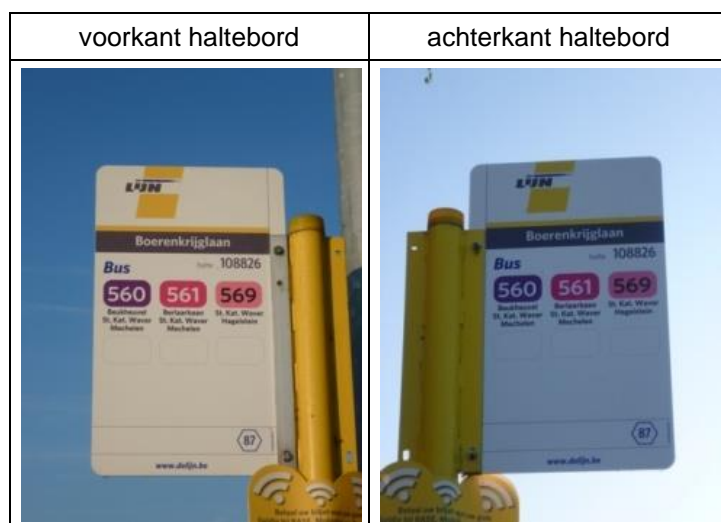
Aandachtspunten

- Bij rijbaanhaltten waar we een perronlengte nodig hebben van 20m voor gelede bussen is er geen probleem met de wegcode om het parkeerverbod voor andere voertuigen dan bussen af te dwingen, omdat er in principe 15m voor en 15m achter het haltebord niet mag geparkeerd worden. In het achterhoofd dat er dan slechts 1 bus tegelijkertijd deze halte bedient. Let wel, we hoeven bij een rijbaanhaltte niet noodzakelijk de 30 meter parkeerverbod, (waarop de wegcode “recht geeft”) weg te nemen van de parkeerstrook.
- Bij die haltehavens waarbij de bus halteert tussen twee parkeerstroken op de rijbaan hebben we een perronlengte nodig van minimaal 45m voor gelede bussen om toegankelijk te kunnen halteren.– Hier komen we wettelijk wel in conflict met de wegcode om parkeerverbod wettelijk af te dwingen alléén met het haltebord. Een oplossing is dan bijv. het plaatsen van een tweede haltepaal.

2.9 Halteaccommodatie

2.9.1 Haltebord

- De plaatsing van het haltebord is een verantwoordelijkheid van De Lijn.
- Het haltebord zorgt volgens de wegcode voor het parkeerverbod van 2x15m aan weerszijden van de paal waarop het bord bevestigd is.
- Het haltebord moet stevig vastgehecht kunnen worden op het schuilhuisje of op de haltepaal.
- Daarom moeten ze beiden uitgerust zijn met een haltebeugel.
- Minimaal 1 bord per perron.
- Dit haltebord zorgt voor de juridische herkenbaarheid van een halte. Alleen bij het haltebord is er sprake van een halte.
- De kleuren die gebruikt worden voor de opschriften van het haltebord zoals het logo, de haltenaam, het type halte (bus of tram) en de lijnnummers van de bussen komen uit het primair en technisch kleurenpalet van de Huisstijl van de Lijn, te vinden op www.delijn.be
- De haltebenaming is aangebracht in letters van tenminste 4cm hoog zowel op de voorkant alsook op de achterzijde.



- Op de halteborden hebben de lijnnummers van de voertuigen een eigen zogenaamde vignettekleur.
- Het gebruikte **lettertype is Whitney**.
- De Lijn heeft 2 formaten halteborden:

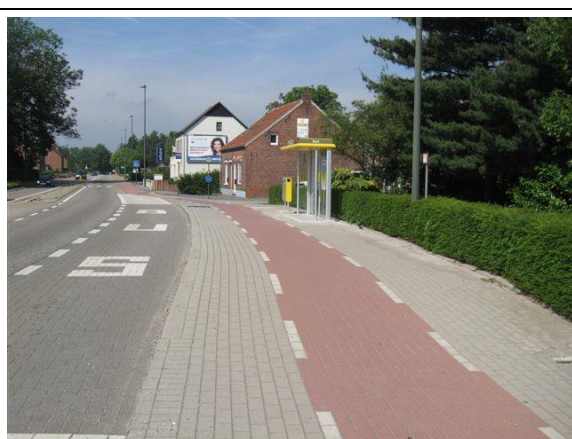
Klein haltebord – Breedte 330mm – Hoogte 550mm	Groot haltebord – Breedte 330mm – Hoogte 642mm

