

VADEMECUM

*personen met beperkte mobiliteit
in de openbare ruimte*



Op een of andere dag in ons leven zijn we allemaal een persoon met beperkte mobiliteit

Mei 2008



Voor het "Vademecum personen met beperkte mobiliteit in de openbare ruimte"

kreeg het

Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

de prijs als "Entreprise Citoyenne 2007"

1 Inleiding

"Een persoon met een handicap in een toegankelijke omgeving is een valide persoon ; een valide persoon in een ontoegankelijke omgeving daarentegen is een persoon met een handicap " (vrije vertaling).

Louis-Pierre Grosbois, Europese Commissie – Een openbare ruimte voor iedereen

Toegankelijkheid betekent dat mensen op autonome en eenvoudige wijze kunnen deelnemen aan de sociale, culturele en economische activiteiten. De meeste mensen kunnen dit, maar voor sommigen is dat niet vanzelfsprekend.

1.1 Wie zijn de PBM?

Onder "persoon met beperkte mobiliteit" (PBM) wordt verstaan elke persoon die moeilijkheden ondervindt om zich te verplaatsen en te kampen heeft met hindernissen die hij niet of moeilijk alleen kan overwinnen.

De mobiliteitsproblemen kunnen te maken hebben met leeftijd, ziekte, toestand (zwangere vrouw, iemand die boodschappen draagt, bezorgers) of een tijdelijke of permanente handicap. Ze doen afbreuk aan de autonomie van de persoon en vormen een beperking voor zijn verplaatsingen en voor zijn integratie in de maatschappij in het algemeen.

Blinde, ziekte, zwangerschap, een ongeval of simpelweg het duwen van een karretje of een kinderwagen of het vervoeren van bagage of pakjes beperken de mobiliteit van de burgers, van elke burger op een of ander moment in zijn leven.

Mobiliteitsproblemen kunnen al dan niet zichtbaar zijn:

- rolstoel,
- gips, stok, krukken, prothese of looprek,
- persoon met karretje of kinderwagen,
- klein of groot postuur,
- zwaarlijvigheid,
- hart- of ademhalingsproblemen (met inbegrip van allergieën),
- reuma en artritis,
- verminderd gezichtsvermogen (slechtzienden) of verlies van gezichtsvermogen (blinden),
- verminderd gehoor (slechthorenden) of verlies van gehoor (doven),
- enz.

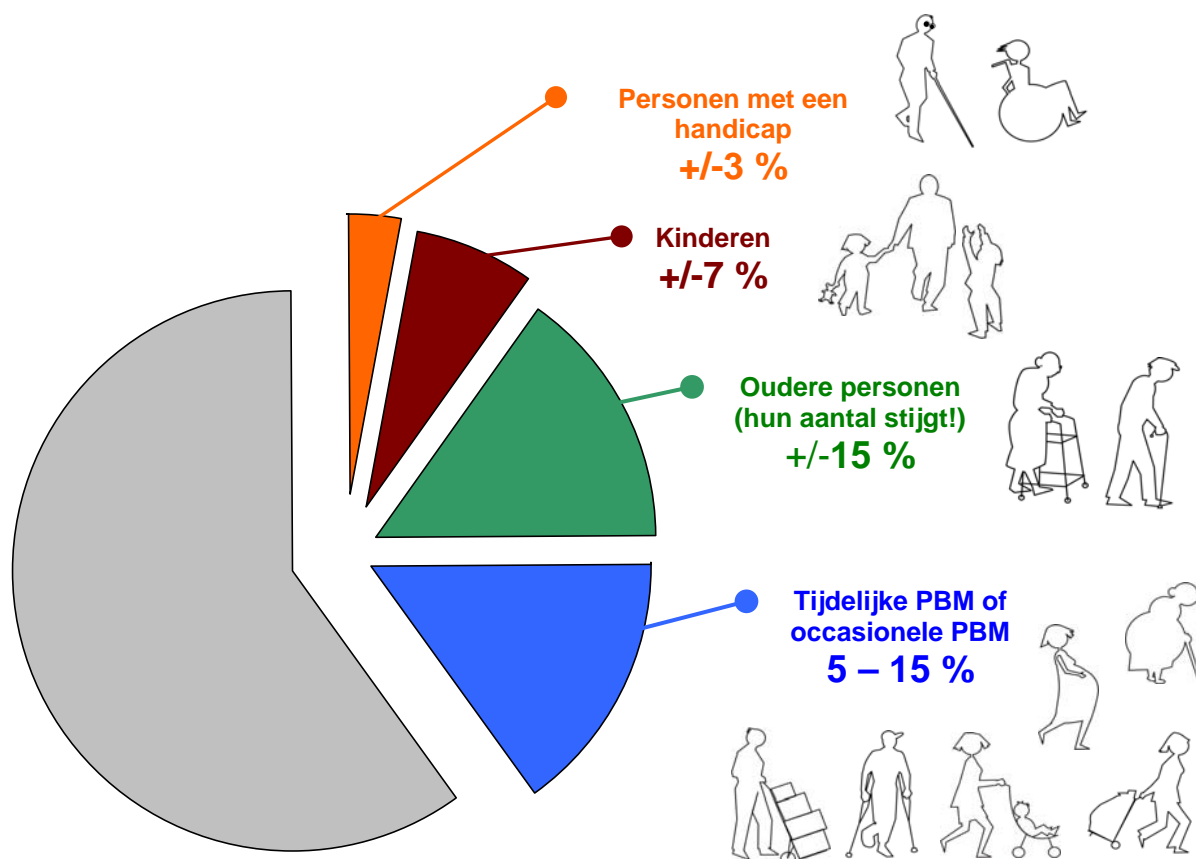
We kunnen stellen dat openbare ruimten toegankelijk zijn voor PBM als ze rekening houden met de drie volgende groepen mensen, die elk hun eigen noden hebben: rolstoelgebruikers, slechtzienden en blinden.



Opgelet:

Doven ondervinden eveneens hinder bij hun verplaatsingen. Hun problemen vereisen minder specifieke aanpassingen dan de andere categorieën PBM.





Tekeningen © anlh



De PBM vertegenwoordigen
+/- **30% tot 35%**
van de bevolking.



2 De voorschriften

De plannen van een inrichting moeten rekening houden met de verschillende voorschriften en aanbevelingen die van kracht zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: het gaat om de volgende officiële teksten:

- Het IRIS-plan
- De Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV)¹
- De Wegcode
- Het Reglement van de Wegbeheerder²
- De aanbevelingen van de Staten-Generaal van de Verkeersveiligheid van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (SGVV)³

In de hiernavolgende hoofdstukken worden de regels en normen voorgesteld die moeten worden nageleefd, voorzien van enkele commentaren. De bronnen worden tussen haakjes opgegeven.

2.1 Breedte van de vrije doorgang

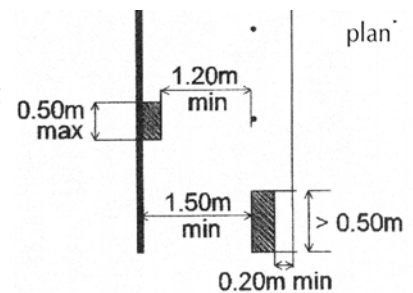
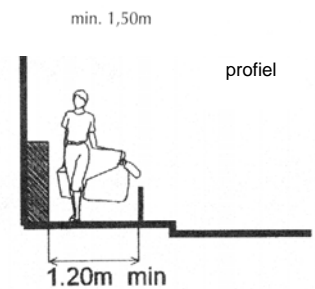
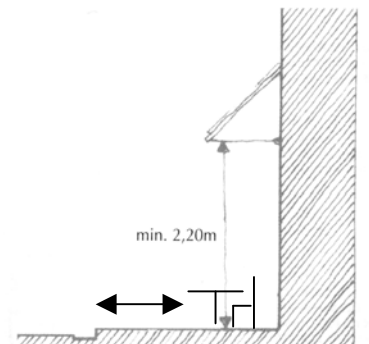
Een voetgangersweg omvat een doorgang vrij van hindernissen met een doorlopende breedte van minimum 1,50m en een vrije hoogte van minimum 2,20m (GSV).

Wanneer de voetgangersweg minder dan 2m breed is, kan de breedte van de vrije doorgang plaatselijk worden teruggebracht tot 1,20m ter hoogte van een hindernis, op voorwaarde dat deze hindernis maximum 0,50m lang is (GSV).

2.2 Plaatsing van het stadsmeubilair

Stadsmeubilair mag niet aan kruispunten, zebra's en aan haltes van het openbaar vervoer geplaatst worden als dit het zicht van de weggebruikers belemmert (GSV).

Met uitzondering van de anti-parkeervoorzieningen wordt het meubilair geplaatst op meer dan 0,20m van de verticale kant van de stoeprand die het voetpad scheidt van de rijbaan (GSV).



Opgelet:

Een rolstoelgebruiker heeft een draaicirkel van 1,50m diameter nodig om te draaien of rechtsomkeer te maken. Bij het plaatsen van hindernissen die de vrije doorgang belemmeren, moet hiermee rekening worden gehouden!

¹ Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 november 2006, gepubliceerd in het Staatsblad op 19 december 2006.

² Ministerieel Besluit van 11 oktober 1976 waarbij de minimum afmetingen en de bijzondere plaatsingsvoorwaarden van de verkeerstekens worden bepaald en zijn wijzigingen.

³ 25 november 2003.



2.3 Plaatsing van wegsignalisatie

Wanneer de voetgangersweg ten hoogste 2 meter breed is, worden de verkeerstekens:

- 1° hetzij verankerd in de gevel, met uitzondering in de gevel van de gebouwen die beschermd zijn of ingeschreven op de bewaarlijst ;
- 2° hetzij zo dicht mogelijk bij de rooilijn geplaatst (GSV).



Opgelet:

Blinden of slechtzienden gebruiken meestal de gevels om zich te laten leiden. Elk obstakel langs de rooilijn vormt een belemmering voor de vrije doorgang.

2.4 Stoepranden

De stoepranden tussen de rijbaan en een voetgangersweg zijn maximum 0,18m hoog. Indien er tussen het trottoir en de rijbaan een hoogteverschil is van meer dan 0,18m omwille van de plaatselijke configuratie wordt voor de overgang een trap gebruikt (GSV).

Dit artikel van de GSV bepaalt de maximumhoogte van de stoepranden, hoewel lagere waarden (tussen 0,06 en 0,12m) doorgaans aanbevolen worden.

De overgang tussen het trottoir en de rijbaan gebeurt via een hellend vlak met inachtneming van de volgende normen (GSV).

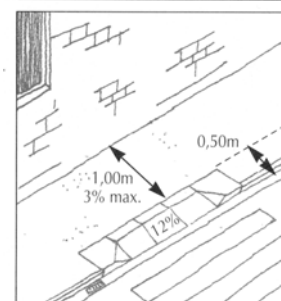
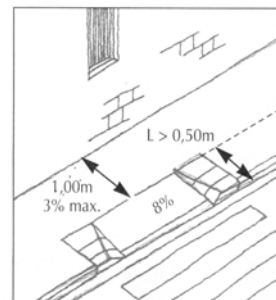
- 1° het maximale hellingspercentage van het hellend vlak bedraagt 8%, deze helling kan op 12% worden gebracht indien het hellend vlak niet meer dan 0,50m lang is;
- 2° het oppervlak van het hellend vlak sluit aan op het niveau van het trottoir door een schuin vlak of een hellend vlak waarvan de helling de algemene helling van het trottoir met niet meer dan 8% overschrijdt;
- 3° een doorgang vrij van hindernissen met een breedte van minimum 1m en met een dwarshelling van maximum 3% wordt verzekerd tussen de top van het hellend vlak en de rooilijn.

Het is aanbevolen om voor de rolstoelgebruikers strengere normen te hanteren (zie hoofdstuk 4.1).

De rand en het uitsteeksel van de overgang van de afvoergoot naar de rijbaan ter hoogte van de oversteekplaatsen zijn afgekant of afgerond en zijn maximum 2cm hoog ten opzichte van de bodem van de afvoergoot.

Aan de oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers mag zich geen rioolkolk bevinden.

De combinatie van de helling van de stoeprand met de vorm van de afvoergoot is eveneens belangrijk om te vermijden dat een rolstoelgebruiker kantelt of geblokkeerd raakt als hij de stoep afrijdt.



Opgelet:

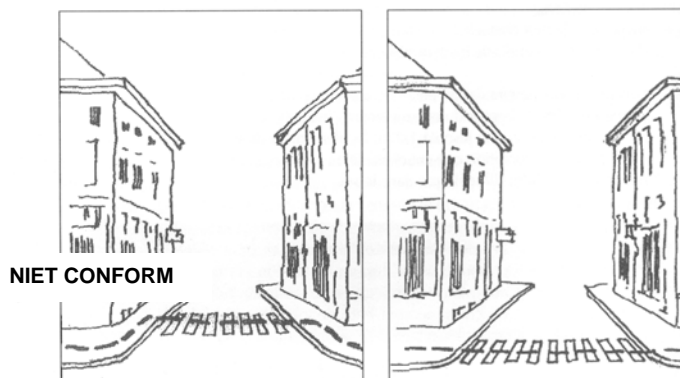
De meeste geprefabriceerde stoepranden die door de fabrikant gekwalificeerd worden als "modellen speciaal voor gehandicapten" beantwoorden niet aan deze norm en zijn dus ongeschikt of ongemakkelijk voor rolstoelgebruikers.

Opgelet:

Treden kunnen onbruikbaar zijn voor PBM en moeten dus vermeden worden op voetgangerswegen of er moet op zijn minst een alternatieve oplossing geboden worden (ander traject, hellend vlak ...).

2.5 Zebrapaden

Een zebrapad wordt in het verlengde van de vrije doorgang van de voetgangerswegen aangelegd, met uitsluiting van de specifieke oversteekplaatsen ingericht met met de voet tastbare tegels (GSV).



De markeringen van oversteekplaatsen voor voetgangers op de rijweg hebben een lengte C van **ten minste**

3m op de wegen waar de hoogste toegelaten snelheid **lager is dan of gelijk aan 70 km/u**

4m op de wegen waar een snelheid van **meer dan 70 km/u** is toegelaten.

Er staan echter geen beperkingen op de breedte van een oversteekplaats voor voetgangers. We vermelden bijvoorbeeld de oversteekplaatsen van 8m breed als verlengde van een wandelroute⁴.

De breedte van de stroken en van hun tussenafstand is ongeveer 0,50m overeenkomstig het schema hiernaast (Reglement van de Wegbeheerder).

Niet door verkeerslichten beschermde zebrapaden op wegen met in beide richtingen twee rijstroken worden ten zeerste afgeraden (Ministeriële Omzendbrief van 7 mei 2002⁵ - Reglement van de Wegbeheerder).

Anderzijds bevelen de Staten-Generaal van de Verkeersveiligheid aan om de zebrapaden met drukknoppen te herzien om het risico op negeren van het rode licht te verminderen.

⁴ Gulden-Vlieslaan in Brussel

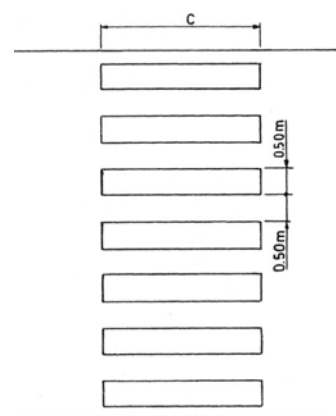
⁵ Lees hierover ook de technische documenten van het BIV:

- Niet door verkeerslichten beschermde zebrapaden
Aanbevelingen voor de wegbeheerders, BIV 98-01
- Oversteekvoorzieningen – Aanbevelingen voor voetgangersvriendelijke infrastructuur, BIV 99-03



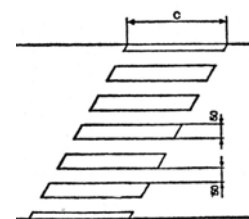
Opgelet:

Soms is het aanbrengen van geleidelijnen (zie hoofdstuk 7) niet verenigbaar met de stedenbouwkundige voorschriften.



Opgelet:

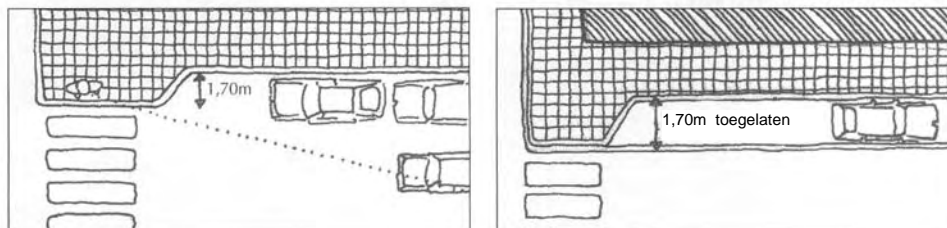
Een zebrapad, of het nu een recht of een schuin zebrapad is, moet in elk geval gemarkeerd worden met stroken die parallel zijn aan de as van de rijbaan.



2.6 Verbreding van de trottoirs

Wanneer op de rijbaan een permanente parkeerstrook langs het trottoir ligt, wordt het trottoir verbreed ter hoogte van de zebrapaden voor een betere veiligheid van de voetgangers. De verbreding van de voetgangersweg wordt verlengd zodat de parkeerzone zich op minstens 5m van het zebrapad bevindt in de richting van het verkeer (GSV).

De nieuwe GSV bepaalt niets meer in verband met de diepte van de trottoirverbreding.



Diepte van de trottoirverbredingen

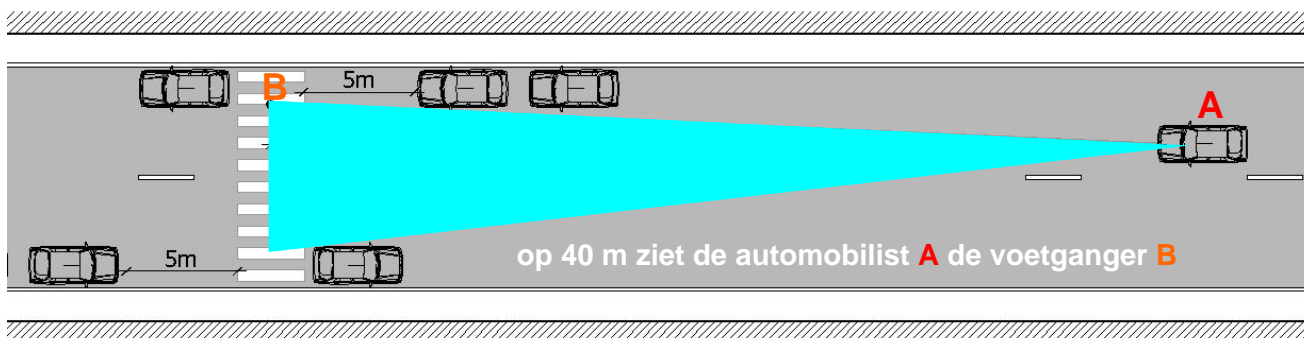


Opgelet:

Een trottoirverbreding ter hoogte van een zebrapad verhoogt de zichtbaarheid van de overstekende voetganger, maar een te grote uitsprong van deze verbreding in de rijbaan hindert het natuurlijk traject van de fietser.

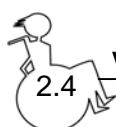
2.6.1 Lengte van de trottoirverbreding

De wegcode verbiedt het parkeren op de rijbaan op minder dan 5m voor de zebrapaden om er zo voor te zorgen dat voetganger en voertuig elkaar tijdig opmerken.



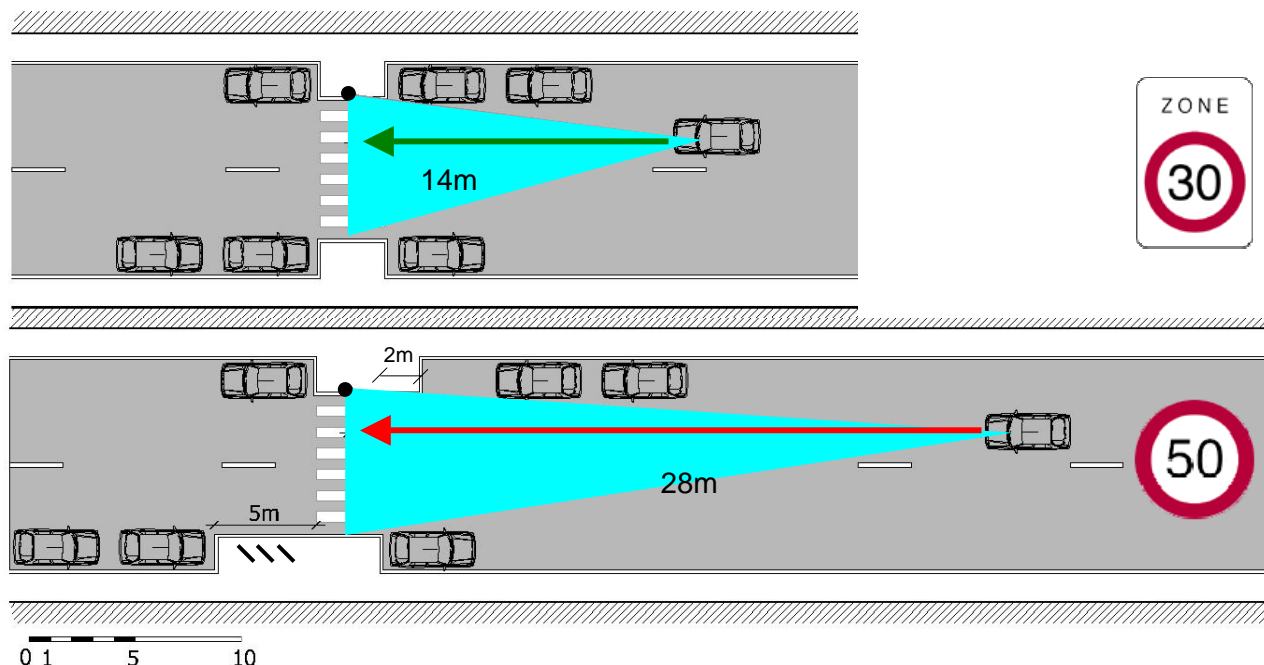
Omdat deze regel zelden nageleefd wordt, beveelt de Staten-Generaal van de Verkeersveiligheid (zoals ook de GSV) aan om de trottoiruitstulpingen te veralgemenen.

Bij trottoiruitstulpingen aan een zebrapad in een parkeerzone, bevinden de voertuigen die geparkeerd staan voor het zebrapad zich niet op de rijbaan maar in een parkeerzone. De regel van 5m is dan ook niet van toepassing. De uitsprongen mogen dan minder lang zijn dan 5m, voor zover de zichtbaarheid van de voetgangers verzekerd is. Deze oplossing is echter in tegenstrijd met de GSV.



