

Leidraad Toegankelijkheid



CROW maakt praktische kennis direct toepasbaar

Kennisplatform CROW is de drijvende kracht achter een veilige, duurzame en toegankelijke fysieke leefomgeving in Nederland. We ontwikkelen en delen collectieve kennis over infrastructuur, openbare ruimte en mobiliteit; voor én met de sector. Onze richtlijnen, tools, opleidingen, netwerken en publicaties zorgen dat kennis actueel, gestandaardiseerd én direct toepasbaar is in de praktijk. Zo versnellen we innovatie, verbinden we partijen en maken we het verschil voor huidige en toekomstige generaties.

Werken aan praktische oplossingen die bijdragen aan maatschappelijke opgaven is voor ons vanzelfsprekend. Dat doen we met ruim 130 professionals in Ede (hoofdkantoor) en Utrecht. CROW is een onafhankelijke kennisorganisatie zonder winstoogmerk.

Februari 2026

CROW en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze publicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze publicatie valt onder bescherming van de auteurswet.
De auteursrechten berusten bij CROW.

Woord vooraf

Deze CROW-publicatie, 'Leidraad toegankelijkheid', bevat kennis en informatie over beleid, richtlijnen en aanbevelingen voor het toegankelijk inrichten van de openbare ruimte en voor toegankelijke mobiliteit. Aanleiding voor het uitbrengen van de publicatie is de behoefte van overheden om de inhoud van de Richtlijn Toegankelijkheid uit 2014 te actualiseren en ook qua onderwerpen uit te breiden. De alsmaar voortgaande maatschappelijke ontwikkelingen in combinatie met de kennisontwikkeling binnen het vakgebied vragen om herijking en uitbreiding van de oude richtlijn. Een CROW-werkgroep is in 2024 gestart met de actualisatie.

Mensen – met en zonder beperkingen – moeten zich zonder belemmeringen en naar behoefte kunnen verplaatsen. Zelfredzaamheid en een zelfstandige mobiliteit zijn belangrijke voorwaarden om aan het maatschappelijk verkeer te kunnen deelnemen. Daarvoor is het nodig dat de openbare buitenruimte zoals looproutes, bushaltes, parkeerplaatsen en ook een aspect als reis- en route-informatie, op orde zijn. Om dit te realiseren, is een structurele verankering van toegankelijkheid in alle processtappen van beleid tot en met beheer noodzakelijk. Wegbeheerders vinden in deze publicatie aanknopingspunten voor het ontwerp, de inrichting en het beheer van de buitenruimte en beleidmakers kunnen kennis opdoen over hoe toegankelijkheid in een beleidsproces kan worden vormgegeven. De samenhang tussen beleid en (beleid)uitvoering is bepalend voor de mate waarin een openbaar gebied daadwerkelijk toegankelijk is.

De werkgroep heeft erop gelet dat de richtlijnen praktisch toepasbaar zijn. Door richtlijnen te koppelen aan bijvoorbeeld gebiedstypen, doelgroepen of processtadia kunnen wegbeheerders maatwerk leveren. De publicatie is ook interessant voor belangengroepen voor ouderen en mensen met een beperking, of particuliere instellingen die op eigen terrein tegen toegankelijkheidsvraagstukken aanlopen.

Een woord van dank ben ik verschuldigd aan de werkgroep. De maatschappelijke relevantie van het onderwerp vroeg om een breed samengestelde werkgroep met vertegenwoordigers van onder andere decentrale overheden, vervoerders in het openbaar vervoer en belangenorganisaties. Het is een mooie prestatie dat de werkgroep er in is geslaagd een publicatie te maken die zowel praktisch toepasbare richtlijnen en aanbevelingen bevat als ook de breedte van het thema toegankelijkheid laat zien zodat iedereen iets van zijn vakinteresse erin kan vinden. Met elkaar komen we zo een stap verder naar een openbare ruimte en een mobiliteitssysteem waarin echt iedereen mee kan doen. Deze publicatie kwam tot stand dankzij financiële bijdragen van het Fonds Fysieke Leefomgeving, het Kennisprogramma Verkeer en Vervoer en Bartiméusfonds. CROW is de betrokken partijen dankbaar voor hun bijdrage.