2.9.2 Haltepaal

- Minimaal 1 haltepaal per perron met hierop bevestigd het haltebord
- Positie van de haltepaal op het perron:
 - In de lengterichting: in het midden van de halte, zowel uitstulpend als haltehaven, om het parkeerverbod af te dwingen.
 - In de breedterichting: minimaal 90cm tot 1,2m vanaf perronrand; een haltepaal die te dicht aan de rand staat, heeft als risico dat de bus er met de achteruitkijkspiegel tegenaan kan rijden, dat maakt toegankelijk halteren onmogelijk.
 - Handhaaf langs de gidslijn een doorgang van minimaal 1m want een haltepaal is een puntversmalling
 - Bij weinig perronruimte is het alternatief om de looproute of doorgang aan de rijbaanzijde van de haltepaal te plaatsen; de haltepaal staat dan verder van de rijbaan af, maar zorg er wel voor dat de haltepaal goed zichtbaar blijft vanaf de rijbaan.
- Bij afwezigheid van een schuilhuisje wordt bijkomend een infokader voorzien met daarin de dienstregeling.
- Het haltebord wordt niet herhaald op het schuilhuisje.
- Als de ruimte het toelaat om het schuilhuisje in het midden van lengte van de halte te plaatsen, dan wordt het haltebord op de haltebeugel van het schuilhuisje bevestigd.
- De haltepaal is uitgevoerd in een bedrijfskleur van de Lijn.



Haltepaal met bord
in het midden van de halte



Schuilhuisje met bord
in het midden van de halte

2.9.3 Schuilhuisje

Het schuilhuisje is er om wachtende reizigers te beschutten tegen regen, wind en zon.

Alle types schuilhuisjes moeten voldoen aan de wettelijke normen die beschreven staan in het uitvoeringsbesluit exploitatie en tarieven De Lijn B.S. 20.07.2004.

In het Vlaams Gewest zijn er voor schuilhuisjes aan halten van openbaar vervoer, 3 mogelijkheden en in deze handleiding gaat het dan over bushaltes. Schuilhuisjes worden geplaatst op gemeentelijk initiatief.

Voor de meest recente informatie over schuilhuisjes verwijzen we naar de website van De Lijn.
www.delijn.be - gebruik de zoekterm “halteaccommodatie”

Mogelijkheid 1: Gesubsidieerde schuilhuisjes

In het uitvoeringsbesluit “exploitatie en tarieven” lezen we:

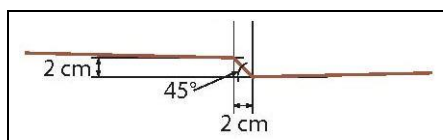
Art. 27. § 2. *Als de gemeente de oprichting en het onderhoud van schuilhuisjes, inclusief de bijkomende voorzieningen, niet toevertrouwt aan derden, plaatst ze schuilhuisjes waarvan het model vooraf bepaald of goedgekeurd wordt door de VVM.*

Hiervoor verwijzen we naar de brochure gesubsidieerde halteaccommodatie.

Hierin zijn alle verschillende types met hun afmetingen en prijzen voorgesteld

https://static.delijn.be/Images/gesubsidieerde_halteaccommodatie_2020_tcm3-25057.pdf

- Het gamma van De Lijn bestaat thans uit vier standaardtypes A, B, D en E, telkens met een vandaalbestendige variant. Alle types zijn steeds inclusief zitbank met 3 zitplaatsen binnenin het schuilhuisje, 2 infokaders, 1 vuilnisbak op betonsokkel, verlichting met zonnepaneel, een haltebeugel (om het haltebord op te monteren), 2 haltenaambordjes met stickers.
- Van elk type bestaat er ook een vandalismebestendige versie met geperforeerde staalplaten in plaats van floatglas.
- Het schuilhuisje moet met zijn betonsokkel **gelijkgronds ingewerkt** worden voor personen met beperkte mobiliteit en kinderwagens.
- Niveauverschil betonsokkel, kleiner dan 2cm en aangeschuind onder 45°.
- Onder de betonsokkel een degelijke fundering (mengsel van zand en cement) aanbrengen.
- Geheel rondom de schuilhuisjes tegen de prefab betonplaat een verharde onderhoudsstrook met een breedte van 3 betonstraatstenen (eerder vermeld bij de bekleding van het perron) vrijhouden voor onderhoud van het schuilhuisje.
- Indien er een fietspad achter het schuilhuisje ligt, een veiligheidsstrook van minstens 50cm voorzien tot de achterwand van het schuilhuisje.