Wetende dat de remafstand van een voertuig:

- bij 30 km/u ongeveer 14m bedraagt ●
- bij 50 km/u ongeveer 28m bedraagt ●



kunnen we volgende conclusies trekken:

In een zone 30 kan een trottoirverbreding even breed als het zebrapad volstaan (dit komt overeen met een afwijking op de GSV).

Op de wegen waar 50 km/u toegestaan is, zou het beter zijn een verbreding te voorzien die langer is dan het zebrapad. Als bij een verbreding die 2m voorbij het zebrapad komt de zichtbaarheid voldoende is, dan is het beter om een verbreding van 5m te voorzien waarop dan een of meerdere fietsenrekken geplaatst kunnen worden, in overeenstemming met de GSV.


2.7 Oversteekplaatsen voor voetgangers op beddingen van het openbaar vervoer

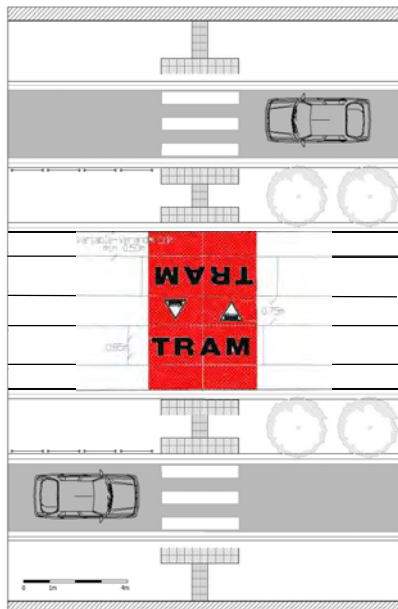
De Staten-Generaal van de Verkeersveiligheid hebben geleid tot de invoering van een specifieke markering voor de oversteekplaatsen voor voetgangers zonder verkeerslichten op eigen, gemengde en overrijdbare beddingen. Hieronder vindt u twee voorbeelden van deze markeringen.



Eigen en onoverrijdbare beddingen

(uitsluitend voor trams)

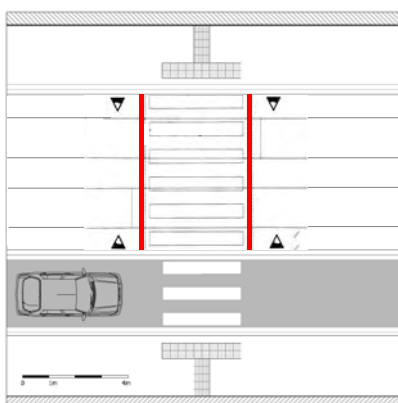
- Rode wegbedekking zonder markering voor de stroken van de oversteekplaatsen voor voetgangers
- Opschrift « TRAM »
- Verkeersborden A49 met pictogram  (gevaar tram)



Gemengde en overrijdbare bedding

(gebruikt door trams, bussen en taxi's)

- Markering oversteekplaats voor voetgangers
- Rode stroken over de breedte van de trambedding
- Verkeersborden A49 met pictogram  (gevaar tram)



Opgelet:

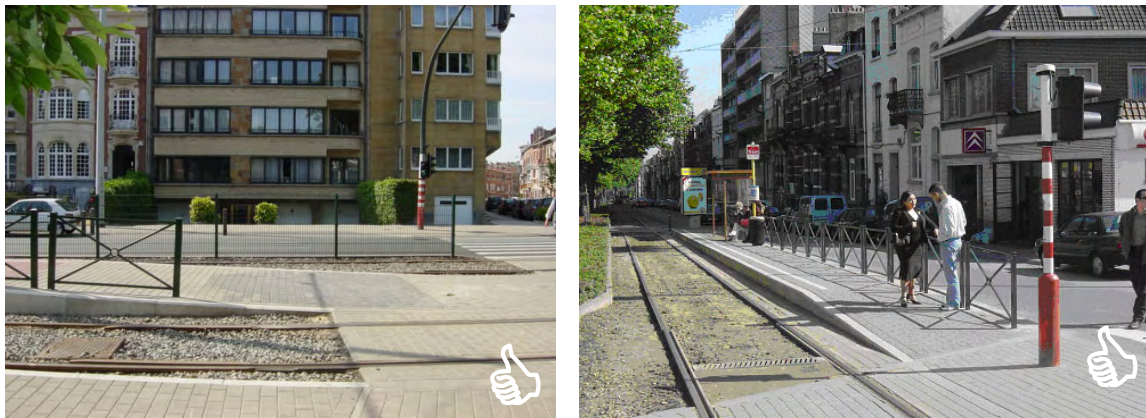
Deze nieuwe markering geeft de voetganger geen enkel recht ten opzichte van de tram maar is bedoeld om hem attent te maken op de mogelijke aanwezigheid van trams.



2.8 Haltes voor openbaar vervoer

De parkeerstrook wordt aan een halte van het openbaar vervoer naast het voetpad onderbroken en de voetgangersweg wordt verbreed (GSV).

De stoeprand aan een halte van het openbaar vervoer kan meer dan 0,18m hoog zijn om een betere toegang te verlenen tot het openbaar vervoer (GSV).



Helling tot een halte

Voor de personen met beperkte mobiliteit is de halte bereikbaar via een helling (GSV).

Met uitzondering van de haltes die gelegen zijn in een beschermd landschap of ter hoogte van een onroerend goed dat beschermd is, zijn de haltes van het openbaar vervoer uitgerust met een wachthuisje voor de reizigers (GSV).

De vrije doorgang voor de wachthuisjes voor de gebruikers van het openbaar vervoer bedraagt minstens 1,20m. Wanneer de plaatselijke omstandigheden dit noodzakelijk maken, kan de doorgang teruggebracht worden tot 0,80m (GSV).



Opgelet:

Voor de PBM zou de afstand tussen de halte en de stoeprand minimum 0,90m moeten bedragen.

(Zie 3.1 antropomorfe aspecten)

2.9 Helling

De helling die toegang biedt tot een openbaar gebouw heeft een max. hellingspercentage van 5% over een maximumlengte van 10m.

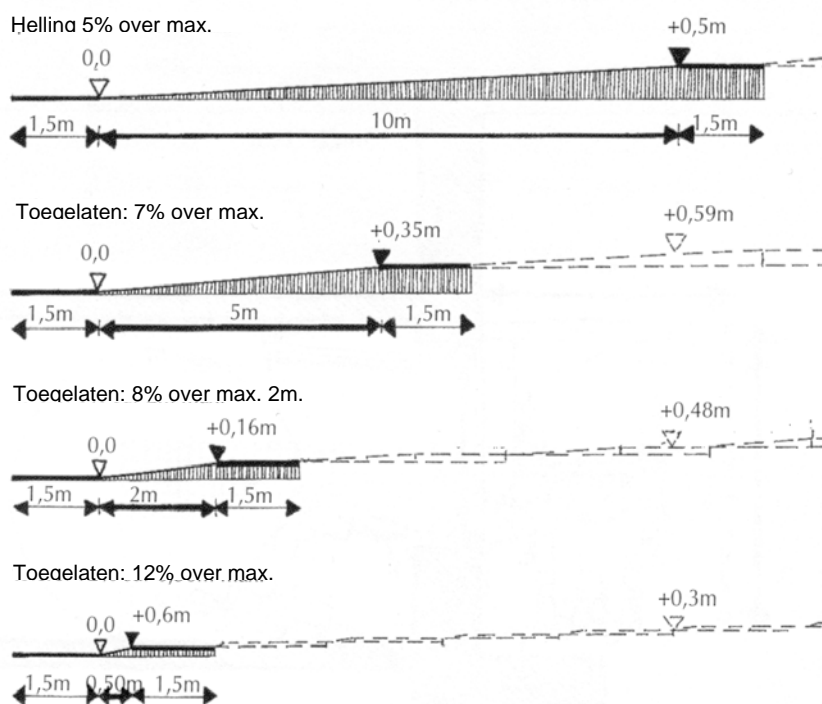
Als het technisch onmogelijk is aan deze voorwaarden te voldoen, bedraagt het hellingspercentage:

7 %	} over een ononderbroken maximumlengte ⁶ van	}	5m
8 %			2m
12 %			0,5m

Aan beide uiteinden van de helling moet een overloop of een rustpunt van minstens 1,50m lang worden aangelegd. (GSV)

⁶ Deze lengte is de lengte gemeten op de grond en niet de lengte van de helling zelf (cf. schema hierna).





2.10 Kruispunten met verkeerslichten

Om de wachttijd voor de voetgangers in te korten, moeten de verkeerslichten ingesteld worden met kortere tijdspannes (IRIS-plan).

Nieuwe verkeerslichten moeten uitgerust worden met voorzieningen voor blinden en slechtzienden (IRIS-plan).

Het groene licht brandt minimaal gedurende een periode die de voetganger in staat stelt over te steken met een snelheid van 1,20m/s. De ontruimingstijd voor voetgangers is ook gebaseerd op een snelheid van 1,20m/s (Reglement van de Wegbeheerder⁷).

2.11 Werven

Het is wenselijk dat de omgelegde doorgang toegankelijk is voor de personen met beperkte mobiliteit (hellende vlakken voor de aansluiting met het voetpad, antislipverharding, 1,5m vrije breedte indien de inrichtingen dit toelaten, ...) (GSV).

De bouwplaatsen waarvan de duur geraamd wordt op minder dan 30 dagen, worden afgebakend door een op de grond geplaatste omheining die voldoet aan de voorwaarden (GSV).

De bouwplaatsen waarvan de duur geraamd wordt op 30 dagen of meer worden afgebakend door een omheining die in de grond bevestigd is (GSV).



Opgelet:

De Staten-Generaal van de Verkeersveiligheid beveelt aan voor de berekening van de ontruimingstijd een algemene snelheid van de voetgangers te hanteren van

1 m/s.



Opgelet:

Afsluitingen van het type A (geel en blauw) zijn het meest geschikt voor slechtzienden omdat ze een goed kleurcontrast bieden.

De afsluitingen mogen maximum 10cm boven de grond geplaatst worden zodat ze met de stok opgemerkt kunnen worden. (Zie hoofdstuk 3.5)

Alle werven moeten permanent afgebakend worden en er moet een vrije voetgangersdoorgang voorzien zijn.

⁷ Hoofdstuk I - artikel 4 - MB 27 november 2003 – B.S. 15 december 2003



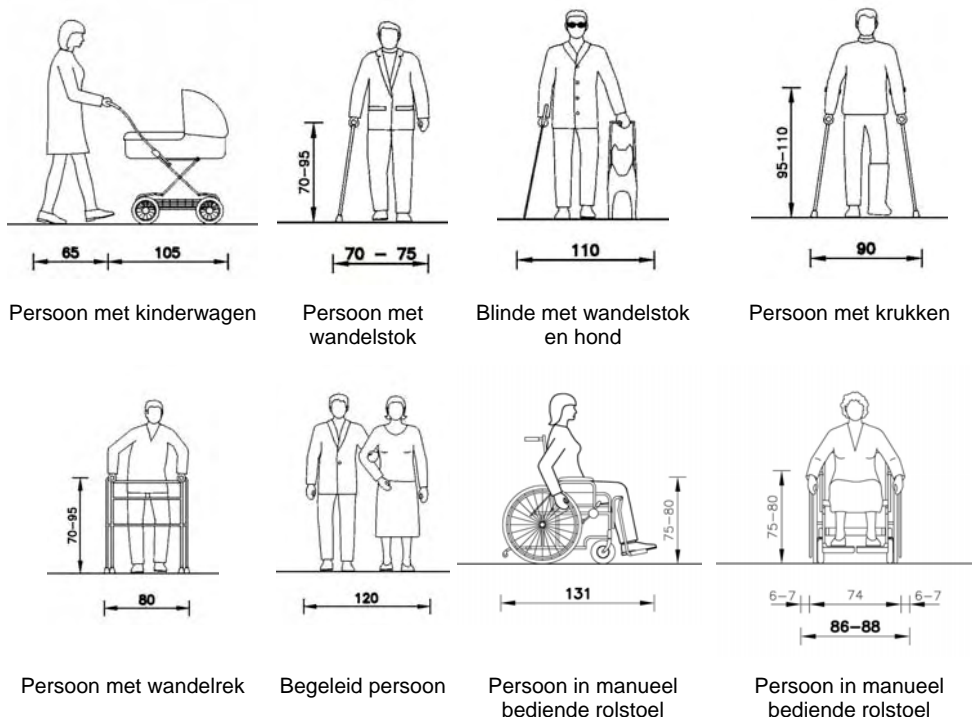
3 Specifieke behoeften van de PBM

Alvorens het openbaar domein aan te leggen of te herinrichten, is het belangrijk om de behoeften van de verschillende gebruikers te kennen, in het bijzonder de behoeften van de PBM.

3.1 Antropomorfe aspecten

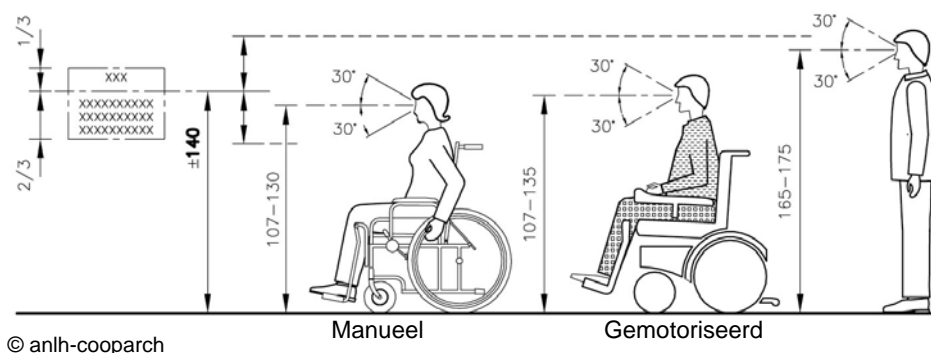
Volgende aspecten moeten in beschouwing worden genomen bij personen die een beroep moeten doen op mobiliteitsondersteunende hulpmiddelen.

Hulpmiddelen bij het stappen



© anlh-cooparch

Zichtbereik

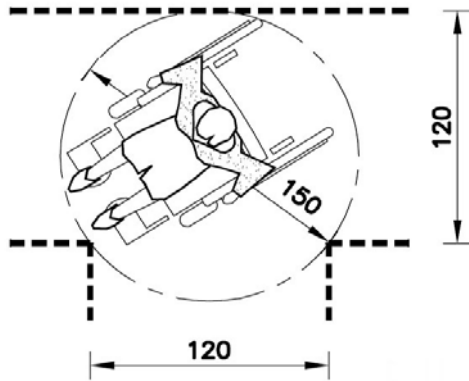


© anlh-cooparch

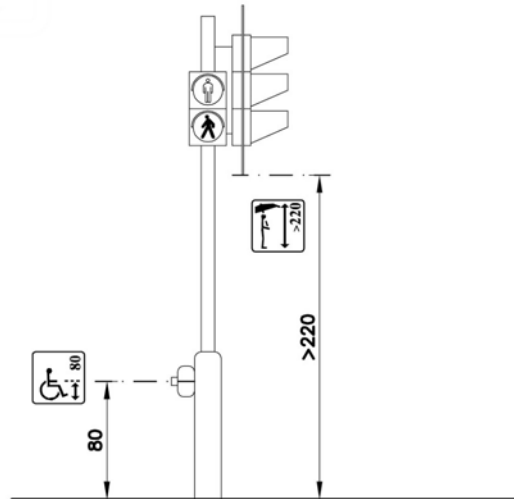
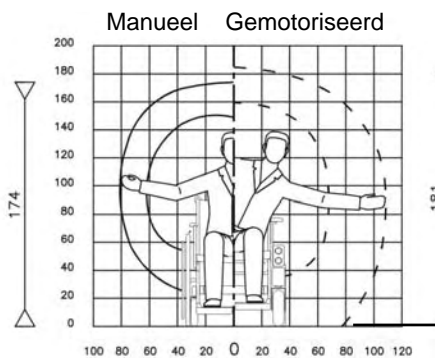
! **Opgelet:**
Naargelang het een gemotoriseerde of een manueel bediende rolstoel is, verschilt de zithoogte.



Draaicirkel



Reikwijdte





Opgelet:

De drukknop bevindt zich idealiter tussen 80 en 90cm hoogte om bereikbaar te zijn voor de rolstoelgebruikers (GSV).

© anlh-cooparch

3.2 Auditieve problemen

Personen met een gehoorstoornis ondervinden eveneens problemen bij verplaatsingen. Hun problemen vereisen minder specifieke aanpassingen dan die van de andere categorieën PBM.

Velen van hen hebben niet kunnen leren lezen. Daarom is het essentieel om duidelijke en voor iedereen zichtbare pictogrammen te gebruiken.

Hun handicap is over het algemeen niet duidelijk zichtbaar maar hun gedrag kan soms onaangepast lijken. Ze horen niet dat een auto toetert, een fiets voorbijrijdt ...

3.3 Visuele problemen

Blinden en slechtzienden kunnen zich op verschillende manieren oriënteren in openbare ruimten.

Men schat dat een persoon op honderd slechtziend is en dat een persoon op duizend blind is.

De foto's hieronder illustreren enkele visuele problemen van slechtzienden, naargelang de aandoening of ziekte.



Normaal zicht



Cataract



Zeer bijziend



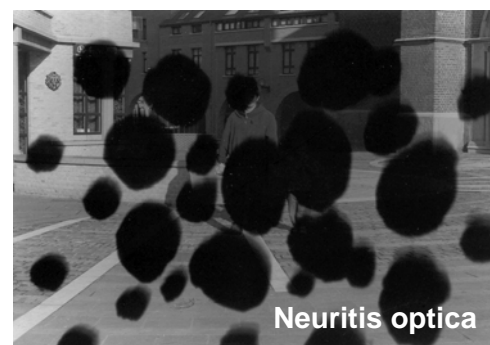
Diabetische retinopathie



Macula letsels



Pigmentaire retinopathie



Neuritis optica



Glaucoom



Loslating van netvlies

© Gamah



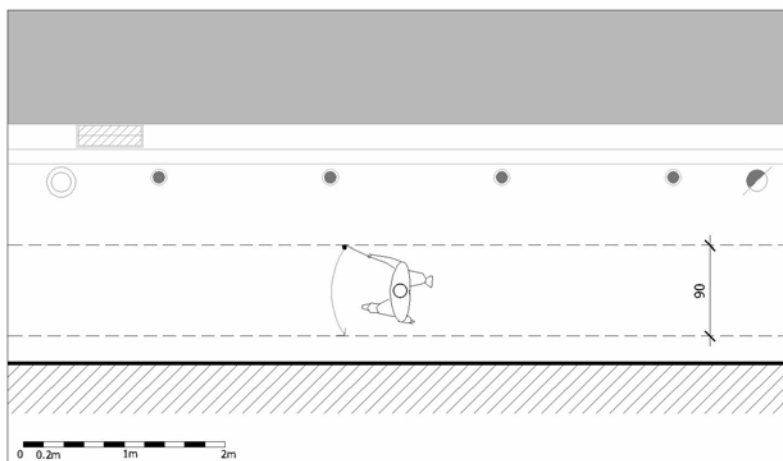
3.4 Hoe verplaatsen personen met een visuele handicap zich?

Een persoon met een zware visuele handicap zal – voordat hij zich alleen op straat begeeft – het af te leggen traject bestuderen.

Voor lange trajecten wordt meestal het openbaar vervoer gebruikt. Korte trajecten worden dikwijls te voet afgelegd.

Wettelijk erkende slechtzienden oriënteren zich voornamelijk aan de hand van contrasten in kleur of in vorm of dankzij voelbare verschillen op de grond. Ze gebruiken niet altijd de gele stok, wat hen soms moeilijk herkenbaar maakt als slechtzienden.

Wettelijk erkende blinden oriënteren zich aan de hand van auditieve en tactiele informatie en dankzij kleurcontrasten. Ze maken niet altijd gebruik van de witte stok, hoewel dit toch een essentieel technisch hulpmiddel is. De stok wordt gebruikt om hindernissen te detecteren en om gidslijnen en geleidelijnen te volgen. De stok wordt van rechts naar links over de grond bewogen over een breedte van ongeveer 90cm om herkenningpunten te vinden tussen 0 en 10cm boven de grond.



Opgelet:

Wettelijk erkende slechtzienden gebruiken niet altijd de gele stok, wat hen moeilijk herkenbaar maakt als slechtzienden. Steeds meer laten blinden of slechtzienden deze stok aan de kant omdat hij hen "stigmatiseert".

Het tikkende geluid van de stok is voor de ervaren blinde eveneens een hulpmiddel om hindernissen en variaties in de ruimte te lokaliseren.

Uit vrees voor hindernissen die zowel langs gebouwen als langs de rijweg kunnen opduiken, zullen personen met een visuele handicap die zich alleen verplaatsen in het midden van het trottoir stappen omdat dat meestal de meest veilige zone is.

De breedte die nodig is om een comfortabele doorgang te hebben, is 90cm.

Opgelet:

Als een geleidehond wordt gebruikt, wordt de breedte nodig voor een comfortabele doorgang

110cm.



3.4.1 Gidslijnen en geleidelijnen

Gidslijnen bestaan uit natuurlijke doorlopende elementen zoals gevels, muren, boordstenen, omheiningen met een doorlopende reling op maximum 10cm van de grond, een goot van het type ACO drain of een kleurcontrast.

Geleidelijnen worden gecreëerd in de verharding van het trottoir als er geen gidslijnen aanwezig zijn. Ze worden gevormd door reliëftegels met een kleur die verschilt van de kleur van de omliggende trottoirbekleding.

Geleidelijnen worden gebruikt om personen met een visuele handicap naar een oversteekplaats voor voetgangers te leiden, naar een openbaar gebouw (als dat nodig is) of naar een wachtzone voor het openbaar vervoer (als dat nodig is).