Type A



Type B

Mogelijkheid 2: Publicitaire schuilhuisjes met advertentieruimte

In het uitvoeringsbesluit “exploitatie en tarieven” lezen we:

Art. 27. § 1. *De gemeente kan via een overheidsopdracht de oprichting en het onderhoud van de schuilhuisjes, inclusief de bijkomende voorzieningen, toevertrouwen aan derden.*

De betrokken gemeente meldt de VVM binnen veertien dagen na de toewijzing de naam en het adres van de firma of de instantie waaraan ze de opdracht heeft toegewezen.

- Publicitaire schuilhuisjes worden meestal gratis geplaatst door die publiciteitsfirma waaraan de opdracht is toegewezen in ruil voor advertentieruimte op de wand(en). Ze komen vooral voor in de centrumsteden van de grootstedelijke en stedelijke vervoergebieden juist omdat publiciteitsboodschappen aan schuilhuisjes daar veel mensen bereiken.
- De publiciteitsfirma staat in voor de installatie en het onderhoud van het schuilhuisje, de reclame op de wand(en), de aansluiting op het elektriciteitsnet, eventuele grondlasten, herstellingen en vervangingen.
- De kosten voor de aansluiting op het openbare verlichtingsnet (voor verlichting van het publiciteitspaneel) en het elektriciteitsverbruik worden vastgelegd in de overeenkomst tussen de betrokken partijen.
- In onderhandelingen kan de gemeente nog heel wat meer in de wacht slepen buiten de basiseisen die best mee in het contract worden opgenomen, zoals aanvullend straatmeubilair of het onderhoud van andere schuilhuisjes. Publiciteitsfirma's beslissen zelf of ze al dan niet interesse hebben in een halte (of busstation) op basis van een door de gemeente opgesteld lastenboek. De Lijn is hier geen betrokken partij.
- In het gamma van de firma's JC Decaux en Clear Channel NV zijn verschillende modulaire types te onderscheiden. Zo bestaan er enkele types met verkorte of zonder zijwanden wat hen uiterst geschikt maakt voor plaatsing op smalle perrons (<3m20).
- De publiciteit is in de zijwand aan de afrijzijde van de bus aangebracht, zodat reizigers de bus zien naderen. De lengte van de achterwanden dient voldoende lang genomen te worden, teneinde niet verplicht te worden de infokasten boven de zitbank(en) aan te brengen.



Mogelijkheid 3: Schuilhuisjes eigen ontwerp

- De gemeente kan echter ook een eigen ontwerp voor een schuilhuisje voorstellen en laten bouwen aan een bushalte.
- Dergelijk type kan een uitkomst bieden bij de heraanleg van een bushalte, om het huisje te laten passen in het nieuwe ruimtelijke beeld.
- Een eigen ontwerp kan ook op bijzondere sites zoals een historisch kader, dorpskernen, pleinen en stationsomgevingen.
- De zelf ontworpen halte moet wel herkenbaar blijven als een halte van De Lijn.
- Bij een eigen ontwerp kan het huisje een esthetisch geheel vormen met de plaatselijke omgeving of ander reeds bestaand straatmeubilair. Ook hier dient weer rekening gehouden te worden met de vrije doorgang van 1m50.
- Op deze schuilhuisjes mag er **geen reclame** voor derden worden aangebracht.
- Het ontwerp moet wel eerst worden goedgekeurd door De Lijn vooraleer met de uitvoering kan worden begonnen.



- Opgelet, De Lijn komt niet tussen in het onderhoud, daar blijft de gemeente verantwoordelijk voor.
- Een 'eigen ontwerp' wordt gesubsidieerd voor 75% van de kostprijs, door het Vlaams Gewest, er is wel een plafondbedrag vastgelegd.
- Voor meer informatie over de voorwaarden voor subsidiëring en aanvraagprocedure kunt u terecht bij de verantwoordelijke halteaccommodatie in uw provincie.

2.9.4 Haltenaambordjes

- De haltenaam wordt niet alleen vermeld op het haltebord dat op een beugel ofwel op de haltepaal, ofwel op het schuilhuisje gemonteerd is. Op het dak van het **gesubsidieerde** schuilhuisje zijn twee haltenaambordjes gemonteerd. De haltenaam wordt er met een sticker opgekleefd, voor de plaatsing van het schuilhuisje.
- Positie van de bordjes, zowel in het midden aan de voorkant en aan de rechterzijkant.



- Het lettertype van de haltenaam is bij voorkeur Whitney semibold of Arial semibold op een grijze achtergrond (DeLijngrijs) met bovenaan een gele strook achtergrond, volgens de Huisstijl.
- Hoogte letters op de sticker is **7cm**.