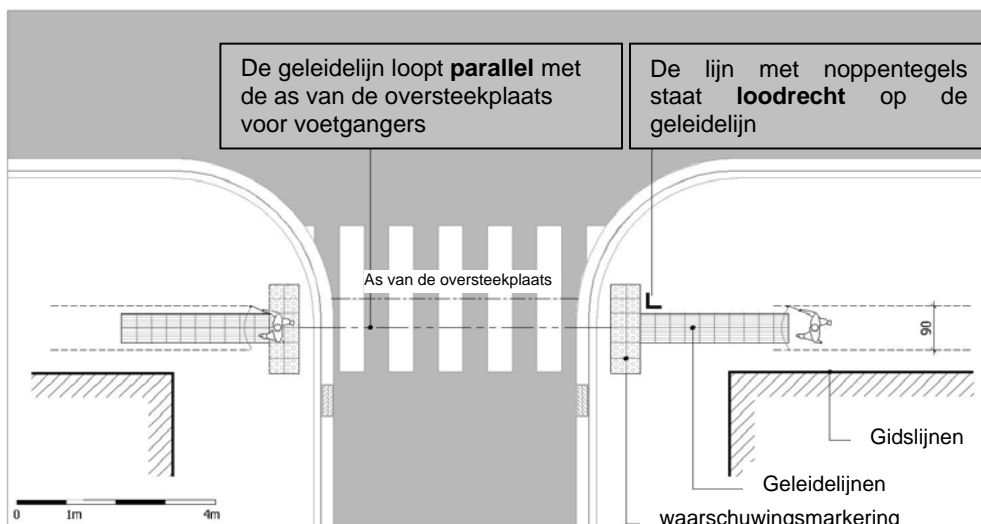
Een geleidelijn is slechts nodig daar waar het bij gebrek aan een gidslijn gevaarlijk of onveilig is of wanneer de ruimte zodanig complex ingedeeld is dat de blinde gevaar loopt volledig gedesoriënteerd te raken: pleinen, voetgangerswegen, stations, metrostations ...



Gidslijn (type boordsteen)

3.5 Hoe steekt een blinde of slechtziende de straat over?

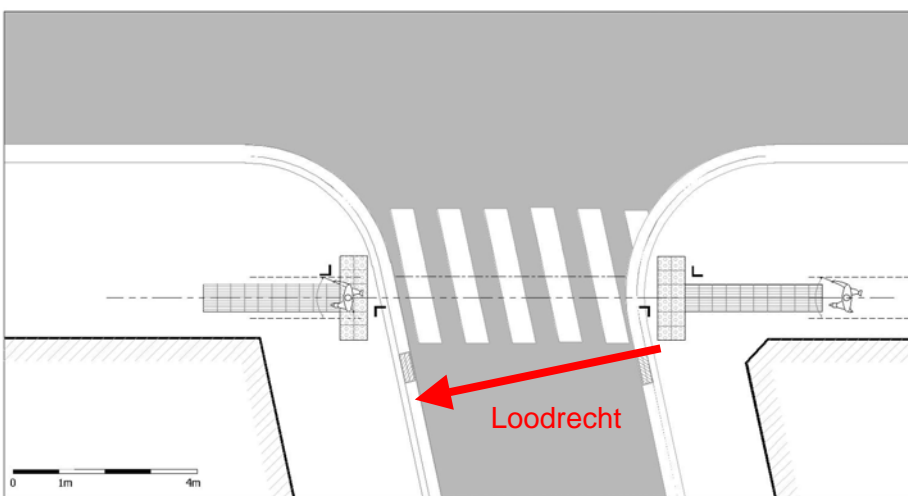
Hij volgt de gidslijn door met zijn stok over de grond te bewegen tot hij aan een geleidelijn komt (reliëftegels). Dankzij de reliëftegels zal hij de oversteekplaats kunnen vinden en zal hij zich kunnen oriënteren om over te steken. Hij laat zijn stok in een van de gleuven glijden of bewegen en stopt wanneer hij bij noppentegels komt die een gevarenczone aanduiden (waarschuwingsmarkering).



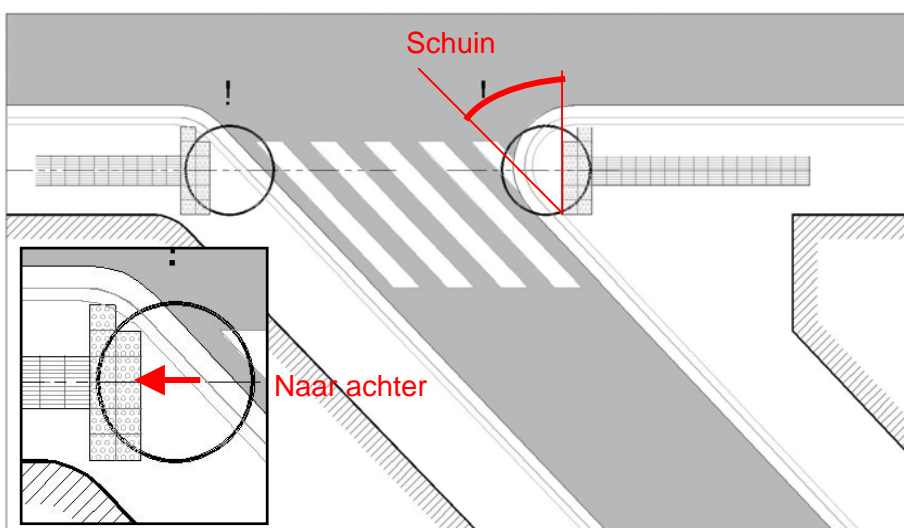
Conventioneel,

- loopt de geleidelijn **parallel** met de as van de oversteekplaats voor voetgangers. Ze geeft de richting aan die de blinde of slechtziende moet volgen om over te steken.
- staat de lijn met noppentegels, die duidt op gevaar, **loodrecht** op de geleidelijn, en dus ook **loodrecht** op de richting van de oversteekplaats.

Dit houdt in dat in geval van een oversteekplaats die niet loodrecht op de as van de weg gelegen is, de waarschuwingsmarkeringen ook schuin aangelegd moeten worden en niet langer parallel kunnen lopen met de stoeprand. De geleidelijn loopt dan ook niet loodrecht op de stoeprand en de waarschuwingsmarkering loopt niet langer parallel met de stoeprand.



Hoe schuiner de oversteekplaats, hoe schuiner ook de reliëftegels aangelegd worden ten opzichte van de stoeprand, met als gevolg dat de zogenaamde gevarenzone verder naar achter komt te liggen. Deze afstand moet beperkt worden (zie hoofdstuk 6.2).



Opgelet:

In hoofdstuk 7.3 (case studies) wordt een oplossing voorgesteld voor een kruispunt met een zeer schuine toegangsweg.



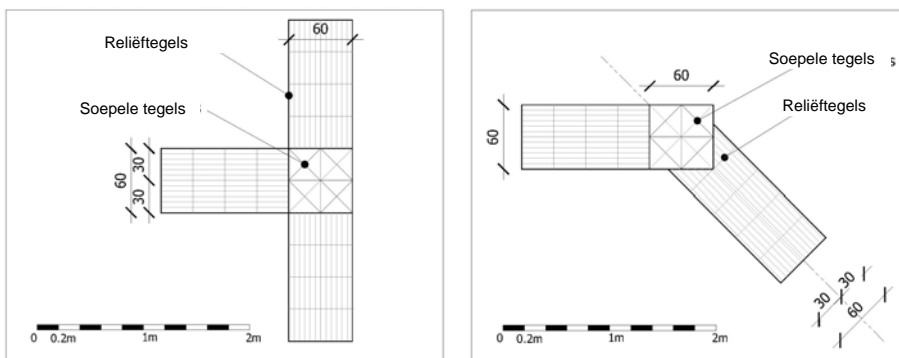
De geleidelijn in reliëf heeft dan ook twee doelen:

- I. de persoon leiden naar de plaats waar men hem naartoe wil brengen;
- II. hem oriënteren door hem de richting van de oversteekplaats te wijzen.

Blinden en slechtzienden hebben geleerd om zich te oriënteren aan de hand van een as die parallel loopt met hun looprichting. Ze zijn in staat om zonder grote omweg hun traject te volgen over een lengte van ongeveer 20m.

Nadat hij de straat overgestoken heeft, zal de blinde of slechtziende zijn weg voortzetten door met zijn stok van rechts naar links over de grond te bewegen. Een lengte van **1,20m** is het **absolute minimum** om zich te kunnen oriënteren.

De geleidelijn moet zo recht mogelijk zijn zodat rekening wordt gehouden met de logische looprichting van de voetganger. Als de geleidelijn echter omgeleid moet worden, bijvoorbeeld om een hindernis te ontwijken die niet verplaatst kan worden, worden rubberen **informatiemarkeringen** geplaatst op de plaats waar de geleidelijn van richting verandert.



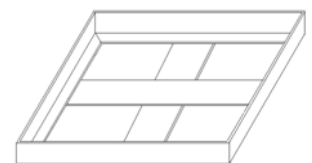
Detail van het legplan⁸ als de geleidelijnen niet loodrecht op de soepele tegels staan.



Opgelet:

Omdat de rubberen tegels momenteel onderhoudsproblemen vertonen, is het aanbevolen een geometrie te vinden waarbij deze tegels zo veel mogelijk vermeden worden.

Er bestaat een technische mogelijkheid om zonder problemen zones in soepele tegels te creëren. De soepele tegels worden in een metalen kader geschoven en vastgezet door gebruik te maken van hun elasticiteit. Dat kader wordt vervolgens in het trottoir geplaatst alsof het een grote tegel was. Om te voorkomen dat de tegels zouden bewegen en om ervoor te zorgen dat de aluminium L-kader voldoende stevig zou zitten, worden de hoeken verstevigd met platen, zoals in de figuur hiernaast. Op die manier wordt het probleem van de voegen tussen de tegels opgelost. De voeg tussen het kader en de rest van de trottoirverharding wordt beschouwd als een gewone voeg. De kaders hebben een afmeting van 50x50x5 (mm). De verstevigingsplaat wordt onderaan vastgelast om ervoor te zorgen dat de tegels op een perfect horizontale ondergrond liggen.



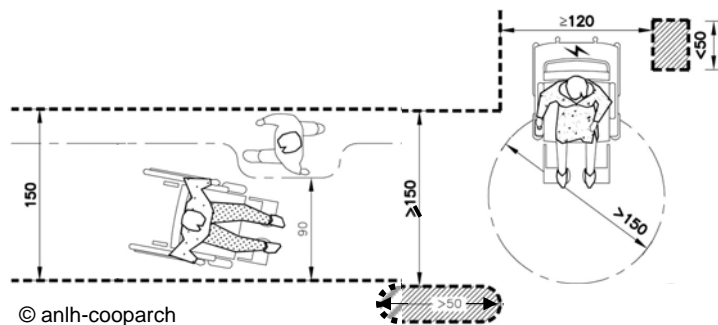
⁸ Zie lexicon



4 Een openbare ruimte toegankelijk voor rolstoelgebruikers

4.1 Een doorgang vrij van hindernissen

Voor een vlot voetgangersverkeer, een vlotte doorgang van rolstoelgebruikers en een vlotte kruising van rolstoelgebruikers met andere voetgangers moeten alle straten een begaanbaar trottoir hebben met een minimale vrije breedte van 1,50m. Deze hindernisvrije breedte is ook nodig als een rolstoel rechtsomkeer wil maken. De hindernissen kunnen verschillend van aard zijn: parkeermeters, verkeerslichten, telefooncellen, vuilnisbakken, reclameborden, slecht geplaatste bomen, bushokjes ...



Wanneer de voetgangersweg minder dan 2m breed is, kan de breedte van de vrije doorgang ter hoogte van een hindernis plaatselijk worden teruggebracht tot 1,20m, op voorwaarde dat deze hindernis maximum 0,50m lang is. (GSV) Bovendien mag er op minder dan 1,50m afstand geen andere hindernis aanwezig zijn.

Aan toegangsdeuren en in geval van doorgangen tussen voorzieningen, zoals bijvoorbeeld aan wachthokjes van het openbaar vervoer mag de breedte van de vrije doorgang plaatselijk teruggebracht worden tot 0,90m⁹ (zie hoofdstuk 7.13).

4.2 De hellingen

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. Ingeval van een steilere helling moet een andere weg voorzien en aangeduid worden om de autonomie van de PBM te waarborgen. Als het technisch onmogelijk is aan deze voorwaarden te voldoen, bedraagt het hellingspercentage maximum:

7%	} over een ononderbroken maximumlengte ¹⁰ van	5m
8%		2m
12%		0,5m

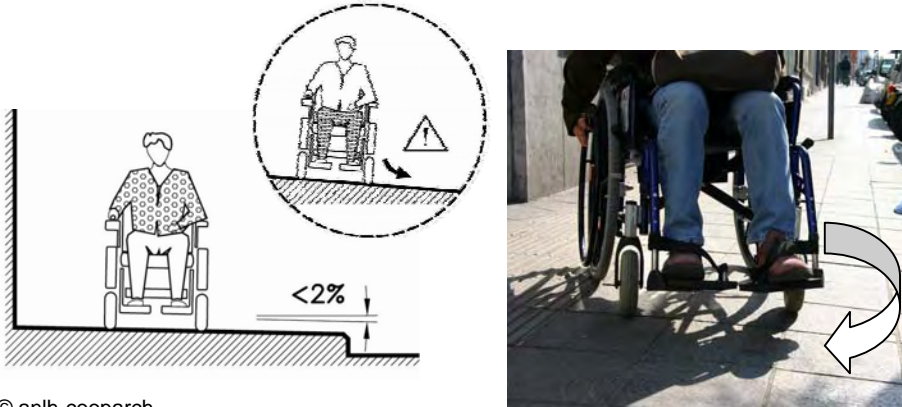
⁹ 90cm komt overeen met de ruimte die vrij blijft als een voetganger over een trottoir van 1m50 breed loopt

¹⁰ Deze lengte is de lengte gemeten op de grond en niet de lengte van de helling zelf.



Voor elk hoogteverschil van meer dan 2cm moet een hellend vlak worden voorzien met een **helling** van minder dan 5%.

Een trottoir dat meer dan 2% **afhelt**, is vermoeiend en kan een rolstoel doen kantelen. Een helling van meer dan 5% maakt het trottoir onbruikbaar voor rolstoelen.



© anlh-cooparch



Opgelet:

Op een grotere helling wordt de rolstoel door de zwaartekracht permanent in de richting van de helling afgeleid. Om rechtdoor te kunnen blijven rijden moet de PBM continu weerwerk bieden aan deze bijkomende kracht.

4.3 De stoepranden

De hoogte van de stoepranden tussen de afvoergoot en het trottoir mag maximum 2cm zijn.

© anlh-cooparch

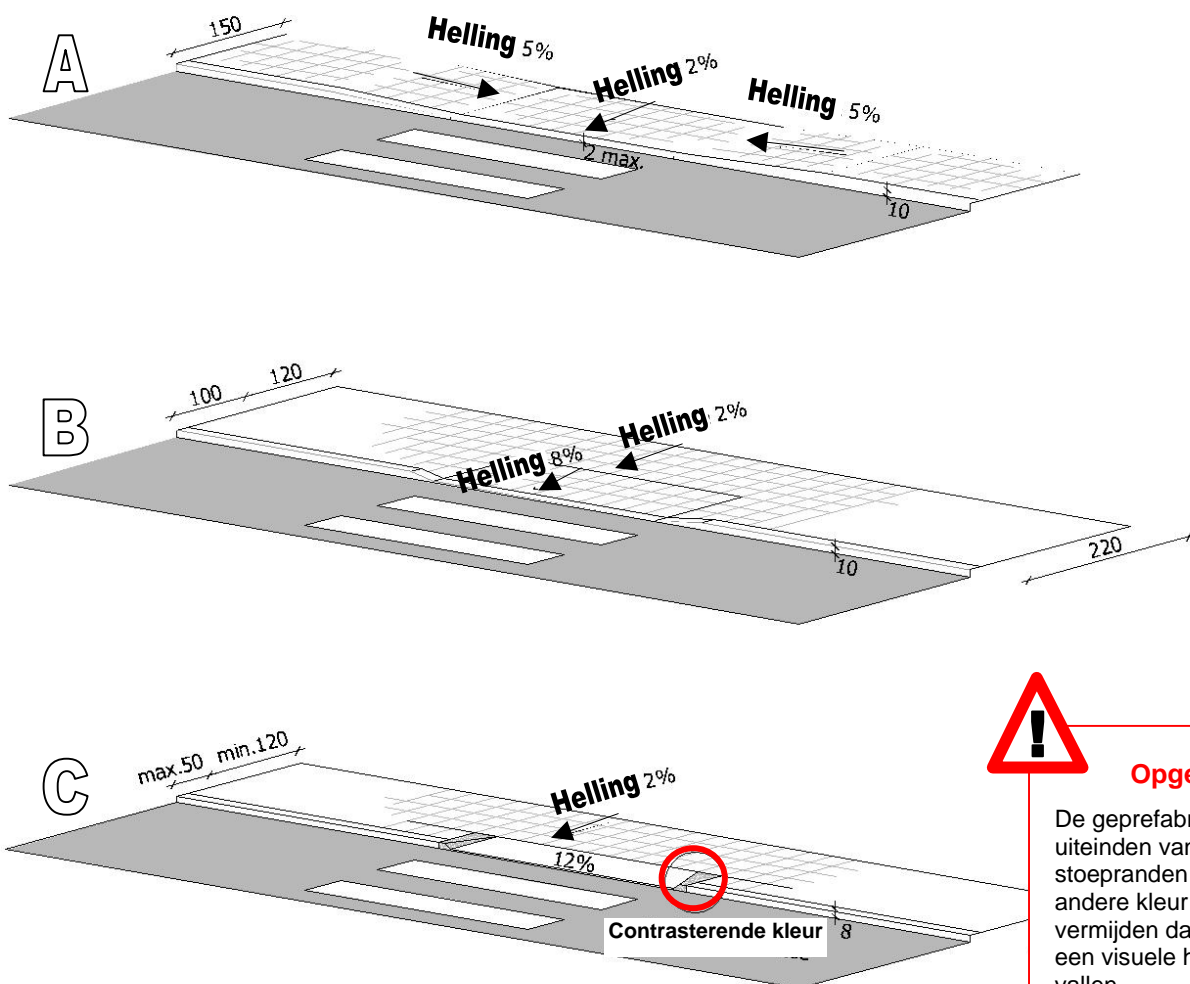


Opgelet:

Voorwaarts rijdend kan een rolstoel geen hoogteverschil van 2cm nemen.

De overgang tussen het trottoir en de rijweg dient te gebeuren overeenkomstig de onderstaande schema's.

- A** In geval van een smal trottoir wordt een verlaging van het trottoir aanbevolen.
 - B** Alleen bij een breed trottoir kan een hellend vlak van 8% voorzien worden.
 - C** Als men aan de oversteekplaats voor voetgangers hetzelfde niveau van het trottoir wil behouden, zal geopteerd worden voor een hellend vlak van 12% (inritboordsteen). De hoogte van het trottoir is dan maximum 8cm. Opgelet, door de lage stoeprand verhoogt het risico van foutparkeren op het trottoir. Dit moet ontmoedigd worden.
- A+C** De hoogte van de stoeprand kan echter ook zonder problemen opgetrokken worden tot 12cm, gecombineerd met een hellend vlak van 12% op het niveau van de boordsteen en door een helling van maximum 5% te voorzien op het niveau van het trottoir.



4.4 De hindernissen

Oneffenheden, afvoergoten, spleten, gaten, grote voegen of straatmeubilair kunnen grote hinder opleveren voor personen met beperkte mobiliteit.

Hoogteverschillen mogen maximum 2cm zijn en moeten afgerond of afgeschuind zijn. Daar waar mogelijk wordt echter gestreefd naar 0cm hoogteverschil. Dit komt ten goede aan het comfort van iedereen.

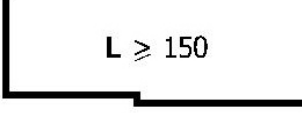
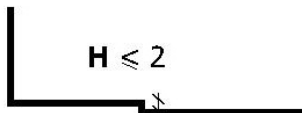

Grote voegen tussen de tegels, een stukgereden ondergrond, oneffenheden of verzakkingen blokkeren de wielen. Idealiter zouden de randen van de oneffenheden afgerond of afgeschuind moeten worden. Een wegdek met grote voegen en putten, alsook een wegdek met open stroken, kasseien of slecht afgewerkte tegels moet vermeden worden. Onregelmatigheden zijn immers vermoeiend voor rolstoelgebruikers die hierdoor het risico lopen te vallen.

De voegen moeten kleiner zijn dan 2cm (ideaal is 1cm) en er mogen geen reliëfverschillen van meer dan 5mm voorkomen.

De doorgang mag geen gaten of scheuren van meer dan 2cm vertonen. De reliëftegels moeten hier ook aan voldoen (zie hoofdstuk 6.1).

Op de zebrapaden mogen geen straatkolken gelegen zijn. De gleuven van de roosters van de straatgoten of van een boom worden loodrecht of schuin ten opzichte van de looprichting geplaatst.

Het gebruik van de halvemaanvormige betonnen elementen voor de watergoten wordt afgeraden omdat de wielen van een rolstoel hierin geblokkeerd kunnen raken.

	Perfect toegankelijk	Bruikbaar	Ontoegankelijk
L vrije breedte (cm)	 $L \geq 150$	$90 < L$	$L < 90$
H hoogte van de boordsteen (cm)	 $H \leq 2$	$2 < H < 5$	$H \geq 5$
P dwarse helling (%)	 $P \leq 2$	$2 < P < 5$	$P \geq 5$
p overlangse helling (%)	$p < 5$	$5 \leq p < 8$	$p \geq 8$

N.B. de hoogte H wordt gemeten loodrecht op het zebrapad

Hindernissenparcours



5 Een openbare ruimte toegankelijk voor slechthorenden

Om het voor doven of slechthorenden mogelijk te maken volledig autonoom te evolueren is het belangrijk de openbare ruimte op aangepaste wijze in te richten. Bepaalde aanpassingen, waarbij hun handicap gecompenseerd wordt door tekens, kunnen hun verplaatsingen vergemakkelijken:

- Omdat doven en slechthorenden voor hun communicatie een beroep doen op gebarentaal en liplezen, speelt het licht, natuurlijk of kunstmatig, een belangrijke rol. Het licht moet goed zijn om de gezichtsuitdrukkingen en handgebaren goed te kunnen interpreteren.
- Om met een hoorapparaat geluiden te kunnen opvangen is het belangrijk de geluiden in de omgeving te controleren. Voor slechthorenden met een hoorapparaat is het moeilijk om in een te lawaaierige omgeving geluiden en woorden te begrijpen.

Gesproken informatieboodschappen moeten een visuele transcriptie krijgen. Dit kan gebeuren in de vorm van tekst of van symbolen. Voor mensen die zowel visuele als auditieve problemen hebben, is tastbare informatie een belangrijke aanvulling.

Velen van hen hebben niet kunnen leren lezen. Daarom is het essentieel om duidelijke en voor iedereen zichtbare pictogrammen te gebruiken.



6 Een openbare ruimte toegankelijk voor slechtzienden

Een begaanbare loopzone

Een eerste stap om de openbare ruimte toegankelijk te maken voor personen met een visuele handicap is:

hindernissen verwijderen uit de loopzone.