2.9.5 Zitbank

- Op brede perrons met een schuilhuisje maakt de zitbank bij de **gesubsidieerde** types schuilhuisjes A en B een vast deel uit van het interieur van het schuilhuisje.
- Positie van de zitbank binnen deze schuilhuisjes:
 - Rechts achteraan tegen de achterwand
 - Bij voorkeur niet onder een infokader
 - Naast de zitbank een vrije ruimte van minimaal 1,2m vrijhouden voor een rolstoel, meestal is de opstelruimte de plek van de opening in het schuilhuisje.
- Op die perrons die te smal zijn voor een schuilhuisje kan de gemeente opteren voor een vrijstaande zitbank, om het wachten van senioren en reizigers die slecht te been zijn aangenamer te maken.
- Positie buiten op het perron:
 - Dichtbij het tactiel opstapvlak, dit is bij de voordeur van de bus, zodat senioren en mensen die slecht te been zijn zich niet ver hoeven te verplaatsen als de bus eraan komt.
 - **Extra** zitbank: bij veel beschikbare ruimte op het perron kan de gemeente ook opteren voor een extra vrijstaande zitbank naast het schuilhuisje aan de rechterkant, zodat nog meer wachtende reizigers kunnen zitten en het comfort van de halte hiermee verhoogt.
- De richtlijnen voor straatmeubilair, wat een zitbank is, vindt men ook weer terug in het *vademecum toegankelijk publiek domein*.
- De **gesubsidieerde zitbank** van De Lijn is als volgt uitgevoerd:
 - Lengte 125cm en biedt daarmee plaats aan drie personen.
 - Hoogte zitoppervlak 45cm.
 - Breedte 38cm.
 - Zitoppervlak is effen met afgeronde hoeken, houdt geen koude of hitte vast en droogt snel op
 - De kleur van de zitbank is uitgevoerd in een bedrijfskleur van De Lijn.
 - Voor gelijkvloerse montage is de vrijstaande zitbank voorzien met een prefab betonsokkel



2.9.6 Vuilnisbak

- Op elk perron staat een vuilnisbak, zowel op perrons met en zonder schuilhuisje, dit om zwerfvuil te vermijden
- Positie vuilnisbak:
 - Altijd buiten de looproute plaatsen, maar binnen goed bereik van elke reizigerscategorie.
 - Minimaal 60cm buiten de blindegeleideliijn plaatsen.
 - Op de plek van de afvalbak een doorgang van 1,2m.
 - Op een perron met een schuilhuisje de vuilnisbak naast het schuilhuisje plaatsen, maar wel los ervan om geurhinder te beperken.
- Uitvoering:
 - Eventuele sloten op de vuilnisbakken moeten onderhouds- en gebruiksvriendelijk zijn.
 - De grootte van de inwerpopening(en) in de vuilnisbak belet het sluikestorten zo veel mogelijk.
 - Inhoud van de vuilnisbak is standaard 50 liter.
 - Kwaliteitsvolle vuilnisbakken zijn geproduceerd in onderhoudsvriendelijk, vandaalbestendig en kleurecht materiaal.
 - Gesubsidieerde vuilnisbakken:
 - Uitgevoerd in een primaire bedrijfskleur van De Lijn en hebben een klein logo van De Lijn.
 - De vuilnisbak is voorzien van een betonsokkel die op een verharde ondergrond gelijkvloers geplaatst wordt.



2.9.7 Fietsparkeervoorzieningen

- Bekijk het aantal plaatsen en het type stallingsmogelijkheden voor elke halte apart.
- De capaciteit moet worden aangepast aan het potentieel gebruik.
- De fietsparkeervoorzieningen zijn afhankelijk van de vraag van de gemeente en de fysieke mogelijkheid tot het plaatsen van voorzieningen.
- Een stad of gemeente kan altijd op eigen initiatief fietsparkeervoorzieningen treffen aan bushaltes, hetzij overdekt of niet overdekt, hetzij uit het gesubsidieerde aanbod of niet.