Zoals de andere PBM moeten ook personen met een visuele handicap kunnen beschikken over een begaanbare loopzone. Trottoirs, oversteekplaatsen voor voetgangers, haltes van openbaar vervoer ... moeten voldoende breed zijn en een vrije doorgang hebben zonder hindernissen. Ze moeten effen, gelijk, zonder onderbreking en slipvrij zijn.

NB: Een goede verlichting en een goed onderhoud van de voetpaden verhoogt de bruikbaarheid en de veiligheid. Een PBM loopt meer risico om te vallen als de trottoirs verzakt zijn, gaten vertonen of oneffenheden in het wegdek hebben.

Een geleiding op de grond voor de oversteekplaatsen

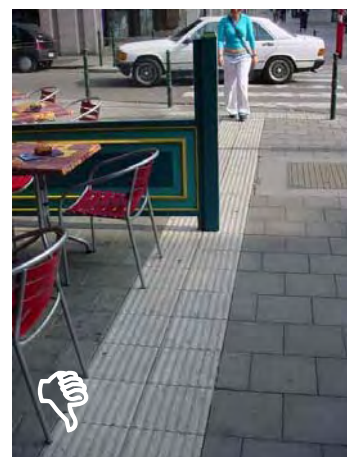
De tweede stap is:

het herstellen of aanbrengen van geleidelijnen.

Alles wat een hindernis zou kunnen vormen, moet uit de loopzone verwijderd worden en eventueel op een zelfde strook van het trottoir geplaatst worden, in principe aan de kant van de rijweg, vooral als de gevels een gidslijn vormen.

Alle voorwerpen of apparaten die opgehangen worden of bevestigd worden zonder steun op de grond vormen een gevaar (bijvoorbeeld brievenbussen van De Post).

De aanwezigheid van uitstalkraampjes is ook een element waarmee rekening gehouden moet worden, zowel bij het gebruik van de blindenstok als voor hun slechte plaatsing op gidslijnen.



6.1 De verschillende soorten podotactiele tegels

Podotactiele tegels worden gebruikt om blinden en slechtzienden de weg te wijzen naar o.a. aangepaste oversteekplaatsen voor voetgangers. Zij zijn voelbaar met de voet of met de blindenstok of kunnen visueel opgemerkt worden (door sterk kleurcontrast). Ze worden uiteraard nooit op de rijweg aangebracht.

Door hun afmetingen kunnen ze een lijn van 60cm breed vormen (bijvoorbeeld een tegel van 60cm, twee tegels van 30cm, drie tegels van 20cm) .

De afmetingen van de informatietegels maken het mogelijk een vierkant van 60cm x 60cm te vormen.

De waarschuwingsmarkering wordt gevormd door noppentegels, meestal in wit beton. Ze is bedoeld om de slechtzienden te waarschuwen voor een gevaar, bijvoorbeeld een oversteekplaats, een trap of een perronrand. De noppen worden geschrinkt aangebracht.

Noppentegels kunnen ook een positieve invloed hebben op het gedrag van kinderen doordat ze beter gaan opletten.

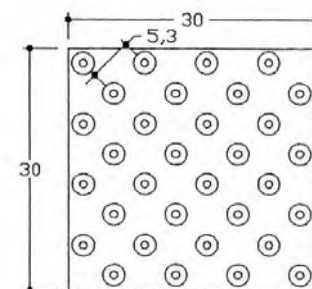
N.B. Sedert het begin van de jaren 90 is het Gewest een voorloper op het vlak van het plaatsen van waarschuwingsmarkeringen met metalen noppen in het Brusselse metronet. Ook al is de doeltreffendheid van deze oplossing bewezen, toch moet het gebruik ervan beperkt worden tot deze specifieke omgeving.

De veiligheidsmarkering: De perrons van de trams hebben een zogenaamde veiligheidsmarkering, meestal in witte betontegels (type klinker). Deze lijn is belangrijk voor slechtzienden omdat ze door middel van het contrast de perronrand aanduidt.

De geleidelijn bestaat uit reliëftegels, meestal in wit beton. Ze is bedoeld om blinden of slechtzienden te gidsen en te oriënteren als er geen (natuurlijke) gidslijn aanwezig is.

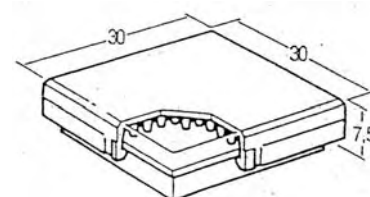
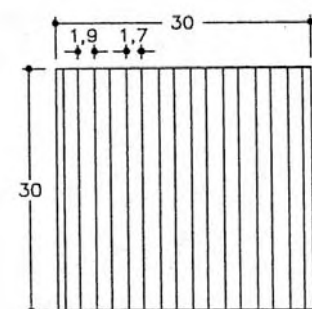
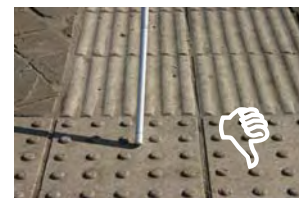
De informatiemarkering bestaat uit soepele tegels (composietmateriaal rubber-beton). Ze geeft aan dat er op dat punt informatie aanwezig is of dat daar de geleidelijn van richting verandert.

N.B. Deze tegels worden ook gebruikt om de wachtzone van het openbaar vervoer aan te duiden (zie hoofdstuk 7.12).



Opgelet:

De noppen moeten geschrinkt worden aangebracht anders kan de blinde zich vergissen als hij met zijn stok een sleuf volgt en niet op een nop stoot.



6.2 Methode voor de inplanting van gidslijnen

Hieronder wordt de driefasige methode beschreven voor het op plan zetten van de gidslijnen en de oversteekplaatsen voor voetgangers.

N.B. Positiebepaling van de noppentegels

- De as van de oversteekplaats aangeven.
- Het **aansluitingspunt** bepalen.

Dit punt bevindt zich op de as van de oversteekplaats, idealiter op 40cm van de verticale rand van het trottoir.

N.B. Om de aanleg van de verharding te vergemakkelijken als de boordsteen 15cm breed is, wordt het aansluitingspunt op 35cm of 45cm geplaatst, al naargelang het trottoir aangelegd werd met tegels van 20 x 20 of 30 x 30.

- De noppentegels plaatsen.

De tegels worden aangelegd

- over een breedte van 60cm
- aan het aansluitingspunt
- loodrecht op de as van de oversteekplaats
- over een lengte die idealiter gelijk is aan de breedte van de oversteekplaats (met een minimum van 180cm).



Opgelet:

De afstand tussen het aansluitingspunt en de rand van de boordsteen kan variëren tussen 15 en 45cm al naargelang de situatie.

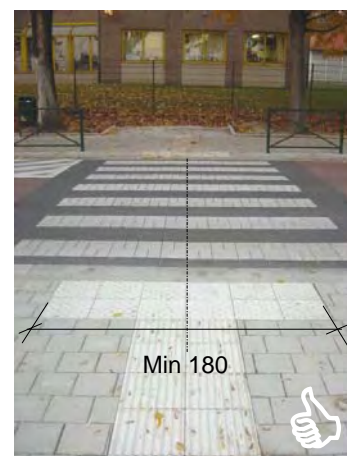
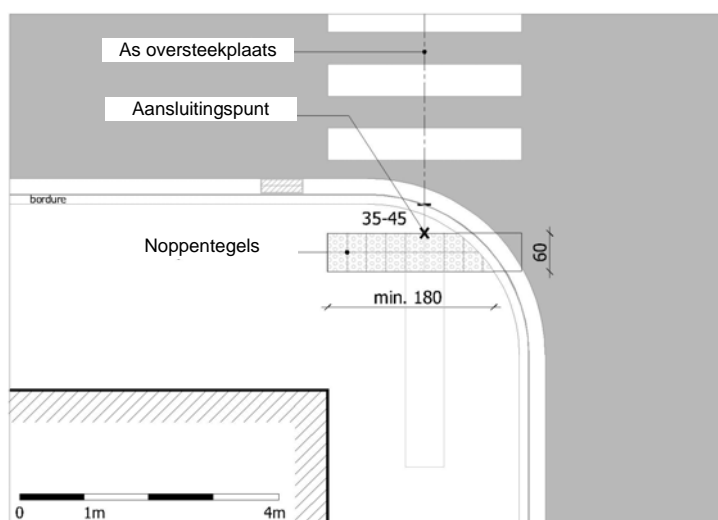
Uitzonderlijk kan maximum 60cm toegestaan worden.



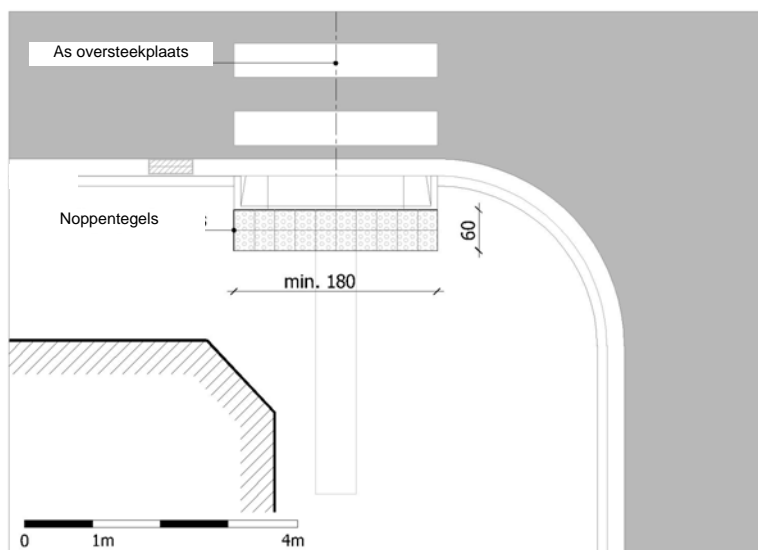
Opgelet:

We herinneren eraan dat *loodrecht op de as van de oversteekplaats* niet hetzelfde is als *parallel met de markeringen van de oversteekplaats*.

Zie uitleg pagina 3.6



In geval van inritboordstenen¹¹ wordt de waarschuwingsmarkering onmiddellijk tegen de boordsteen aangebracht.



De noppentegels wijzen op de aanwezigheid van een gevaar, bijvoorbeeld een oversteekplaats of een fietspad. Slechtzienden kunnen zich oriënteren dankzij het contrast van de witte lijnen. Voor diegenen die geen kleuren kunnen onderscheiden, kan een verschil in legplan van de verharding tussen het trottoir en het fietspad ook de aandacht trekken.

Gevarentegels worden steeds aangevuld met geleidetegels (reliëftegels) zodat de blinden of slechtzienden geadviseerd en georiënteerd worden.

2. Positiebepaling van de geleidelijn (reliëftegels)

De reliëftegels worden aangelegd:

- over een breedte van 60cm
- loodrecht op de noppentegels
- parallel met de as van de oversteekplaats
- zodat de as van de geleidelijn op ongeveer 75cm van de gidslijn ligt (gevel, boordsteen,...) of in het verlengde ervan
- zodat de geleidelijn de gidslijn overlapt over een afstand van minimum 1,2m (zie figuur B. pagina 6.5).



Opgelet:

Inritboordstenen worden gebruikt op rechte stukken, bij voorkeur niet in bochten waar te veel verspringende stukken voor problemen zorgen.

Verlaagde delen in een bocht kunnen het voorwiel van de rolstoel blokkeren waardoor een manoeuvre uitgevoerd moet worden om de stoel loodrecht tegenover het trottoir te krijgen.



Opgelet:

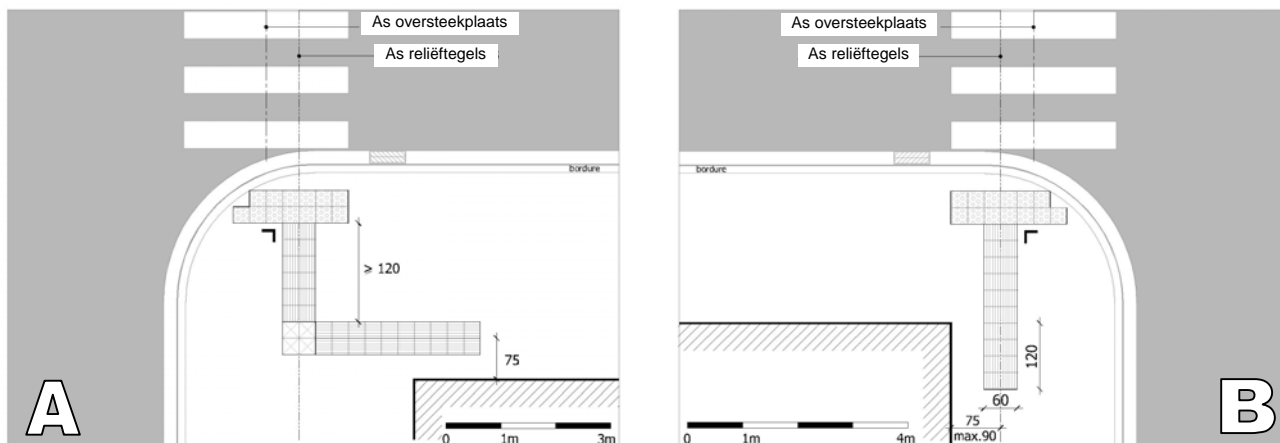
We herinneren eraan dat een gidslijn een natuurlijke geleidelijn is.

Zie uitleg pagina 3.6.

Deze afstand van 75cm kan uitzonderlijk naar 90cm gebracht worden. Als deze maximale afstand niet realiseerbaar is, zal de geleidelijn naar de gevel verplaatst worden door soepele tegels te gebruiken (zie figuur A. pagina 6.5).

¹¹ zie lexicon op het einde van dit document

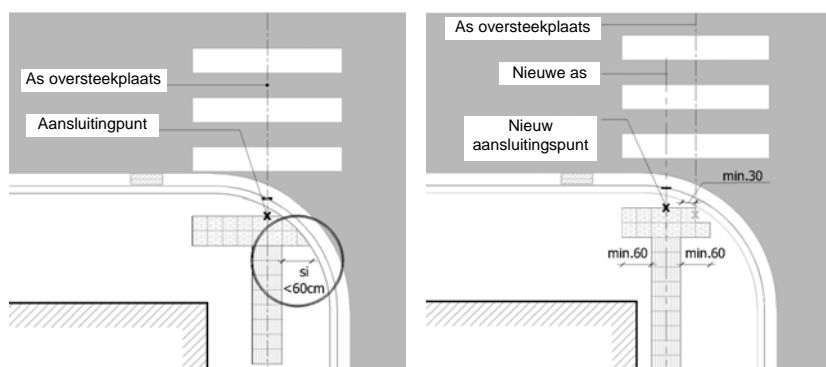




3. De positie van de T verifiëren (noppentegels en reliëftegels)

De positie van de geleidelijn kan een invloed hebben op de positie van de noppentegels of zelfs op de positie of de geometrie van de oversteekplaats zelf.

Als de waarschuwingsmarkering niet aan weerskanten van de geleidelijn minimum 60cm breder is (zie detail legplan), zullen de reliëftegels naar rechts of naar links van de as van de oversteekplaats verplaatst moeten worden om aan weerskanten van de reliëftegels 60cm te bekomen.



Bij het verplaatsen van de geleidelijn mag men niet vergeten dat men op die manier voorbij het bijbehorende aansluitingspunt komt. De afstand van het aansluitingspunt op de nieuw gecreëerde as moet gecontroleerd worden.

Het kan dan zijn dat men alles moet verplaatsen (noppentegels en reliëftegels) om ervoor te zorgen dat het aansluitingspunt ongeveer 40cm van de rand van de rijweg ligt. Dan moet deze procedure van voor af aan herbegonnen worden.

Het gebeurt zelden dat een eerste aanpassing van een kruispunt ook de definitieve aanpassing is.

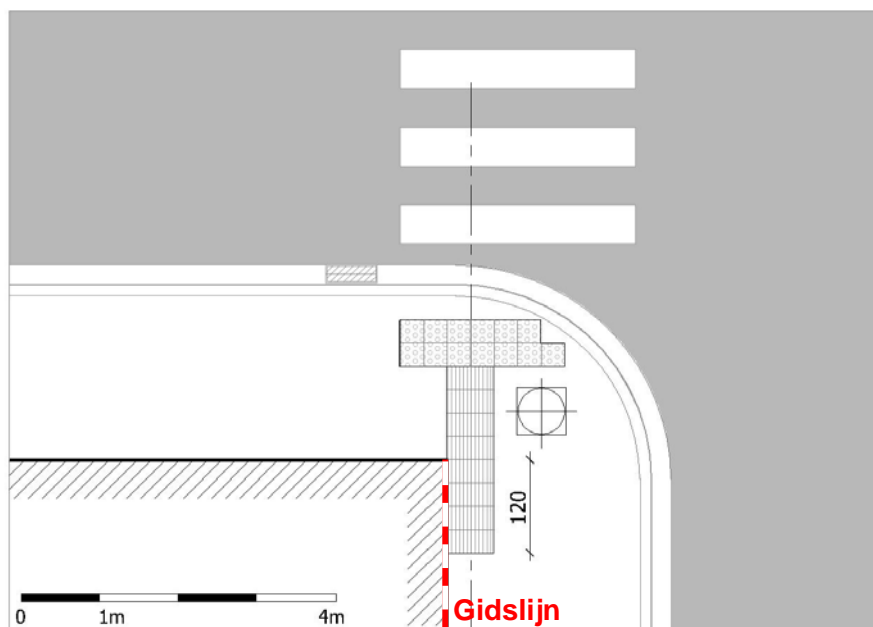


6.3 Enkele toepassingen

Naargelang de situatie worden de volgende principes toegepast voor de inrichting:

6.3.1 Oversteekplaats in het verlengde van de gidslijn

De reliëftegels van de geleidelijn liggen in het verlengde van de gidslijn.



De geleidelijn moet de gidslijn over minimum 120cm overlappen. De geleidelijn werd zo aangelegd dat de inspectieput vermeden wordt.

Over het algemeen is het niet aan te raden om reliëftegels vlak tegen de gevel aan te leggen omdat personen met een visuele handicap een zekere afstand bewaren ten opzichte van de gevels om hindernissen te vermijden (verlichtingspaal, trapje, kelderraam ...).



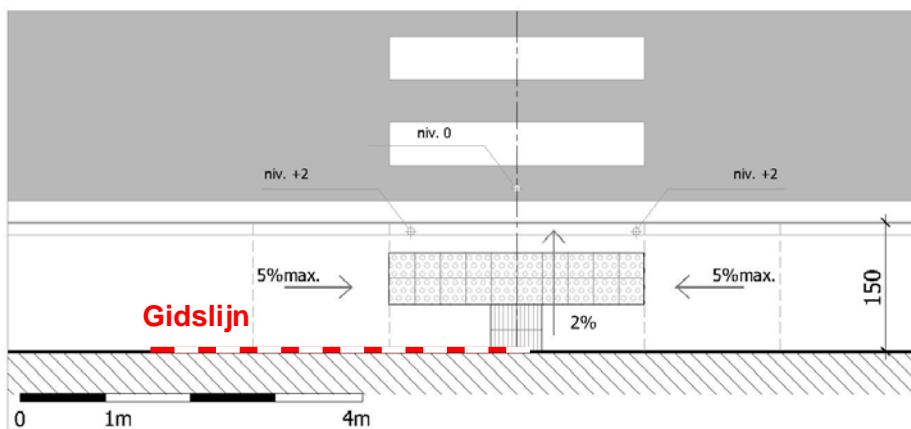
6.3.2 Oversteekplaats loodrecht op de gidslijn

6.3.2.1 Op een trottoir breder dan 1,5m



De geleidelijn in reliëftegels moet aansluiten op de (natuurlijke) gidslijn.

6.3.2.2 Op een trottoir smaller of gelijk aan 1,5m



In dit geval is de geleidelijn (reliëftegels) slechts 75cm lang. Toch zal men de reliëftegels plaatsen om de slechtziende maximaal te informeren.

**Opgelet:**

Het is aanbevolen **geen hindernissen** te plaatsen op de geleidelijn of op de noppentegels.

De lijnen moeten een ruimte creëren waar de blinde of slechtziende zich comfortabel voelt.

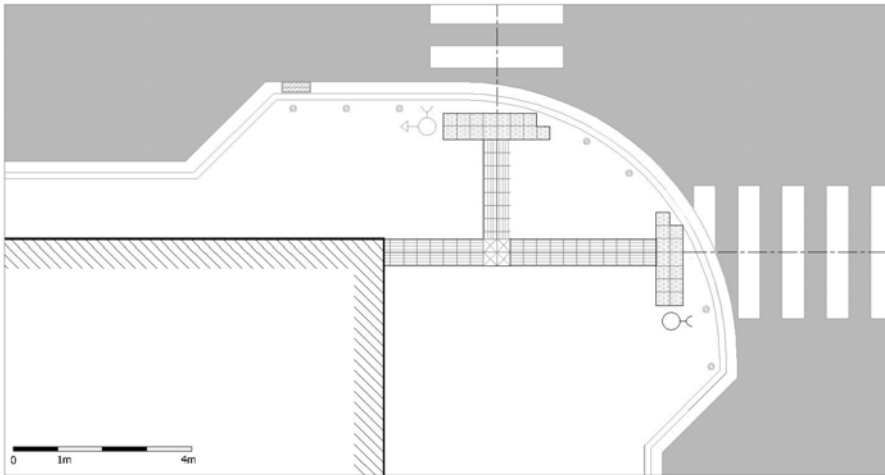


De paaltjes worden aan weerskanten van de waarschuwingsmarkering geplaatst en indien mogelijk worden ze voorzien van banden in een contrasterende kleur.

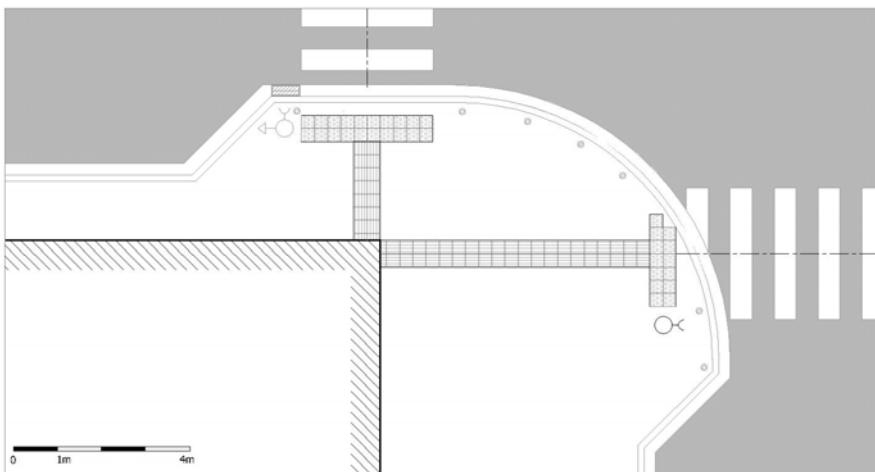


6.3.3 Dubbele oversteekplaats

6.3.3.1 Dubbele oversteekplaatsen met de assen loodrecht op elkaar



Om technische redenen en omwille van het onderhoud zal men het gebruik van soepele tegels beperken door er zoveel mogelijk voor te zorgen dat de geleidelijnen elkaar niet kruisen. Een verplaatsing van de oversteekplaats kan een oplossing zijn, wat hier overigens ook comfortabeler zou zijn voor blinden en slechtzienden.