2.9.7.1 Aanbindbeugels

- Fietsenstandaarden, inclusief gestalde fiets moeten altijd buiten de looproute en ruim buiten de geleidelijn liggen.
- Houd bij het plaatsen rekening met de lengte en de stuurbreedte van een fiets voor volwassenen.
- Als er meer fietsen zijn dan het aantal beschikbare fietsenstandaarden, voorkom dan dat die per ongeluk in de looproute of op de geleidelijnen worden gestald; de plaats en richting van de parkeervoorzieningen zijn hierbij van belang.
- Kwaliteitsvolle fietsenrekken zijn gemaakt van onderhouds- en gebruiksvriendelijk, vandaalbestendig, roestvrij en kleurecht materiaal en zijn aanbevolen door de Fietzersbond.
- Mogelijkheden bij de **gesubsidieerde** halteaccommodatie: telkens aanbindbeugels gepoedercoat met plaats voor 2 fietsen:

S-vormige leunbeugel lengte: 108,5cm	P-vormige leunbeugel lengte: 98,5cm	U-vormige leunbeugel lengte: 90cm
		

2.9.7.2 Overdekte fietsenstalling

Gesubsidieerde versie

- Voorzien van een prefab betonsokkel om gelijkgronds in te werken bij plaatsing.
- Onder de betonsokkel wordt eveneens een degelijke fundering (mengsel van zand en cement) voorzien.
- Geheel rondom de fietsenstalling tegen de prefab betonplaat een verharde onderhoudsstrook met een breedte van 3 betonstraatstenen (eerder vermeld bij de bekleding van het perron) vrijhouden voor onderhoud van de fietsenstalling.
- Afmetingen: Lengte: 400cm - Breedte: 203cm - Hoogte: 225cm
- 4 U-vormige aanleunbeugels en plaats voor 8 fietsen.
- Is verlicht met een zonnepaneel met oplaadaccu.



Eigen ontwerp

- De gemeente kan echter ook een eigen ontwerp voor een overdekte fietsenstalling voorstellen en laten bouwen aan een bushalte.
- De richtlijnen en voorwaarden zijn dezelfde als voor “schuilhuisjes eigen ontwerp”, zie 2.9.3.

2.9.8 Verlichting

Op het perron

- Voldoende verlichting is van groot belang, voor slechtzienden maar vooral ter vergroting van de sociale veiligheid.
- Verlichting op looproute en perron ≥ 10 lux met de openbare straatverlichting. Hierbij is het belangrijk dat de buschauffeurs met de straatverlichting voldoende zicht hebben op het perron en de reizigers zien staan.

In het schuilhuisje en in de fietsenstalling

- Tussen zonsondergang en zonsopgang is het schuilhuisje ter hoogte van de infokaders en ook de fietsenstalling voldoende verlicht tijdens de bedieningstijden.
- Verlichtingssterkte ≥ 100 lux, normaal zou een lagere verlichtingssterkte voldoende zijn, maar rekening houdend met het stijgend aantal senioren, zal het aantal slechtzienden helaas ook stijgen, waardoor een hogere waarde verantwoord is.

Bij de gesubsidieerde schuilhuisjes en fietsenstalling

- De energie voor de verlichting is afkomstig van een zonnepaneel en een oplaadaccu die boven op het dak bevestigd zijn, het paneel wordt verticaal licht hellend in zuidelijke richting gemonteerd.
- Opgelet! Er moet vooraf geweten zijn hoe het schuilhuisje georiënteerd zal zijn ten opzichte van de zon, de gemeente zal dit vooraf op plan moeten aanduiden met een windroos of noordpijl, hiermee is het schuilhuisje dus **geografisch gebonden**.
- De oplaadaccu is overgedimensioneerd, dit is nodig bij plaatsing in schaduwrijke gebieden (zoals bijv. onder een boom, het zonnepaneel vangt dan minder licht op en heeft bijgevolg een lager rendement), toch is een lichtsterkte van 100 lux ter hoogte van de infokaders gewaarborgd.
- Het lichtpunt zelf bestaat uit een LED-strip.
- De LED's worden aangestuurd door een bewegingsmelder en een schemerschakelaar, ze lichten dus enkel op bij beweging in het schuilhuisje.



2.9.9 Reizigersinformatie

De reizigersinformatie is primair de verantwoordelijkheid van de Lijn. De entiteit van De Lijn zorgt voor de praktische uitvoering en de verspreiding van de dienstregeling en het netplan. Ook voor de reizigersinformatie aan bushaltes zijn kwaliteit en toegankelijkheid van belang, zowel statische als dynamische informatie.

Naast de klassieke dienstregeling en het netplan maakt De Lijn ook werk van informatie over omleidingen en wijzigingen. Een bericht aan de halte, de website, strooifolders en de chauffeur zijn daarvoor de aangewezen kanalen.

Om de halteploegen, dit zijn medewerkers die de statische reizigersinformatie vernieuwen, in de entiteiten te ondersteunen, heeft De Lijn een handleiding samengesteld met daarin: voorbeelden van de verschillende types schuilhuisjes op het terrein, welke, hoeveel en hoe groot de infokaders zijn die erin hangen, welke types infokasten en parakasten er bestaan, hoe een tijdelijke haltepaal en een tijdelijke infokader eruit ziet.

2.9.9.1 Infokaders

- In elk schuilhuisje zijn er twee infokaders aanwezig waarin de statische reizigersinformatie wordt voorzien.
- Elke infokader heeft een **nuttige oppervlakte** om 4 staande A3 formaten (telkens 2 onder elkaar en 2 naast elkaar) op te hangen. **Hoogte 952mm – Breedte 700mm.**
- In het meest linkse kader komt de dienstregeling en in het rechtse kader komt het netplan in te hangen in letters van tenminste 0,4cm hoog.
- Het infokader is binnen zo gemaakt dat het mogelijk is om zonder externe middelen alle nodige informatie op te hangen, d.m.v. een magnetische binnenkader waarin elk staand A3 formaat zijn plaats krijgt.
- De verlichting in het schuilhuisje moet zo gepositioneerd zijn t.o.v. de infokaders dat ze niet hinderlijk is, m.a.w. dat ze geen mogelijkheid tot schittering en/of verblinding geeft.
- De infokaders zijn zo geplaatst op de glazen achterwand (met 4 bevestigingen per kader) van het schuilhuisje dat:
 - de reiziger een perfect zicht behoudt op de aankomende bus,
 - de leesbaarheid van de informatie niet wordt beperkt door de plaatsing van de zitbanken,
 - er in het schuilhuisje een circulatieruimte van 1,5m x 1,5m is voor de infokaders voor rolstoelgebruikers,
 - het logo van De Lijn zichtbaar blijft in gesubsidieerde schuilhuisjes.
- Het sluitingsmechanisme van de infokaders is standaard voor alle types van schuilhuisjes en beoogt een moeiteloos gebruik voor de medewerkers van De Lijn. Het mag echter niet uitnodigen tot vandalisme en is daarom moeilijk zichtbaar voor buitenstaanders.
- De voorzijde van de kaders bestaat uit polycarbonaatplaat, zo doorzichtig als glas, een slagvast, onbrandbaar en onbreekbaar materiaal. De polycarbonaatplaat moet zo dicht mogelijk tegen het binnenkader gemonteerd worden, anders is de informatie slecht leesbaar.



2.9.9.2 Realtime informatie

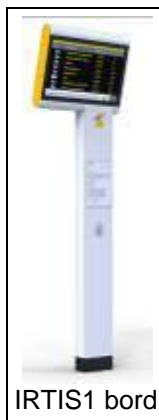
Het uitvoeringsbesluit “exploitatie en tarieven” vermeldt dat aan de belangrijkste hoofdhaltens in de grootstedelijke gebieden minstens een elektronisch aankondigingsbord met de vertrektijden aangebracht wordt.

De grootstedelijke gebieden, dat zijn Antwerpen en Gent. De Lijn verruimt dit ambitieniveau echter. Om de tevredenheid van haar reizigers te verhogen en nieuwe reizigers aan te trekken, investeert De Lijn extra, meer dan het minimum dat het besluit voorschrijft. Onder meer door elektronische aankondigingsborden te voorzien aan de belangrijkste hoofdhaltens in alle vervoergebieden van Vlaanderen.

De informatie zelf wordt naar het bord gestuurd via een draadloos communicatiesysteem en bestaat uit:

- het actuele uur
- per buslijn: het lijnnummer, de bestemming, en de minuten tot vertrek
- een boodschap die gerelateerd kan zijn aan de exploitatie of commercieel is

Op het scherm is te zien dat de vignettekleur van het ritnummer dezelfde is als deze van hetzelfde ritnummer op het haltebord en deze op de dienstregeling in de infokaders. Dit geeft de uniformiteit van de Huisstijl weer.



De leesbaarheid en de hoogte van de karakters op het scherm zijn zo opgevat dat een persoon met een gemiddeld zichtvermogen de informatie kan lezen op een afstand van minimaal 6m en gegarandeerd moet blijven bij zoninval. Heel het systeem is erop berekend dat het 24/24 uur en 7/7 dagen blijft functioneren, ook bij extreme temperaturen en vochtigheid.

Positie van het real-time bord voor hoofdhaltens op het perron: 6 meter van het schuilhuisje.