6.3.4 Het oversteken van een eiland

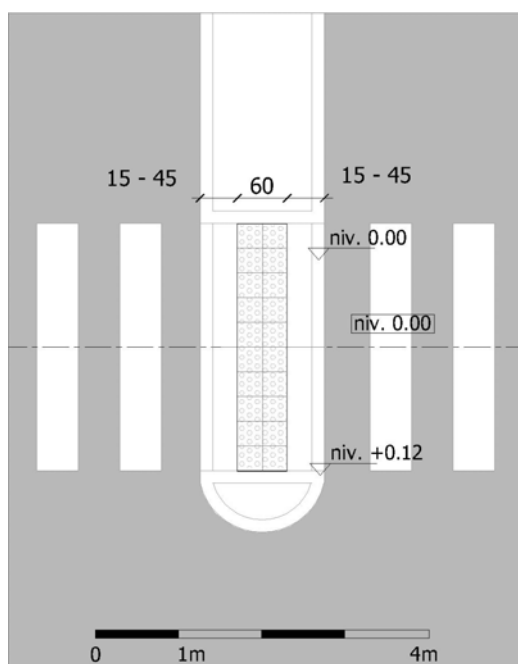
De onderstaande schema's geven verschillende oplossingen naargelang de breedte van de middenberm.

Het aansluitingspunt wordt bij voorkeur op

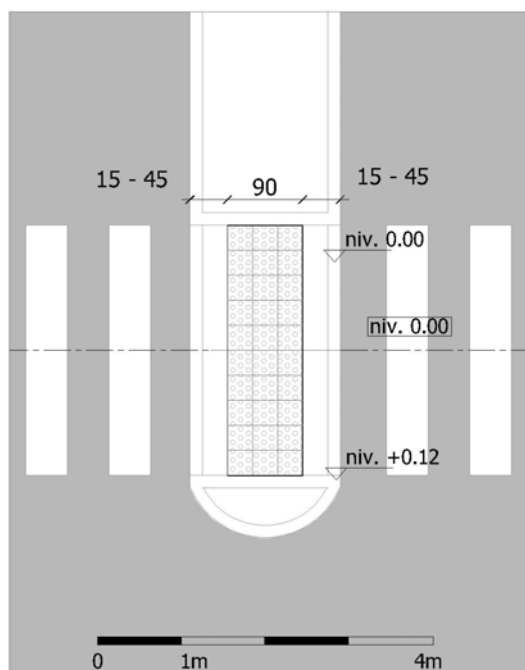
15cm geplaatst langs wegen waar 30km/u of minder geldt

45cm geplaatst langs wegen waar 50km/u of meer geldt.

6.3.4.1 Eiland van 90cm tot 150cm



6.3.4.2 Eiland van 120cm tot 180cm



Opgelet:

De lezer zal hier elementen vinden die hem op het eerste gezicht incoherent lijken.

We zullen ze hier aan de hand van een praktisch voorbeeld uitleggen.

Wat kiest u in geval van een eiland van 130 breed?

U zou kunnen kiezen voor een dubbele tegellijn (60cm) en een afstand van 35cm voor het aansluitingspunt.

U zou kunnen kiezen voor een driedubbele tegellijn (90cm) en een afstand van 20cm voor het aansluitingspunt.

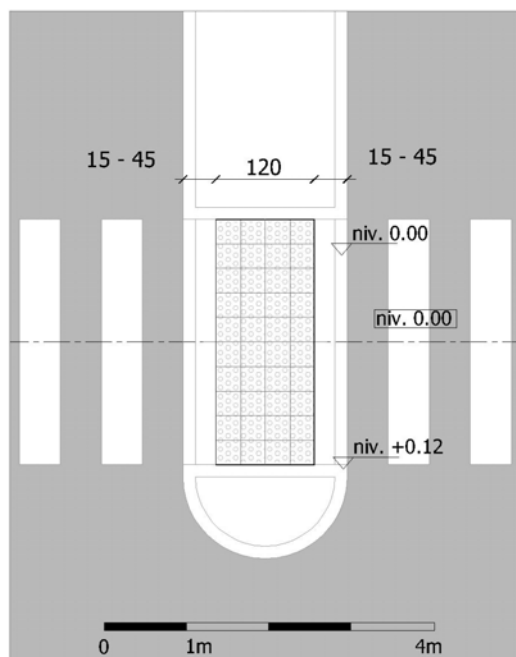
Beide oplossingen zijn mogelijk. De keuze zal afhankelijk zijn van de daadwerkelijke snelheid op de as (V85 – zie publicaties BIVV).

De eerste oplossing zal de voorrang krijgen op een as met snel verkeer. De tweede, waarbij de blinde of slechtziende dichterbij de weg komt, zal de voorrang krijgen bij wegen met een lagere snelheid (+/- 30km/u).

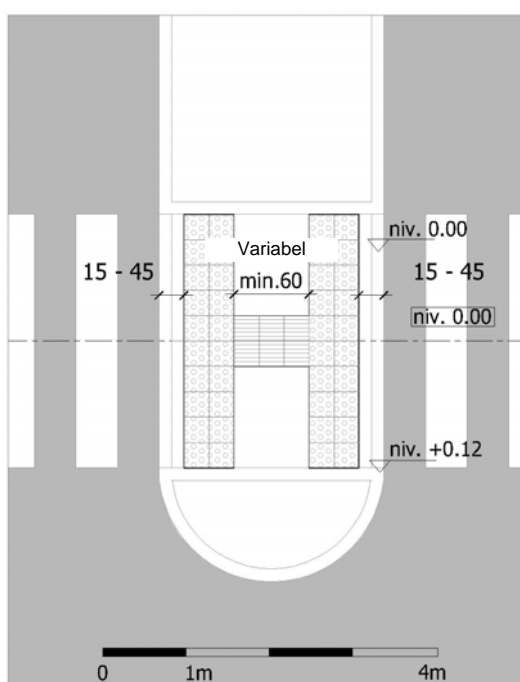
De mate waarin het eiland ingenomen wordt, maakt het dus mogelijk het aansluitingspunt aan te passen, zoals vereist was in 6.3.4.



6.3.4.3 Eiland van 150 tot 210cm



6.3.4.4 Eiland groter dan 210cm



Als de afstand tussen de noppentegels $>$ of $=$ 60cm, dan wordt een geleidelijn van 60cm aangelegd.

**Opgelet:**

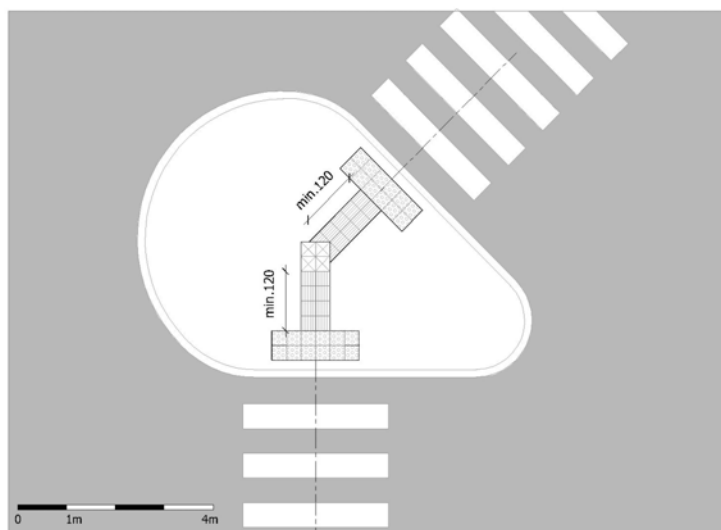
Als het eiland heel breed is en er geen natuurlijke gidslijnen zijn die de twee oversteekplaatsen zouden kunnen verbinden, dan wordt de gidslijn over de ganze breedte van het eiland aangelegd. (zie hoofdstuk 7.12 Het oversteken van een weg met een brede middenberm).

Tegenvoorbeeld:



Eiland breder dan 210cm waar de reliëftegels niet nodig waren aangezien de boordsteen als gidslijn kon dienen.

6.3.4.5 Driehoekig eiland



Als de looproute niet rechtdoor loopt, wordt met informatie-markeringen aangegeven dat de richting verandert. De reliëftegels moeten minstens 1,2m lang zijn om de richting van de oversteekplaats aan te duiden.



Opgelet:

Het besluit dat we na het bekijken van deze eerste gevallen kunnen trekken, is dat het dikwijls de voorzieningen voor personen met beperkte mobiliteit zijn die bepalen waar en op welke manier de oversteekplaatsen voor voetgangers aangelegd worden.

6.4 De verkeerslichten

Het uitrusten van verkeerslichten met een speciaal systeem voor personen met een visuele handicap is een belangrijk aspect voor hun autonomie en hun veiligheid.

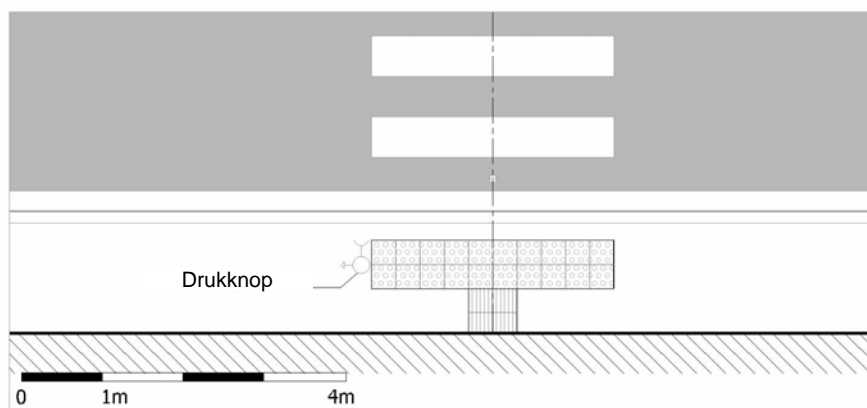
Er bestaan verschillende systemen om een oversteekplaats voor voetgangers te beveiligen voor blinden en slechtzienden:

- een geluidssysteem: het geluidssignaal geeft aan wanneer men de rijweg mag oversteken (langzaam tikkend signaal = rood licht, snel tikkend signaal = groen licht). Met de keuze van het soort geluid kan aangegeven worden dat de oversteekplaatsen een verschillende as hebben of dat er opeenvolgende oversteekplaatsen zijn. Om geen overlast te veroorzaken voor de omgeving, is het systeem meestal moduleerbaar zodat het naargelang het uur van de dag (dag/nacht) kan aangepast worden of kan het automatisch aangepast worden naargelang de sterkte van het achtergrondgeluid. Het geluidssysteem wordt geïntegreerd in de paal (bijvoorbeeld in de Wetstraat) of aan de buitenkant van de paal bevestigd (Noordstation).
- een trilsysteem: de trillingen worden doorgegeven via een plaatje (drukknop) en geven net zoals het geluidssysteem aan wanneer het veilig is om over te steken. Het trilsysteem wordt meestal gebruikt in combinatie met het geluidssysteem.



Het trilplaatje dat door de diensten van de Directie Beheer en onderhoud van de Wegen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aanbevolen wordt, omvat de volgende elementen:

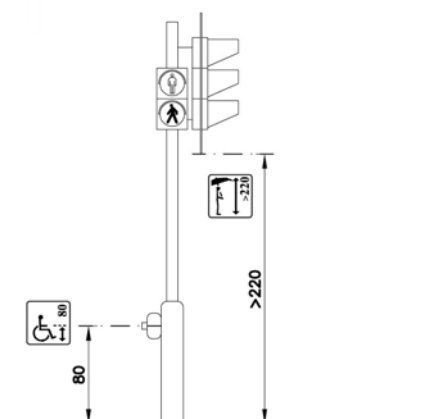
- de onderkant brengt trillingen voort en geeft met een pijl in reliëf de richting van de oversteekplaats aan;
- de zijkant (kant van de noppentegels) geeft in reliëf de configuratie van de oversteekplaats aan (trottoir, fietspad, aantal rijstroken, perrons,...);
- de voorkant met de drukknop die door alle voetgangers in werking kan worden gesteld.



Opgelet:

Het geluidssysteem heeft blijkbaar een positieve invloed op het gedrag van alle voetgangers, in het bijzonder op dat van kinderen doordat ze beter gaan opletten.

Het verkeerslicht wordt in het verlengde van de noppentegels geplaatst. Het geluids- en trilsysteem wordt conventioneel georiënteerd naar de as van de oversteekplaats zodat blinden of slechtzienden zich kunnen oriënteren.



Opgelet:

Bij oude palen is het soms technisch onmogelijk om de drukknop op de juiste hoogte te zetten. Hoewel het beter zou zijn de paal te vervangen, wordt de drukknop soms toch op een hoogte van 110cm gezet.

De drukknop van verkeerslichten moet tussen 80 en 90cm hoogte geplaatst worden om bereikbaar te zijn voor de rolstoelgebruikers. (Zie hoofdstuk 3.1).



6.5 Podotactiele tegels: technische aanbevelingen

De specifieke kenmerken van de reliëftegels en hun plaatsing komen in het volgende hoofdstuk aan bod.

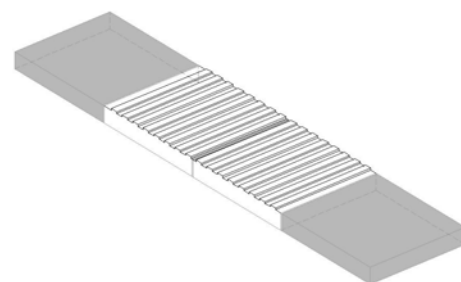
We geven hier enkele technische raadgevingen om het beste resultaat te krijgen bij de aanleg.

Verloop van de werf

- Breng de trottoirverharding aan over de ganse aan te leggen zone.
- Duidt de PBM-voorzieningen aan op de grond.
- Zaag de trottoirverharding door (omwille van de stabiliteit geen stenen of tegels aanvaarden waarvan minder dan de helft overblijft).
- Plaats de PBM-tegels.

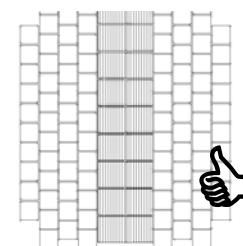
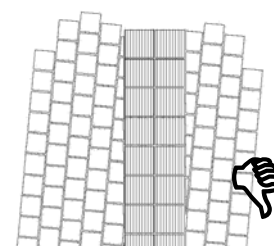
Plaatsen van reliëftegels

- Het plaatsen van de tegels moet met de grootste zorg gebeuren, zonder oneffenheden of niveauverschillen waarover de voetgangers kunnen struikelen. De tegels moeten op hetzelfde niveau als de verharding geplaatst worden: het laagste punt van de sleuven of van de noppen moet overeenkomen met het niveau van de verharding.
- De tegels worden in de looprichting aangelegd, in een doorlopende lijn en zo recht mogelijk, maar rekening houdende met de verticale (palen, terrassen, parkeermeters ...) of horizontale (straatkolken, deksels van concessiehouders...) hindernissen die zich op de geleidelijn situeren.



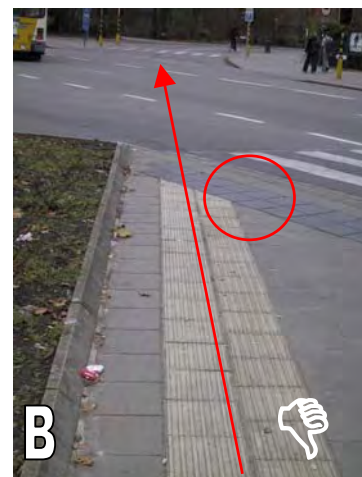
Legplan van de reliëftegels

- Om de aanleg te vergemakkelijken worden de ribbel- en noppentegels in een doorlopende lijn en met doorlopende voegen aangelegd.
- De tegels worden niet schuin ten opzichte van de trottoirstenen aangelegd omdat dan te veel tegels versneden moeten worden en er op die manier kleine stukken tegel zouden tussenzitten die de stabiliteit van de verharding zouden aantasten. Een aanleg in rechte lijn zorgt voor een betere integratie in de verharding.



Enkele te vermijden essentiële fouten

- Een geleidelijn niet parallel met een gidslijn (A).
Zoals blijkt uit het voorbeeld op foto A hiernaast, komt de geleidelijn midden op het kruispunt uit !
- Rubberen tegels vlak voor een oversteekplaats voor voetgangers.
De lezer weet ondertussen dat het noppentegels zijn die op die plaats moeten aangelegd worden.
- Een geleidelijn (ribbeltegels) niet loodrecht op een waarschuwingsmarkering (noppentegels).
Zoals blijkt uit het voorbeeld op foto B hiernaast, komt de geleidelijn midden op het kruispunt uit ! De waarschuwingsmarkering is ook zeer moeilijk te interpreteren.
- Een geleidelijn in een verharding zonder duidelijk voelbaar contrast.
In dit geval had men langs beide zijden van de geleidelijn een strook van minimum 40cm breed (maximum 60cm) in een duidelijk voelbare contrasterende verharding (glad maar slipvrij) moeten aanleggen.
- Reliëftegels in een oneffen wegverharding (kasseien, straatklinkers, breukstenen) zijn moeilijk te interpreteren met de blindenstok. In dat geval gebruikt men beter een contrasterend en voelbaar natuurlijk materiaal, bijvoorbeeld blauwe steen, om een geleidelijn aan te leggen of kan men langs de geleidelijn een boord aanleggen in een gladder materiaal.

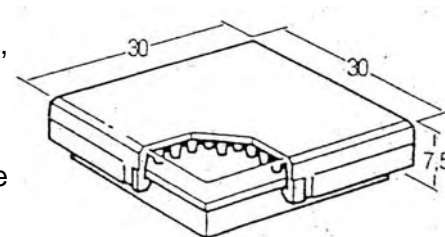


6.6 Voorschriften voor bestekken

6.6.1 Soepele tegels

Het gekozen materiaal moet aan de volgende criteria beantwoorden, in zo groot mogelijke mate:

- **podotactiel**, dat wil zeggen snel herkenbaar door contact met de voeten;
- met een **zekere soepelheid**, als contrast met de hardheid van de omliggende wegverhardingen, zonder evenwel sporen te behouden van een last van ongeveer 75kg die (gedurende ongeveer een kwartier) op de tegel zou geplaatst zijn ; **ruw** (slipvrij, ook bij regen);
- **contrasterend** ten opzichte van de omgeving maar niet te weerspiegelend (donkere kleur);
- **duurzaam**, dat wil zeggen bestand tegen de normale externe omstandigheden zonder dat de eigenschappen aangetast worden (vorst, regen, UV, t° van -15°C tot 50°C) ;
- **slijtvast** (hakken,...);
- **bestand** tegen verkeer van lichte voertuigen (reclame in bushokjes en fout geparkeerde wagens) ;
- **uitvoering volgens de gebruikelijke methoden** met voorgeschreven ondergrond en voegen die een integratie in de trottoirverharding mogelijk maken (samenhang tussen de verschillende voorziene materialen);
- met een gelijkaardig onderhoud als een gewone trottoirsteen (met een gelijkaardige waterdoorlatendheid als de bestaande verharding, d.w.z. zeer laag);
- eventueel **te herkennen aan het geluid** (het geluid dat de tegel voortbrengt als de blinde er met zijn stok op tikt ten opzichte van het standaardgeluid van de straatstenen).



Opgelet:

In werkelijkheid is het moeilijk om optimaal te beantwoorden aan al deze voorschriften. Het ideale materiaal bestaat immers niet ! Men zal een compromis moeten aanvaarden en een materiaal kiezen dat zo goed mogelijk beantwoordt aan alle criteria.

Momenteel wordt een composietegel beton-rubber gebruikt met een luchtkussen (overeenkomstig de DIN-norm DIN 7926).

Uitvoering:

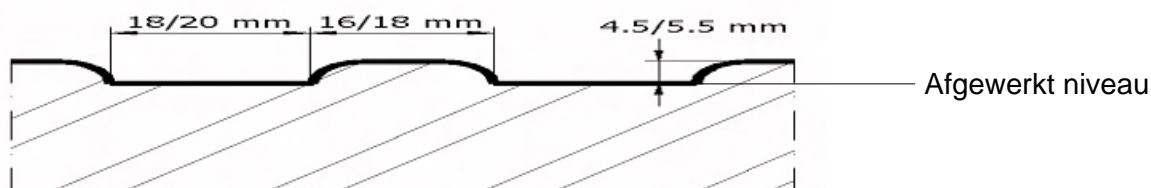
Omdat de rubber tegels elastisch zijn, mag bij de aanleg ervan geen hamer gebruikt worden.

Daarom is het nodig om een goed aangedrukt zandbed te maken op de juiste hoogte. De tegel wordt bij voorkeur op een zandbed gelegd (niet op cement of gestabiliseerd zand) om de afvoer van het regenwater te bevorderen.

De tegels moeten goed aansluitend worden aangelegd. Niveauverschillen moeten vermeden worden, zowel tussen de rubbertegels onderling als tussen de rubbertegels en de omliggende verharding.



6.6.2 Ribbeltegels



De afmetingen van de ribbeltegels zijn 30x30x6cm.

De kleur van de tegels contrasteert met de omliggende verharding.

De ribbels zijn tussen 16 en 18mm breed.

De sleuf tussen twee ribbels is tussen 18 en 20mm breed.

De ribbels zijn tussen 4,5 en 5,5mm hoog.

De ribbels steken uit boven het afgewerkte niveau.

Daar waar het onmogelijk is om een hele tegel te plaatsen, wordt een halve tegel of een stuk tegel gelegd. De tegels worden verzaagd (niet gebroken). Tegels met een gebroken rand worden geweigerd.