Dossier	Standaardisatie van bushaltes
Hoofdstuk	3 Principeontwerpen

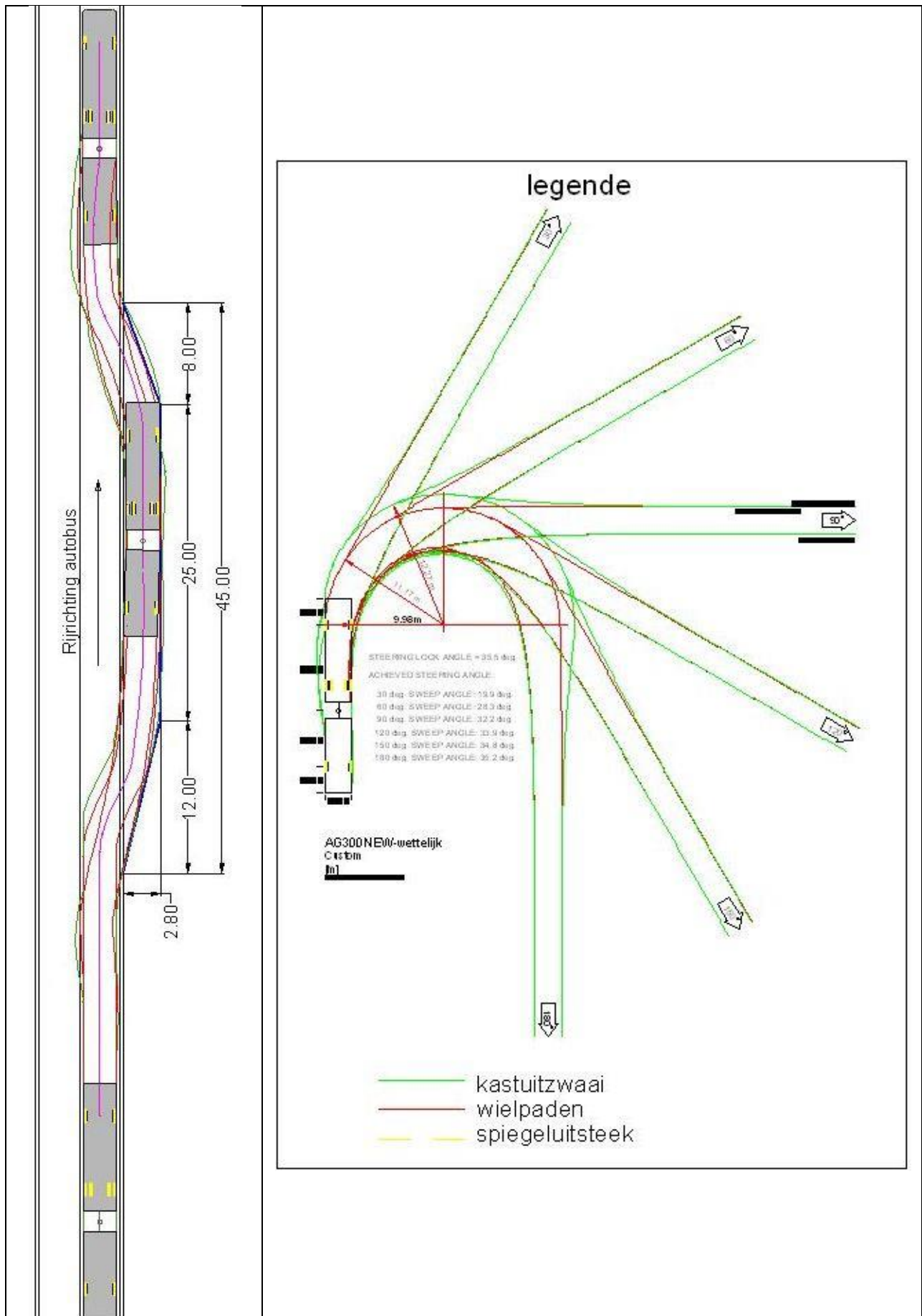
Hier stellen we twee **principeontwerpen** op, die met behulp van het stappenplan uit hoofdstuk 2 opgemaakt worden. Klik telkens op de link.

3.1 [Legende](#)

3.2 [Halteren op de rijbaan – rijbaanhalte](#)

3.3 [Halteren in een haltehaven](#)

3.4 Simulatie met autoturn voor een haltehaven



Dossier	Standaardisatie van bushaltes
Hoofdstuk	4 Checklist conceptontwerp

De principeontwerpen worden door een studie bureau naar een conceptontwerp van de halte vertaald. In de onderstaande checklist worden alle keuzes kort aangehaald. Hierbij kan aangegeven worden of de punten, zoals geadviseerd, zijn uitgevoerd en of hiervan is afgeweken. In het geval van een afwijking dient deze best omschreven en duidelijk gemotiveerd te worden. De checklist kan ook dienen als communicatiemiddel tussen verschillende partijen, de wegbeheerder (steden en gemeenten, AWW) en De Lijn.