Uitvoering:

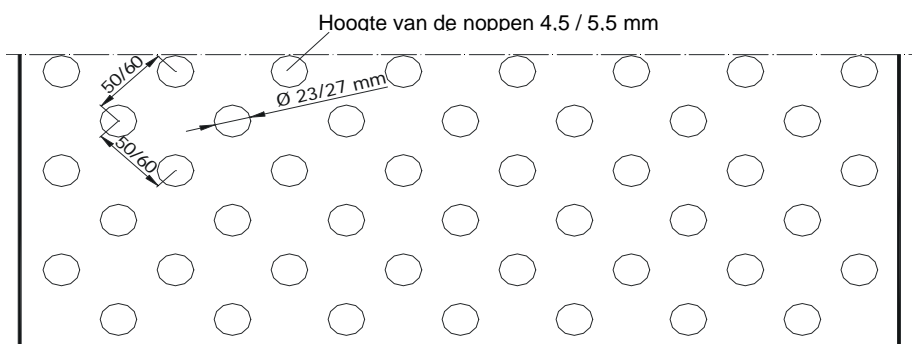
De tegels worden geplaatst in een vol mortelbad met vasthechting aan de mortel en met voegen niet breder dan 1cm.

Het opvoegen met mortel moet ten laatste 24 uur na de plaatsing gebeuren, als de voegen proper zijn. De op te vullen diepte van de spleten is groter dan 1cm.

De voegmortel wordt aangemaakt met een consistentie van "vochtige grond". Hij wordt aangebracht en stevig aangedrukt met een spatel. De voegen worden gelijkgemaakt met het niveau van de tegels. Ze worden gedurende minstens 72 uur beschermd tegen uitdroging. De tegels mogen ten vroegste 5 dagen na hun plaatsing in dienst genomen worden.

Minstens om de 10m en daar waar de looprichting verandert, worden overlangse uitzetvoegen van 1cm breed voorzien. Deze voegen worden gevuld met een hechtingsproduct.

6.6.3 Noppentegels



De afmetingen van de noppentegels zijn 30x30x6cm.

De kleur van de tegels contrasteert met de omliggende verharding.

De noppen zijn tussen 4,5 en 5,5mm hoog.

De diameter van de noppen bedraagt tussen 23 en 27mm.

De afstand tussen de assen van de noppen bedraagt tussen 50 en 60mm. De noppen worden geschrinkt aangebracht.

De noppen steken uit boven het afgewerkte niveau.

Daar waar het onmogelijk is om een hele tegel te plaatsen, wordt een halve tegel of een stuk tegel gelegd. De tegels worden verzaagd (niet gebroken). Tegels met een gebroken rand worden geweigerd.

Uitvoering:

De tegels worden geplaatst in een vol mortelbad met vasthechting aan de mortel en met voegen niet breder dan 1cm.

Het opvoegen met mortel moet ten laatste 24 uur na de plaatsing gebeuren, als de voegen proper zijn. De op te vullen diepte van de spleten is groter dan 1cm.

De voegmortel wordt aangemaakt met een consistentie van "vochtige grond". Hij wordt aangebracht en stevig aangedrukt met een spatel. De voegen worden gelijk gemaakt met het niveau van de tegels. Ze worden gedurende minstens 72 uur beschermd tegen uitdroging. De tegels mogen ten vroegste 5 dagen na hun plaatsing in dienst genomen worden.

Minstens om de 10m en daar waar de looprichting verandert, worden overlangse uitzetvoegen van 1cm breed voorzien. Deze voegen worden gevuld met een hechtingsproduct.



7 Case studies

7.1 Inleiding

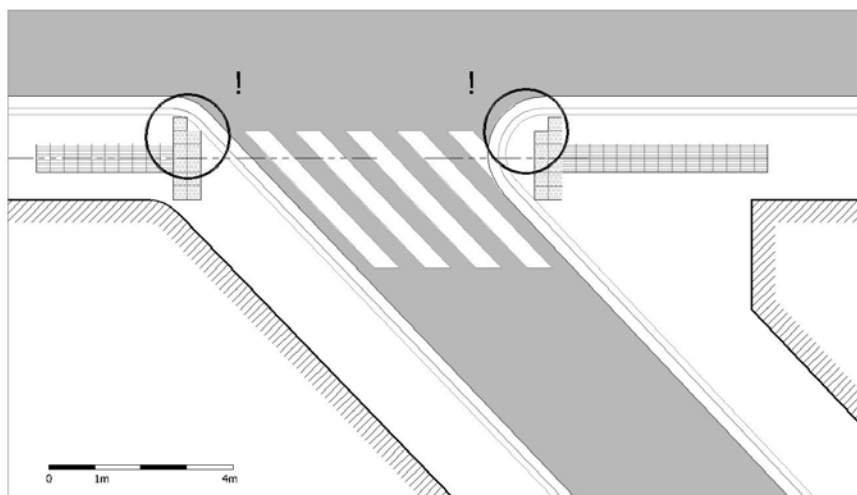
In alle bestaande handleidingen worden schema's getoond van kruispunten met straten die loodrecht op elkaar uitkomen en die brede trottoirs hebben. In dit hoofdstuk willen we reële situaties illustreren aan de hand van praktijkgevallen. De voorgestelde oplossingen werden soms bewust uitvergroot om het onderliggende mechanisme duidelijk te maken. We hopen dat deze niet-exhaustieve lijst van voorbeeldsituaties u kan bewegen tot enkele beschouwingen en u ook enkele concrete oplossingen kan bieden.

7.2 Smal trottoir en schuin kruispunt of grote kromming

Situatie

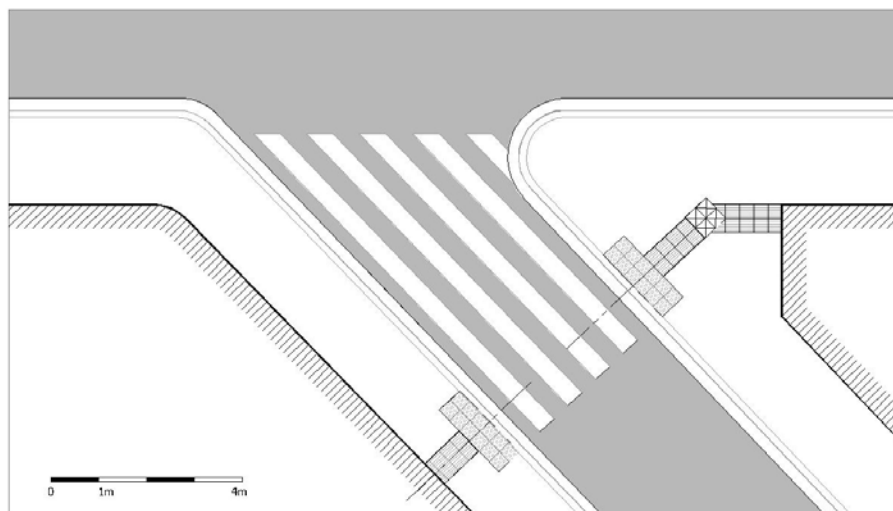
De voorzieningen voor PBM op basis van de as van deze oversteekplaats voor voetgangers heeft volgende nadelen:

- De noppentegels situeren zich te ver van de boordsteen: de PBM kunnen met hun stok de rand van het trottoir niet voelen waardoor ze moeilijk het gevaar kunnen inschatten.
- De PBM die van de zijweg komen, kunnen verward raken doordat de noppentegels de doorgang op het trottoir doorbreken en ze zich moeten afvragen vanwaar het risico komt.
- De PBM die van de zijweg komen, worden misleid aangezien ze als ze willen oversteken om de hoek van het gebouw moeten lopen om de geleidelijn te vinden en dan op hun stappen moeten terugkeren.



Oplossing

De voorzieningen voor PBM worden verplaatst en de oversteekplaats voor voetgangers wordt verbreed zodat het voetgangerstraject voor alle voetgangers samenvalt.



Opgelet:

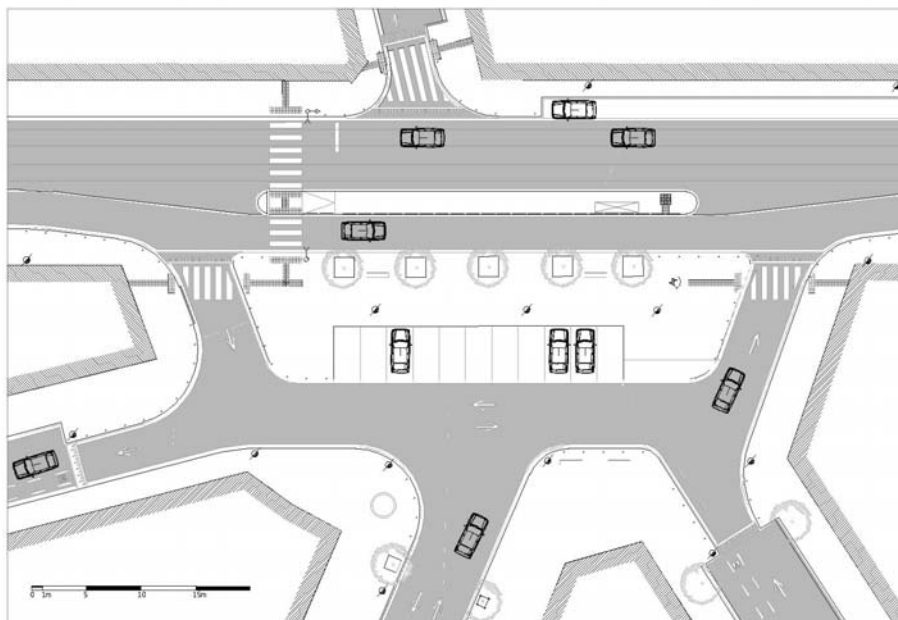
De oversteekplaats voor voetgangers mag niet te veel verbreed worden op de zijweg.

Omdat de automobilisten niet op een oversteekplaats voor voetgangers mogen stoppen, wordt het anders immers te moeilijk om het verkeer in te schatten en veilig van de zijweg te rijden. De zichtbaarheid moet verzekerd zijn. Deze oplossing is zeer geschikt voor inrijdend eenrichtingsverkeer.

Een andere oplossing bestaat erin de toerit van de zijweg meer loodrecht te trekken.

7.3 Open ruimte en geleidelijn

De geleidelijn wordt niet doorgetrokken over het pleintje. De PBM worden niet in gevaar gebracht aangezien ze zich kunnen oriënteren aan de hand van de plantenbakken en de banken.



Opgelet:

De kunstmatige geleidelijn kan vervangen worden door een natuurlijke gidslijn (goot, verschil in materiaal ...).

Een geleidelijn is slechts nodig daar waar het bij gebrek aan een gidslijn gevaarlijk of onveilig is of wanneer de ruimte zodanig complex ingedeeld is dat de blinde gevaar loopt volledig gedesoriënteerd te raken: pleinen, voetgangerswegen, stations, metrostations ...

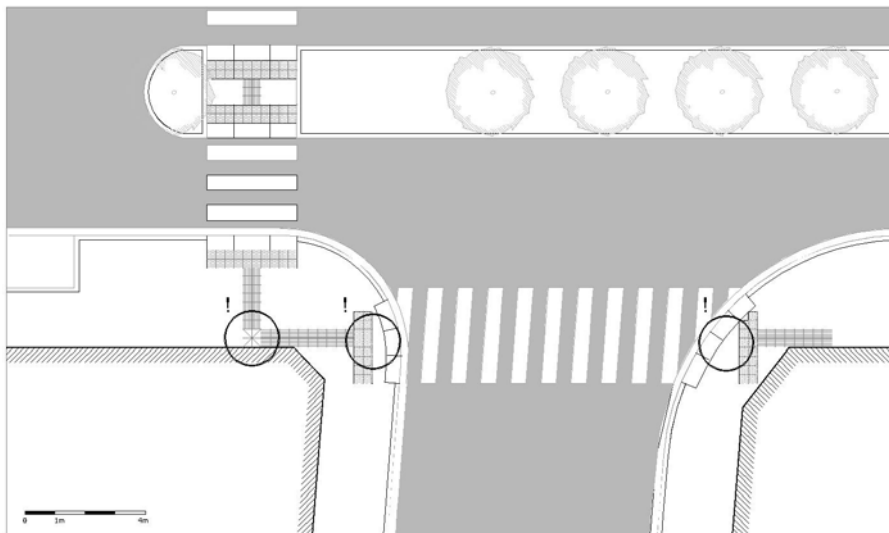


7.4 Inritboordsteen

Situatie

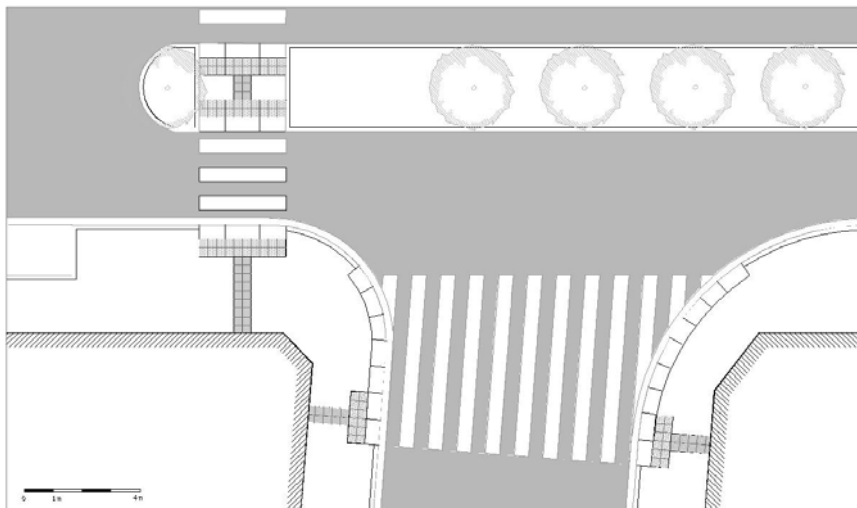
De noppentegels situeren zich te ver van de inritboordsteen, wat volgende nadelen heeft:

- de PBM kunnen met hun stok de rand van het trottoir niet voelen waardoor ze moeilijk het gevaar kunnen inschatten,
- door de kromming van de trottoirrand vergroot de afstand tussen de oversteekplaats en dit soort boordsteen,
- in een bocht worden inritboordstenen niet gelegd op basis van de as van de oversteekplaats waardoor de PBM (blinden en rolstoelgebruikers) het risico lopen hun oriëntatie kwijt te raken,
- inritboordstenen die aangelegd worden in een bocht leiden tot verschillende technische problemen: de boordstenen moeten te veel en te moeilijk verzaagd worden, grote voegen, weinig esthetisch en beperkte duurzaamheid,
- soepele tegels langs de gevel zijn moeilijk te gebruiken voor PBM,
- als er verkeerslichten nodig zijn, worden deze in het midden van het voetgangerstraject geplaatst.



Oplossing

De geleidelijnen worden verplaatst om ervoor te zorgen dat het aansluitingspunt op de juiste afstand gesitueerd is en om te vermijden dat soepele tegels moeten gelegd worden. De oversteekplaats wordt iets breder gemaakt.



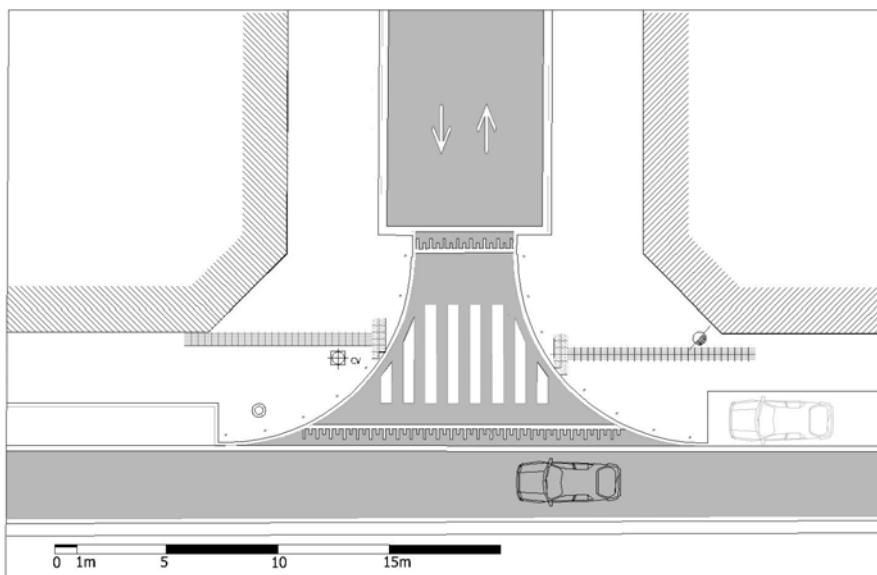
Opgelet:

Deze situatie toont het correct gebruik van de oplossing beschreven in 7.2.

7.5 Hindernissen

Situatie

Om de inspectieput te vermijden wordt de as van de geleidelijn verschoven maar de afstand tot het aansluitingspunt wordt meer dan 45cm.

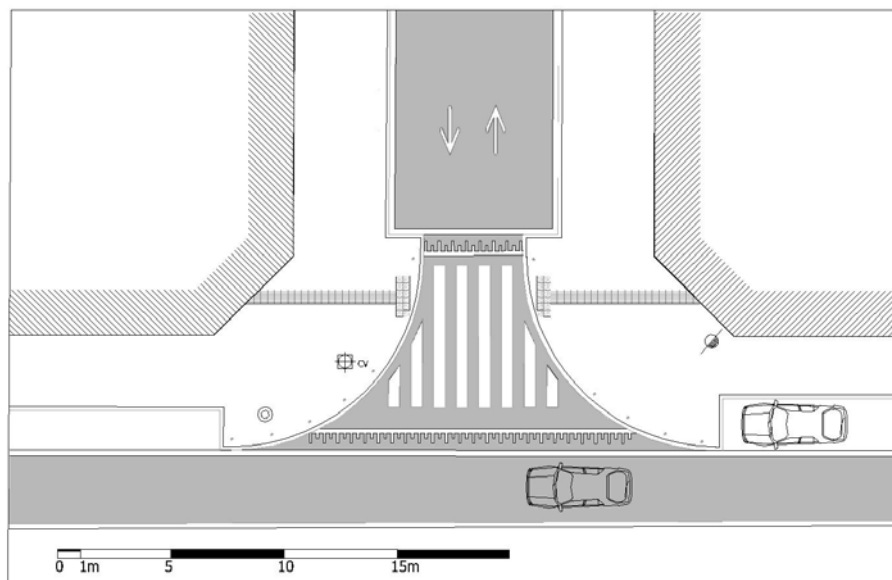


Opgelet:

De geleidelijnen moeten zich niet noodzakelijk op dezelfde as te situeren.

Oplossing

De verbreding van de oversteekplaats voor voetgangers is hier veel veiliger voor personen met beperkte mobiliteit.

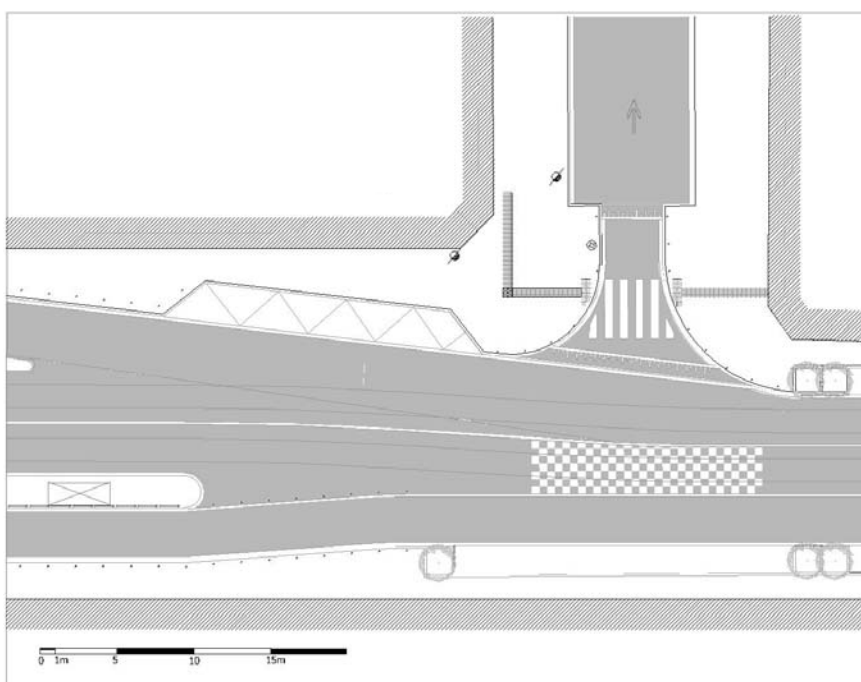


Opgelet:

Dankzij deze oplossing wordt de te overbruggen afstand voor de blinde of slechtziende aanzienlijk verkleind.

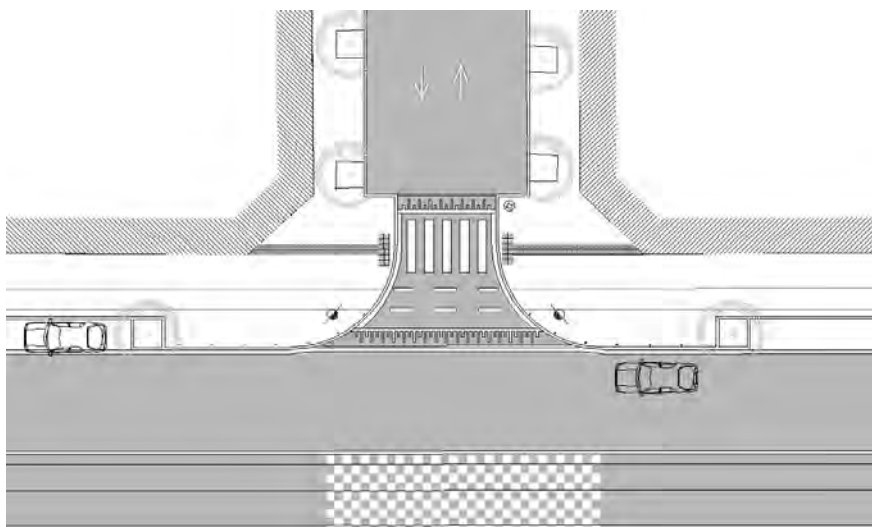
7.6 Breed trottoir en leveringszone

De geleidelijk wordt meer naar de gevel verschoven (soepele tegels) om de leveringszone te vermijden. De geleidelijk vermijdt ook de verlichtingspaal en de ingang van de winkel.