Element	Uitvoering		Omschrijving	
Korte omschrijving	Volgens handleiding	Afwijkend	Omschrijving afwijking	Motivatie afwijking
VERKEERSVEILIGE EN BEREIKBARE INPLANTING				
Locatie halte niet verplaatst geen obstakels voor bus				
Haltetype uitstulpende voetpadhalte of haltehaven				
Perronlengte Uitstulpende halte $\geq 20\text{m}$ haltehaven $\geq 45\text{m}$				
Aanrijden bij haltehaven inrijhoek maximaal $12\text{m} - 13^\circ$ vrij van obstakels				
Uitrijden bij haltehaven uitrijhoek maximaal $8\text{m} - 19^\circ$ vrij van obstakels				
Fietsvoorzieningen correct aangelegd ter hoogte van de halte (bij in- en uitstappen geen conflict met fietsers)				
TOEGANKELIJKE INRICHTING				
Verhoogde aanleg perron door middel van aanrijdbare boordstenen over de halteerlengte - Uitstulpende bushalte h: 18cm - Haltehaven h: 15cm – max. 16cm - gemengde tram-bushalte h: 26 cm				

Element	Uitvoering		Omschrijving	
	Volgens handleiding	Afwijkend	Omschrijving afwijking	Motivatie afwijking
Korte omschrijving				
lokale puntversmalling min. 1 m met voor en na een vrije draairuimte van 1,50 m diameter				
Effen slipvrije perronverharding niveauverschillen max. 2cm, dwarshelling max. 2 %				
Bereikbaarheid perron halte is bereikbaar met toegankelijke looproute indien nodig met hellend vlak				
Tactiele geleiding opstapplaats in rubbertegels 90 cm x 90 cm aansluitende geleidelijn in ribbeltegels/ribbelprofiel van 60 cm breed naar natuurlijke gidslijn				
HALTEUITRUSTING				
Haltepaal + Haltebord haltebord in het midden de halte op 0,9 à 1,2m van perronrand				
Schuilhuisje capaciteit, maatvoering, publicitair, gesubsidieerd, eigen ontwerp				
Zitbank buiten loop- en geleideroute in het schuilhuisje				
Vuilnisbak buiten loop- en geleideroute nabij het schuilhuisje				
Fietsparkeervoorzieningen aanbindmogelijkheid en buiten loop- en geleideroute				
Verlichting verlichting perron $\geq 10\text{lux}$ verlichting schuilhuisje 100lux				
Reizigersinformatie leesbaarheid, ook achter glas en degelijkbereikbaar (geen obstakels ervoor)				
Bijzonderheden				

Nieuwe haltelocaties en wijzigingen aan locaties worden na afronding van de werkzaamheden ingebracht in de database van De Lijn. Hierin worden de gegevens van alle halten in Vlaanderen opgeslagen.



Dossier	Standaardisatie van bushaltes
Bronvermelding	

Vlaanderen

- ***Uitvoeringsbesluiten***
 - Basismobiliteit dd.29-11-2002
 - Netmanagement dd.13-12-2002
 - Exploitatie en tarieven dd.20-07-2004
- ***Synthesenota toegankelijkheid***
De Lijn – Centrale Diensten, 19 maart 2009
- ***Wegenkaart – Halte-inplanting***
Structureel planningsproces De Lijn – Centrale Diensten afdeling Exploitatie
- ***Op 1 Lijn magazines***
Publicaties over De Lijn m.b.t. het thema halteaccommodatie en toegankelijkheid
- ***Vademecum Veilige Wegen en Kruispunten***
Vlaams Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken van de Vlaamse Gemeenschap Agentschap Wegen en Verkeer mei 2009
- ***Vademecum Toegankelijk Publiek domein (revisie)***
Vlaams Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken van de Vlaamse Gemeenschap Agentschap Wegen en Verkeer, 2010
- ***Vademecum Fietsvoorzieningen, hoofdstuk 4 ontwerprichtlijnen***
Vlaams Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken van de Vlaamse Gemeenschap Agentschap Wegen en Verkeer, mei 2008
- ***Websites***
 - www.delijn.be
 - www.mobielvlaanderen.be
 - www.wegen.vlaanderen.be

Brussel

- ***Vademecum personen met beperkte mobiliteit in publieke ruimte***
Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Bestuur Uitrusting en Vervoer
- ***Fietsvademecum Brussels Hoofdstedelijk Gewest***
Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid, september 2007

Nederland

- ***Handboek halteplaatsen***
CROW publicatie 233, Nederland, september 2006
- ***Handleiding toegankelijke haltevoorzieningen***
Provincie Noord-Brabant Nederland, september 2007
www.bushalten.brabant.nl