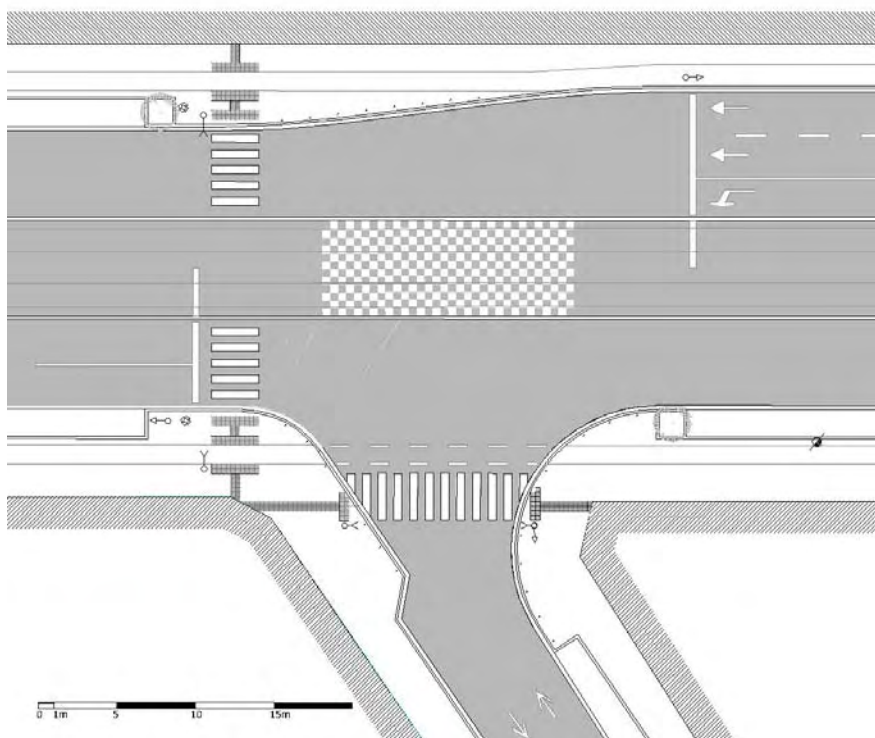
7.7 Oversteekplaats parallel aan fietspad

Eenvoudige situatie met een fietspad naast de oversteekplaats voor voetgangers. De verschillende weggebruikers hinderen elkaar niet.



7.8 Oversteekplaats loodrecht op fietspad met een breed trottoir

Aan weerszijden van het fietspad worden noppentegels gelegd om te wijzen op het gevaar.

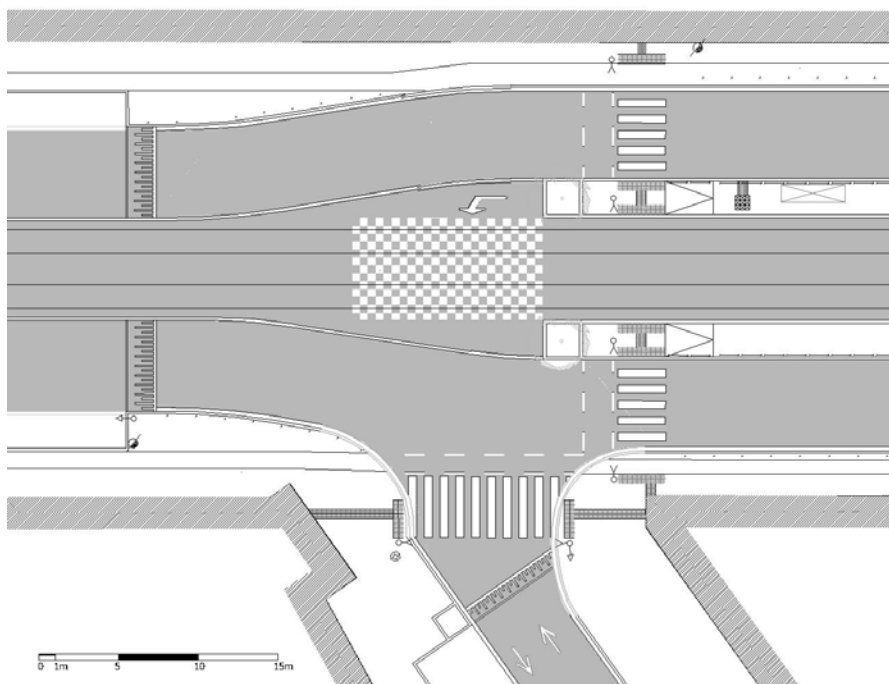


Opgelet:

In dit geval is de inrichting niet optimaal voor de PBM die de zijweg moeten oversteken (het aansluitingspunt bevindt zich op meer dan 45cm, zie hoofdstuk 6.2).

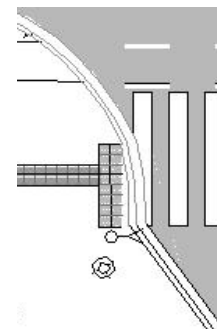
7.9 Oversteekplaats loodrecht op fietspad met een smal trottoir

Door de beperkte breedte van het trottoir kunnen geen noppentegels gelegd worden aan weerszijden van het fietspad. Ze worden aan de kant van de gevel gelegd zodat de PBM op het trottoir kunnen wachten en niet op het fietspad.



Opgelet:

In dit geval is de boordsteen van het trottoir van de zijweg aangepast in functie van de inplantingsvoorschriften van de gidslijnen (zie hoofdstuk 6.2).

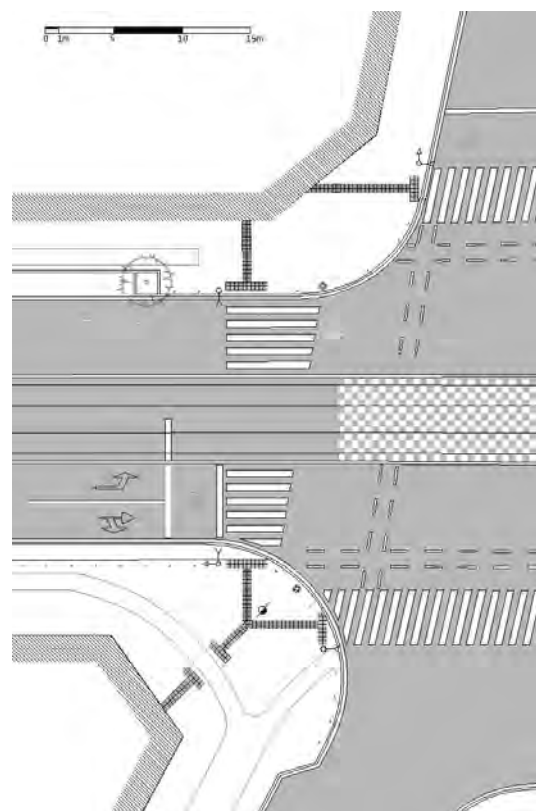


7.10 Geleidelijn en splitsing voor fietsers

Het schema hiernaast toont twee mogelijke oplossingen voor een kruising tussen een geleidelijn en een fietspad.

Bovenaan stopt het fietspad bij het naderen van de zone met de oversteekplaats voor voetgangers. De zone waar de twee straten bijeenkomen, wordt beschouwd als "gemeenschappelijke zone" zonder enige aanduiding van traject (geen verschil in kleur of niveau). De voetganger heeft voorrang.

Onderaan het schema heeft de fietser voorrang en worden de blinden en slechtzienden gewaarschuwd voor het gevaar.

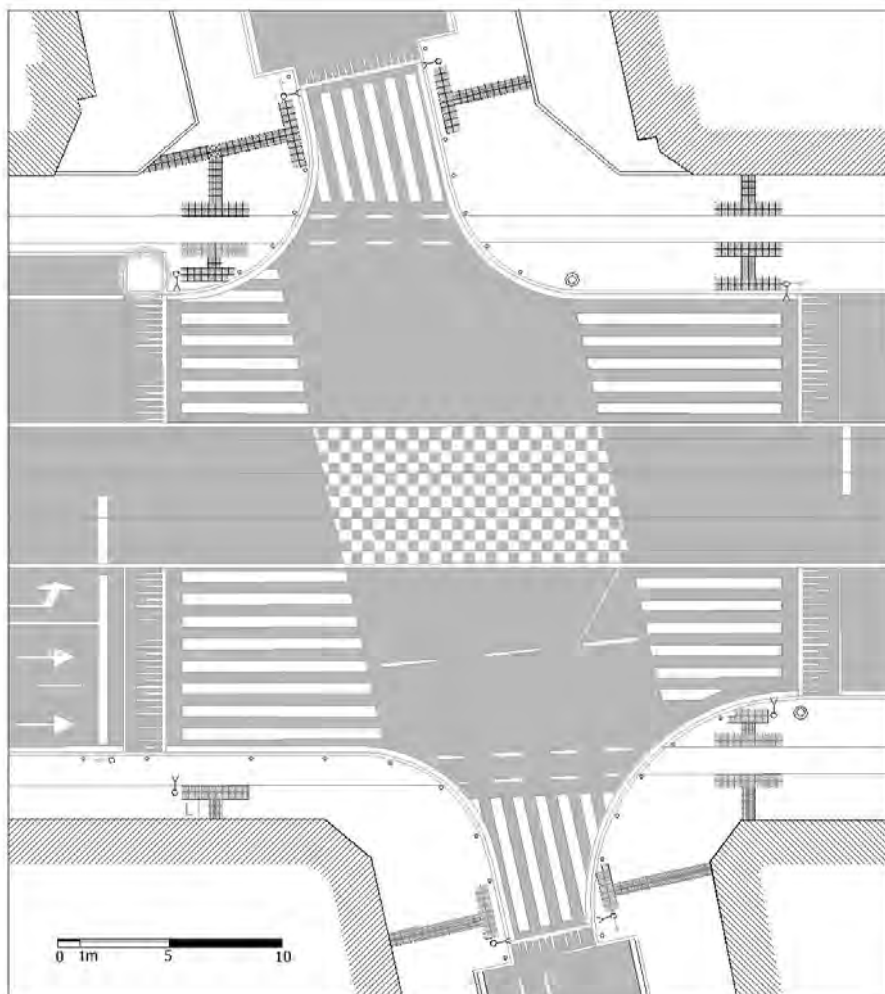


7.11 Fietspad en schuin kruispunt

De voorzieningen voor PBM worden verplaatst en de oversteekplaats voor voetgangers wordt verbreed.

Door de trapeziumvormige markeringen van de oversteekplaatsen vallen de trajecten van de PBM en de andere voetgangers samen.

De oversteekplaats voor PBM wordt loodrecht op de as van de rijweg aangelegd over de kortst mogelijke afstand.



De voorzieningen voor PBM kunnen niet aangelegd worden op basis van de schuine as van de zijwegen omdat:

- de noppentegels loodrecht op de as van oversteekplaats gelegd moeten worden, wat dus schuin over het fietspad zou zijn,
- de minimumafmetingen van de waarschuwingsmarkeringen niet gerespecteerd kunnen worden,
- de ruimte op de hoeken onvoldoende is om de fietsers, PBM en andere voetgangers veilig samen te brengen,



Opgelet:

De meest eenvoudige oplossing, die echter in strijd is met de GSV, was om de oversteekplaatsen voor voetgangers gewoon loodrecht op de weg aan te leggen, met een constante breedte.



7.12 Het oversteken van een weg met een brede middenberm vlak voor een rondpunt

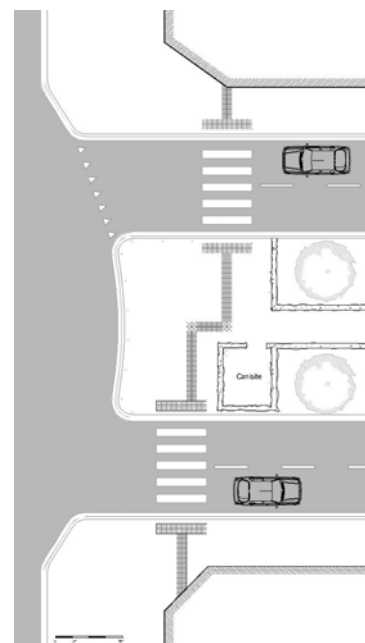
Voorstel 1

De oversteekplaatsen worden zo opgeschoven dat de voetganger die zich op de middenberm bevindt kan kijken in de richting van de auto's die hem zullen kruisen.

Bij afwezigheid van gidslijnen worden de PBM langs de slalom georiënteerd door middel van reliëftegels en soepele tegels. De geleidelijn wordt zodanig opgeschoven dat de PBM verder van het gevaar blijven (nabijheid van het rondpunt).

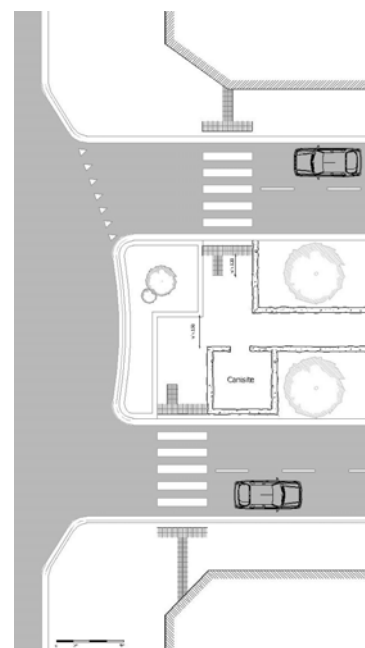
Door de oversteekplaatsen op te schuiven wordt een zone gecreëerd waar geen voetgangers komen en waar de toekomstige voertuigen kunnen stoppen zonder in de weg te staan.

De geleidelijnen moeten niet noodzakelijk dezelfde as volgen (zie hoofdstuk 7.5).



Voorstel 2

Als de PBM tussen uitspringende boordstenen gegidst worden, kan een minimuminrichting worden voorzien.



7.13 Haltes van openbaar vervoer

Het is essentieel dat het openbaar vervoer toegankelijk is voor iedereen. Hieronder beschrijven we de maatregelen die getroffen dienen te worden op het vlak van de infrastructuur van de haltes om deze toegankelijkheid te waarborgen, eerst op algemene wijze en vervolgens meer specifiek voor twee verschillende soorten haltes.

Rechte haltes

Idealiter is een bushalte die volledig recht is aangelegd om het voor alle soorten bussen mogelijk te maken zich tegen de boordsteen te parkeren¹². Ook een tramhalte zou recht moeten zijn¹³.

Bij nieuwe inrichtingen moet men dan ook absoluut vermijden de halte in een bocht aan te leggen aangezien de toegankelijkheid beperkt wordt. Zoals deze foto laat zien, bevindt de neus van de tram zich te ver van de rand van het perron.

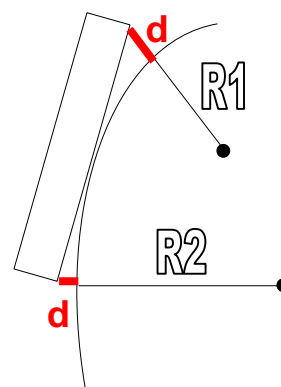


De Europese aanbeveling m.b.t. de ruimte tussen de rand van de boordsteen (of de neus van het perron) en het voertuig is

d' en $d < 5\text{cm}$.



Een onbuigbaar element zoals een tram kan zich slechts op een punt kort bij de gebogen boordsteen zetten. De afstand tussen de tram en de gebogen boord op dat punt hangt af van de bocht zelf. Hoe kleiner de straal van de kromming, hoe groter de afstand (d). ($R1 < R2$).



Opgelet:

Bij verschillende openbare vervoersnetwerken is men er in geslaagd deze afstand tot een minimum te herleiden, tot minder dan enkele centimeter.

Bij de voertuigen van het Brusselse netwerk is de afstand echter minimum 6,5cm. Het toevoegen van uitspringende stukken zou deze afstand ook kunnen beperken.

¹² De draaicirkel en de geometrie van de bussen verschillen naargelang het model.

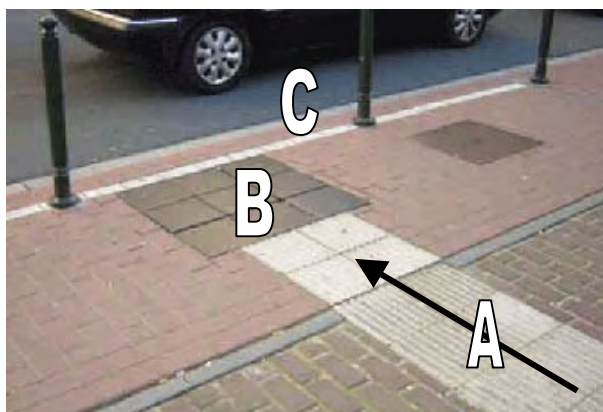
¹³ In dat geval is het aangewezen om voor de aansluiting een afstand te voorzien recht voor het perron zodat de tram reeds voor het perron op die lijn kan komen aanrijden. Op die manier kan de afstand tot het perron beperkt worden.



Specifieke geleiding voor blinden en slechtzienden

Blinden en slechtzienden worden naar de eerste deur van de bus geleid door middel van een duidelijk zichtbaar dispositief met een geleidelijn als overgang tussen de natuurlijke gidslijn (gevellijn, relingen,...) en de eigenlijke wachtzone.

- De geleidelijn:** stemt overeen met wat hierover eerder werd gedetailleerd (tegels met gleuven in een contrasterende kleur over een breedte van 60cm) .
- De wachtzone** bestaat uit soepele tegels (composiet-materiaal rubber-beton) in de vorm van een rechthoek van 90 op 100cm, tegen de veiligheidsmarkering.
- De witte veiligheidsmarkering** is ongeveer 10cm breed en wordt parallel met de boordsteen aangebracht op een afstand van 30cm van de buitenste rand van de boordsteen. Hierdoor worden alle gebruikers erop gewezen dat ze zich van de rand van de zone moeten verwijderen om eventuele ongevallen met aankomende voertuigen te vermijden.



Opgelet:

Deze infrastructurele voorzieningen moeten beschermd worden tegen voertuigen (geparkeerde of voorbijrijdende). Daarom worden haltes voor openbaar vervoer voorzien van paaltjes.



Toegankelijkheid voor rolstoelen

Als een voertuig niet voorzien is van een uitklapbaar hellend vlak is de afstand tussen de neus van de boordsteen (van het perron) en het voertuig van cruciaal belang voor rolstoelgebruikers.

Het hoogteverschil is ook essentieel om het in- en uitstappen mogelijk te maken.

Sinds maart 2005 rijden op lijn 71 van de Brusselse MIVB gelede bussen die een dergelijk hellend vlak hebben aan de derde deur. Geleidelijk aan zal al het rollend materiaal aangepast zijn aan de noden van de rolstoelgebruikers aangezien alle nieuwe voertuigen van bij hun ingebruikname uitgerust zullen zijn met een inklapbaar hellend vlak aan de tweede deur.



Opgelet:

De nieuwe trams T3000 en T4000 zullen ook beschikken over een intrekbaar hellend vlak ter hoogte van de tweede deur (op 8m van de neus van het voertuig).



Vrije doorgang

Om het voor gebruikers met specifieke behoeften mogelijk te maken zich te verplaatsen op de halte en gemakkelijk bij de deur te geraken om in te stappen, moeten het meubilair en de paaltjes zodanig geplaatst worden dat ze de doorgang vrijlaten, zoals reeds besproken in hoofdstuk 3 en 4. Hieronder geven we nog enkele specifieke kenmerken van de haltes van het openbaar vervoer.

- Verschillende hindernissen

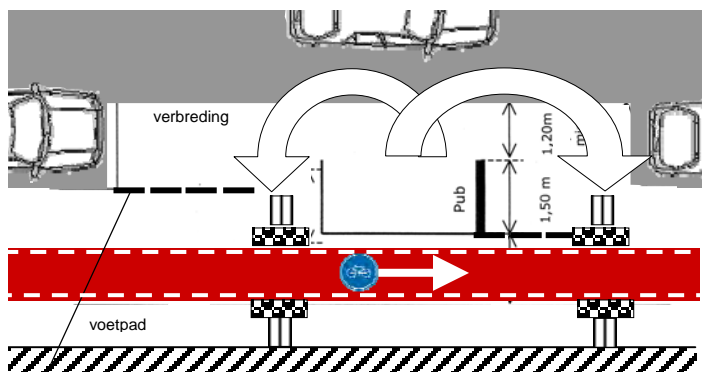
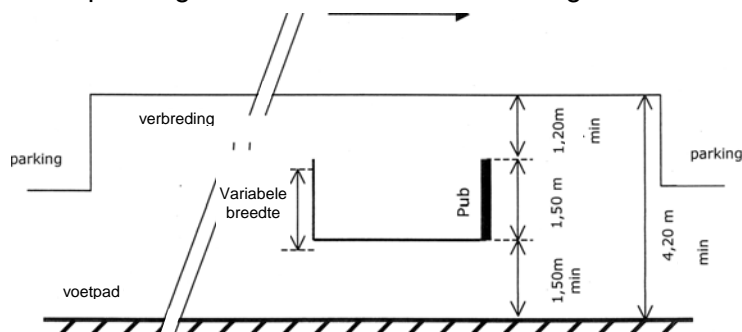
De kasten van de concessiehouders, de vuinislakken en de andere potentiële hindernissen moeten op één lijn gezet worden. De paaltjes langs de veiligheidsmarkering moeten zo geplaatst worden dat ze zich niet voor een deur bevinden of moeten vermeden worden. Al deze elementen worden schematisch voorgesteld op de volgende pagina.

- Bushokje

Als we het hebben over het stadsmeubilair op een halte, dient bijzondere aandacht besteed te worden aan het bushokje, dat op geen enkele manier de doorgang mag belemmeren.

Achter het hokje moet een doorgang van 1,5m vrij blijven (GSV) en vooraan moet een zo groot mogelijke doorgang vrij blijven. Aangezien minimum 1,2m vereist is om twee voetgangers mekaar te laten kruisen, dient deze breedte vrij te blijven aan de voorzijde van het hokje.

Als deze breedte niet gegarandeerd kan worden, moet een andere inplanting van de halte worden overwogen.



- Andreakruis om de voetgangersstroom te kanaliseren zodat ze het zicht van de fietsers niet belemmeren (opgelet: er dient voldoende ruimte vrijgelaten te worden om de publiciteit te kunnen vervangen)



Opgelet:

In de stad zijn er veel plaatsen waar deze breedte niet kan gewaarborgd worden en waar men zijn toevlucht moet nemen tot andere oplossingen zoals smallere zijwanden (de publiciteit wordt dan op de achterwand aangebracht).

Als het echt niet mogelijk is om een vrije doorgang van 1,2m te laten, kan men uitzonderlijk een doorgang van slechts 0,9m vrijlaten, maar slechts aan één kant.

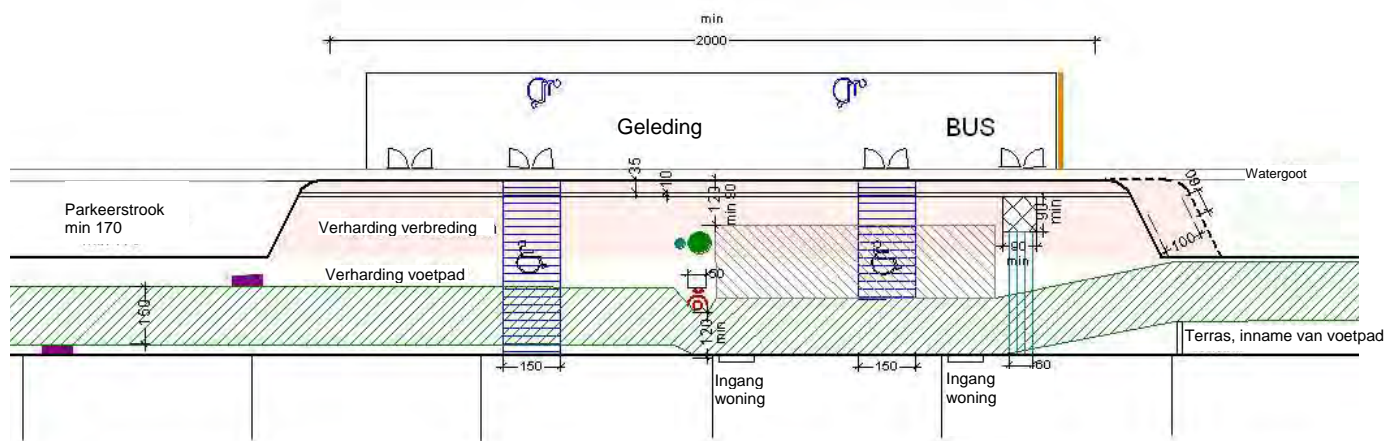


Opgelet:

In het uitzonderlijke geval van een fietspad op het trottoir langs een bushokje, moeten de PBM correct geleid worden (vooral de blinden en slechtzienden) door middel van een andreakruis en moet het zicht van de fietsers op de voetgangers gevrijwaard zijn.

Het schema hiernaast is een basisschema. De afmetingen van fietspaden, podotactiele tegels, ... zijn niet op schaal.

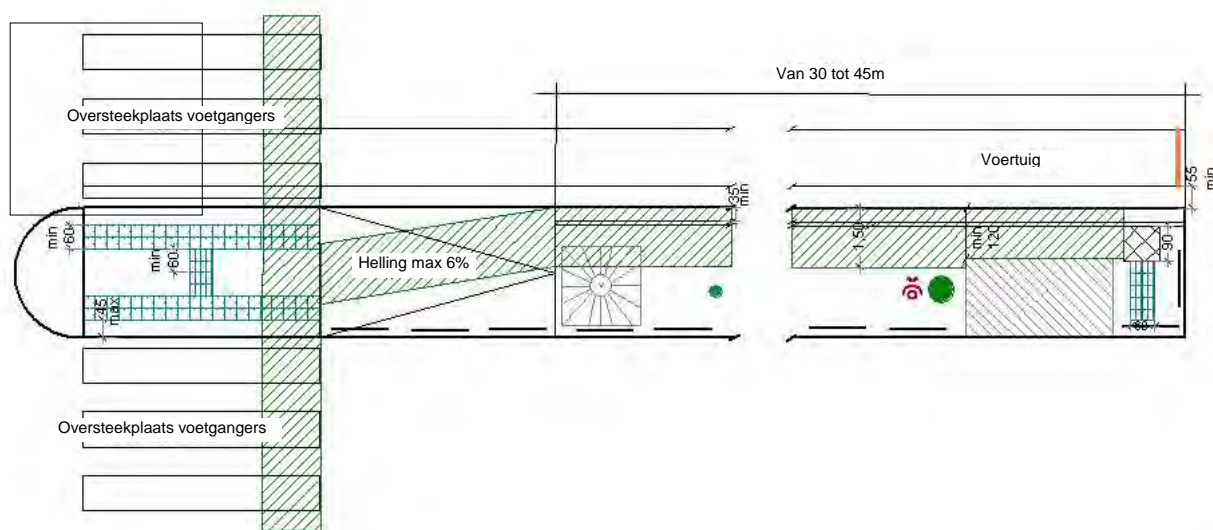




LEGENDE

Zone toegankelijk voor PBM vrij van hindernissen	Fietsparking	Cabine concessiehouder	Verlichting
Mogelijke inplantingszone voor een bushokje	Stoplijn bus	Reliëftegels	Vuilbak
Doorgang voor voetgangers vrij van hindernissen van 150 breedte en 220 hoogte	Paal MIVB	Soepele tegels	Witte veiligheidsmarkering

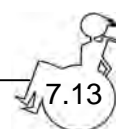
Schaal 0 1 5 m



LEGENDE

Mogelijke inplantingszone voor een bushokje	Reling	Noppentegels	Verlichting
Doorgang voor voetgangers vrij van hindernissen van 150 breedte en 220 hoogte	Stoplijn bus	Reliëftegels	Vuilbak
Doorgang voor voetgangers vrij van hindernissen van 150 breedte en 220 hoogte	Paal MIVB	Soepele tegels	Witte veiligheidsmarkering
Mogelijke plantkuil als een rooster wordt voorzien dat op gelijke hoogte ligt			

Schaal 0 1 5 m



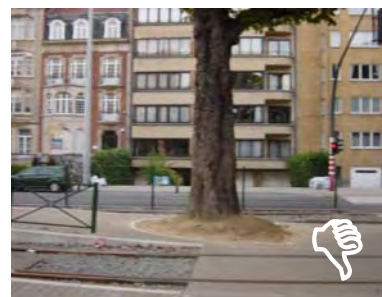
- Bomen

Bomen aan haltes kunnen een hindernis vormen voor de toegankelijkheid al naargelang:

- de totale beschikbare ruimte,
- de soort boom,
- hun huidige en verwachte diameter,
- de soort kuil waarin ze staan.

De foto hiernaast toont een boom die zeer slecht geplaatst is doordat de toegankelijkheid tot de halte voor PBM quasi onmogelijk gemaakt wordt. Ook bakken die boven de grond uitsteken zijn over het algemeen te vermijden.

Tegenwoordig bestaan er verschillende soorten roosters die belopen kunnen worden zodat de voetgangers over de plantkuil kunnen lopen zonder dat de grond te veel weggelopen wordt.



Als de openingen van deze roosters smaller zijn dan 2cm vormen ze geen probleem voor de blinden en slechtzienden, noch voor de rolstoelgebruikers.



Er bestaan ook harssoorten waarmee men een vlak loopvlak kan creëren en die bovendien het regenwater doorlaten.

Over het algemeen geeft men er de voorkeur aan geen bomen te zetten aan haltes. Bij het planten moet men rekening houden met hoe groot de boom zal worden en niet met zijn grootte op het moment dat hij geplaatst wordt.



Opgelet:

De voorschriften van het TB2000 (hoofdstuk K)m.b.t. de afmetingen van de plantkuilen dienen nageleefd te worden.

TB2000 = typebestek van het Brussels Gewest.



7.13.1 Halte als verlengde van het trottoir

Overeenkomstig de GSV, de van kracht zijnde normeringsplannen en de voorschriften, raden wij aan een halte te creëren vóór het trottoir, als **uitbreiding van het trottoir**. De bus stopt dan in het verkeer.

Een dergelijke inrichting maakt het mogelijk een duidelijk onderscheid te maken tussen de wachtzone en de zone voor het doorgaand voetgangersverkeer langs de gevels.

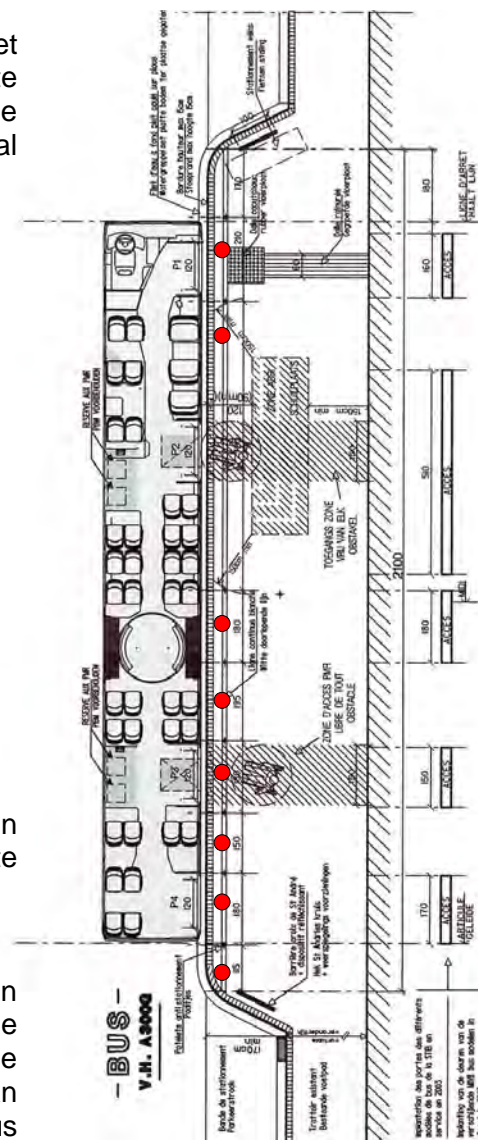
Om het onderscheid tussen de zones duidelijker te maken, is het aanbevolen een verharding in verschillende kleuren (rode klinkers) te gebruiken. Om het wachten comfortabel te maken, kan deze zone uitgerust worden met aangepast stadsmeubilair, wat op een smal trottoir onmogelijk zou zijn (hokje, bank, vuilbak,...).



Om de fietsers niet te hinderen mag de uitbreiding niet breder zijn dan de parkeerzone (het is zelfs aangeraden om ze 10cm smaller te maken).

De uitbreiding van het trottoir moet zo recht mogelijk zijn.

Wildparkeren op deze halte wordt tegengegaan door middel van paaltjes die geplaatst worden volgens het bijgevoegde plan¹⁴. Bij de plaatsing wordt rekening gehouden met de deuropeningen van de verschillende soorten bussen zodat de paaltjes niet in de weg staan voor de gebruikers. Opdat dit zou werken, moet de chauffeur zijn bus uiteraard correct parkeren, de wachtzone voor PBM is een goed richtpunt.



¹⁴ Het plan wordt op een grotere schaal als bijlage toegevoegd.



7.13.2 Halte ingericht als perron

Er worden steeds meer zones gecreëerd die gereserveerd zijn voor het openbaar vervoer en zo de commerciële snelheid en de aantrekkingskracht bevorderen.

Als de halte zijdelings langs de weg wordt aangelegd, moet men geen verbreding meer voorzien omdat er nauwelijks geparkeerd wordt langs het trottoir.

Als de halte in het midden wordt aangelegd, moet men **naast de site een aangrenzend perron** voorzien. Het traject dat moet afgelegd worden van het trottoir naar het perron moet voldoen aan alle aanbevelingen die eerder werden beschreven (verlaagd trottoir, afgeschuinde boordsteen, conforme helling ...). De halte wordt over de ganse lengte beveiligd met borstweringen overeenkomstig STS¹⁵ en andere handvesten.

Het andreaskruis, dat uitstekend voldoet aan deze criteria, vormt een efficiënte geleiding voor blinden en slechtzienden doordat het onderaan een horizontale reling heeft.



¹⁵ STS 54: ter bescherming van de kinderen, met lage elementen die vermijden dat de kinderen erover of eronder zouden kruipen (verbod om « klimrekken » te zetten)

7.14 Herinrichtingen voor PBM vereisen ingrijpende aanpassingen

Bij heel wat herinrichtingen na renovaties zijn ingrijpende aanpassingen vereist, daarom moet van bij de eerste schets rekening gehouden worden met de PBM. Het is ondenkbaar om een kruispunt in te richten met een typeschets van de voorzieningen voor PBM in een hoekje van het plan. Dat zou hetzelfde zijn als een rondpunt aanduiden op het plan met een gearceerde zone en een typeontwerp van een rondpunt ernaast !

Van bij de eerste beschouwingen of van bij het begin van het onderzoek moeten de PBM geïntegreerd worden ; hun behoeften zijn immers dermate specifiek en ingrijpend om slechts oppervlakkig in beschouwing te nemen.

7.15 Onmogelijke situatie ?

In bepaalde gevallen maken de geometrie van de rijweg, de lokale vereisten en andere knelpunten het onmogelijk om te voorzien in een geleiding of een beveiligd traject voor de PBM. In dat geval is het beter niets te doen dan te kiezen voor een slechte oplossing.

We vermelden bijvoorbeeld de steenweg op Elsene waar het onhaalbaar is een helling van 9% te voorzien overeenkomstig de tabel met toegelaten hellingen. Bovendien zouden de oversteekplaatsen op deze weg een helling van 9% vertonen. Dat is meer dan de toegelaten 2% !

Er zijn geen mirakeloplossingen. Zelfs met de beste wil van de wereld kunnen we niet op tegen de wetten van de topografie.



8 Lexicon

Aansluitingspunt: het aansluitingspunt is het snijpunt van de as van de geleidelijn en de waarschuwingmarkering (kant boordsteen). Dit punt bevindt zich idealiter op 40cm van de verticale rand van het trottoir. Deze afstand kan variëren tussen 15 en 45cm al naargelang de situatie. Om de aanleg van de verharding te vergemakkelijken als de boordsteen 15cm breed is, wordt het aansluitingspunt op **35cm** of **45cm** geplaatst, al naargelang het trottoir aangelegd werd met tegels van 20 x 20 of 30 x 30.

Geleidelijn: een geleidelijn wordt aangebracht op de verharding van het trottoir als er geen gidslijn is. Ze bestaat uit reliëftegels in een kleur die contrasteert met de omliggende verharding (meestal in wit beton). Ze is bedoeld om blinden of slechtzienden te gidsen en te oriënteren.

Gidslijn: een gidslijn bestaat uit natuurlijke doorlopende elementen zoals gevels, muren, boordstenen, een goot type ACO-drain of een kleurcontrast.

GSV: Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21.11.2006 gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad op 19.12.2006).

Informatiemarkering: de informatiemarkering bestaat uit soepele tegels (composietmateriaal rubber-beton). Ze geeft aan dat op dat punt de geleidelijn van richting verandert of dat er daar informatie aanwezig is, bijvoorbeeld ter aanduiding van de wachtzone voor openbaar vervoer.

Inritboordsteen: geprefabriceerde boordsteen met een grote afschuining, model dat door fabrikanten gekwalificeerd wordt als speciaal voor "gehandicapten".

IRIS-plan: Het IRIS-vervoersplan omvat een totaalstrategie die tot doel heeft de mobiliteitsproblemen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op te lossen. Het IRIS-plan bepaalt onder andere de acties die ondernomen moeten worden op het vlak van het voetgangersverkeer, meer bepaald op het vlak van veiligheid, comfort en duidelijkheid van de bewegwijzering.

Legplan: tekening van een geometrische combinatie van oppervlakten – over het algemeen aaneensluitend – met dimensies, kleuren, verschillende materialen en met het oog op een decoratief resultaat.

PBM: persoon met beperkte mobiliteit.

Rolstoelgebruiker: persoon in een rolstoel.

Slechtziende: persoon met een centrale gezichtsscherpte van minder dan 6/10 aan de twee ogen of met een duidelijk beperkt perifeer gezichtsveld (minder dan of gelijk aan 40°) na de best mogelijke correctie.

Veiligheidsmarkering: de veiligheidsmarkering aan haltes van het openbaar vervoer is een witte lijn parallel aan de boordsteen en op 35cm van deze boordsteen.



Waarschuwingsmarkering: de waarschuwingsmarkering bestaat uit noppentegels in een kleur die contrasteert met de omliggende verharding (meestal in wit beton). Ze is bedoeld om de slechtzienenden te waarschuwen voor een gevaar, bijvoorbeeld een oversteekplaats, een trap of een perronrand.

Wettelijk erkende blinde: persoon die gezichtsvermogen helemaal verloren heeft (geen gewaarwording van licht) of lijdt aan functionele blindheid (gezichtsscherpte gelijk aan of minder dan $1/10^{\text{de}}$ of gezichtsveld van minder dan 20°).



9 De tien geboden

1. Denk aan de PBM van bij het eerste ontwerp
2. Een doorgang vrij van hindernissen en zo recht mogelijk
3. Een vrije doorgang van minimum 150cm breed
4. Een helling van maximum 2 %
5. Een helling van 5 % over maximum 10 m
6. Een hoogteverschil van maximum 2 cm
7. Geen halfronde afvoergoten of straatkolken ter hoogte van de oversteekplaats
8. Een stabiele verharding, zonder meubilair, met zo klein mogelijke voegen, slipvast en zonder hindernissen voor wielen
9. Oversteekplaatsen met geleidingstegels (noppentegels, reliëftegels, soepele tegels) om de blinden en slechtzienden te leiden
10. Verkeerslichten uitgerust met een geluidssignaal dat geregeld kan worden



10 Bibliografie

- ANLH (Association Nationale pour le Logement des personnes Handicapées) - COOPARCH – R.U.
Cahier de prescriptions techniques pour l'accessibilité et l'adaptation des logements sociaux pour personnes handicapées ou à mobilité réduite
1997 – 82 pagina's
- ANLH (Association Nationale pour le Logement des personnes Handicapées) - COOPARCH – R.U.
Un espace public pour tous
Project ACCESSvoiries 1999 – 67 pagina's
- BCBS (Belgische Confederatie voor Blinden en Slechtzienden vzw)
Brochure toegankelijkheid
36 pagina's
- BIVV – afdeling onderzoek en advies
Niet door verkeerslichten beschermde zebra's
Aanbevelingen voor de wegbeheerders
Handleiding nr. oktober 98 -62 pagina's
- BIVV – afdeling onderzoek en advies
Oversteekvoorzieningen - Aanbevelingen voor voetgangersvriendelijke infrastructuur
Handleiding nr. maart 1999 – 108 pagina's
- Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening
Titel IV - toegankelijkheid van gebouwen voor personen met beperkte mobiliteit
Titel VII – de wegen, de toegangen ertoe en de naaste omgeving ervan
1999 (?)
- GAMAH (Groupe d'Action pour une Meilleure Accessibilité aux Handicapés)
Des cheminements piétons accessibles, confortables et sécurisants pour tous
1999 –123 pagina's
- Koning Boudewijnstichting
Les personnes à mobilité réduite dans la ville
1983 - 93 pagina's
- PLAIN-PIED asbl
Comment bien adapter une traversée
2002 - 12 pagina's
- PLAIN-PIED asbl
Critères techniques d'un bon cheminement piéton
(bestek) impuls krediet 2003
april 2003 – 6 pagina's
- Zuallaert, Gert; Langzaam verkeer
Mobiliteitsvoorzieningen voor mensen met een visuele handicap
Vlaamse stichting verkeerskunde
49 pagina's



1	Inleiding	1.1
1.1	Wie zijn de PBM?	1
2	De voorschriften	1
2.1	Breedte van de vrije doorgang	1
2.2	Plaatsing van het stadsmeubilair	1
2.3	Plaatsing van wegsignalisatie	2
2.4	Stoepranden	2
2.5	Zebrapaden	3
2.6	Verbreding van de trottoirs	4
2.6.1	Lengte van de trottoirverbreding	4
2.7	Oversteekplaatsen voor voetgangers op beddingen van het openbaar vervoer	5
2.8	Haltes voor openbaar vervoer	7
2.9	Helling	7
2.10	Kruispunten met verkeerslichten	8
2.11	Werven	8
3	Specifieke behoeften van de PBM	1
3.1	Antropomorfe aspecten	1
3.2	Auditieve problemen	2
3.3	Visuele problemen	3
3.4	Hoe verplaatsen personen met een visuele handicap zich?	4
3.4.1	Gidslijnen en geleidelijnen	5
3.5	Hoe steekt een blinde of slechtziende de straat over?	5
4	Een openbare ruimte toegankelijk voor rolstoelgebruikers	1
4.1	Een doorgang vrij van hindernissen	1
4.2	De hellingen	1
4.3	De stoepranden	2
4.4	De hindernissen	4
5	Een openbare ruimte toegankelijk voor slechthorenden	1
6	Een openbare ruimte toegankelijk voor slechtzienden	1
6.1	De verschillende soorten podotactiele tegels	2
6.2	Methode voor de inplanting van gidslijnen	3
6.3	Enkele toepassingen	6
6.3.1	Oversteekplaats in het verlengde van de gidslijn	6
6.3.2	Oversteekplaats loodrecht op de gidslijn	7
6.3.3	Dubbele oversteekplaats	8
6.3.4	Het oversteken van een eiland	9

6.4	De verkeerslichten	11
6.5	Podotactiele tegels: technische aanbevelingen	13
6.6	Voorschriften voor bestekken	15
6.6.1	Soepele tegels	15
6.6.2	Ribbeltegels	16
6.6.3	Noppentegels.....	17
7	Case studies	1
7.1	Inleiding.....	1
7.2	Smal trottoir en schuin kruispunt of grote kromming.....	1
7.3	Open ruimte en geleidelijn	2
7.4	Inritboordsteen	3
7.5	Hindernissen	4
7.6	Breed trottoir en leveringszone	5
7.7	Oversteekplaats parallel aan fietspad.....	6
7.8	Oversteekplaats loodrecht op fietspad met een breed trottoir	6
7.9	Oversteekplaats loodrecht op fietspad met een smal trottoir.....	7
7.10	Geleidelijn en splitsing voor fietsers.....	7
7.11	Fietspad en schuin kruispunt	8
7.12	Het oversteken van een weg met een brede middenberm vlak voor een rondpunt.....	9
7.13	Haltes van openbaar vervoer	10
7.13.1	Halte als verlengde van het trottoir	15
7.13.2	Halte ingericht als perron	16
7.14	Herinrichtingen voor PBM vereisen ingrijpende aanpassingen	17
7.15	Onmogelijke situatie ?.....	17
8	Lexicon	1
9	De tien geboden.....	1
10	Bibliografie.....	1

**Dank aan
de externe verenigingen en groeperingen aan het bestuur
voor hun deelname aan de uitwerking van dit document**

BCBS
Belgische Confederatie voor Blinden en Slechtzienden vzw

Blindenzorg Licht en Liefde

Espace Mobilité – Studiebureau

MIVB
Maatschappij voor het intercommunaal vervoer te Brussel

NVHPH vzw
Nationale Vereniging voor de Huisvesting van Personen met een Handicap vzw

alsmede aan alle leden van de Regionale Commissie van Mobiliteit en in het bijzonder aan de subcommissie " personen met beperkte mobiliteit "

Een vraag, suggesties, opmerkingen ...

Neem contact op:

☎ 0800 94 001

✉ mobielbrussel@mbhg.irisnet.be



Op een of andere dag in ons leven zijn we allemaal een persoon met beperkte mobiliteit