CROW

Pieter Litjens
directeur

Bij het verschijnen van deze publicatie was de werkgroep 'Herziening Richtlijn toegankelijkheid' als volgt samengesteld:

- Sophie Bekkers, *gemeente Nijmegen*
- Anne de Boer, *Alzheimer Nederland*
- Frouck de Boer, *Visio*
- Martin Boerjan, *Ieder(in)*
- Robert Coffeng, *Sweco*
- Jenske Gosens, *DOVA*
- Tamar Grahmbeek, *TG Lining*
- Noa Hamacher, *Sweco*
- Jeroen Hoyng, *Kenniscentrum Sport en Beweging*
- Karlijn Janssen, *Fietsersbond*
- Robert de Kloe, *PBTconsult*
- Ard Kuijpers, *gemeente Eindhoven*
- Kim Maas, *Sweco*
- Aria Noorlander, *provincie Utrecht*
- Wilma Slinger, *CROW*
- Mick van der Steeg, *provincie Zuid Holland*
- Edwin Thoen, *CROW*
- Ton van Weerdenburg, *Oogvereniging*
- Dennis van Wieren, *Sweco*
- Christiaan Zandstra, *gemeente Amsterdam*

De begeleiding vanuit CROW werd verzorgd door Edwin Thoen en Wilma Slinger. De begeleiding vanuit Sweco werd verzorgd door Robert Coffeng en Dennis van Wieren. De tekst is geschreven door Noa Hamacher, Kim Maas en Nikki Sweere. Deze publicatie kwam tot stand dankzij financiële bijdragen van het Fonds Fysieke Leefomgeving, het KpVV-programma en het Bartimeusfonds.

Inhoud

Woord vooraf 3

1 Inleiding 8

- 1.1 Leidraad 8
 - Aanleiding 8
 - Probleemstelling 8
 - Leidraad 8
 - Vervanging publicatie en uitleg structuur 9
 - Afbakening 9
 - Gevoeligheid van taal 10
- 1.2 Typen toegankelijkheid 10
 - 1.2.1 Fysieke toegankelijkheid 10
 - 1.2.2 Auditieve toegankelijkheid 11
 - 1.2.3 Visuele toegankelijkheid 11
 - 1.2.4 Mentale toegankelijkheid 11
 - 1.2.5 Sociale toegankelijkheid 11
- 1.3 Leeswijzer 11

2 Proces en beleid 12

- 2.1 Toegankelijkheid in proces en beleid 12
- 2.2 Wet- en regelgeving 12
 - 2.2.1 Internationale wet- en regelgeving 12
 - 2.2.2 Landelijke wet- en regelgeving 13
 - 2.2.3 Lokaal beleid 14
- 2.3 Beleidsproces 14
 - 2.3.1 Randvoorwaarde: data en informatie 15
 - 2.3.2 Randvoorwaarde: mens en organisatie 15
 - 2.3.3 Processtap: beleid en strategie 16
 - 2.3.4 Processtap: programmeren en beheren 17
 - 2.3.5 Processtap: plannen en voorbereiden 17
 - 2.3.6 Processtap: Bouwen en onderhouden 18
 - 2.3.7 Processtap: monitoren en analyseren 19
 - 2.3.8 Processtap: evalueren en bijsturen 19
- 2.4 Samenvatting 19

3 Voor iedereen toegankelijk 20

- 3.1 Toegankelijkheidsniveaus 20
 - 3.1.1 Toegankelijkheidsniveau 'basis' 20
 - 3.1.2 Toegankelijkheidsniveau 'extra' 20
 - 3.1.3 Toegankelijkheidsniveau 'groen' 21
- 3.2 Eisen aan een toegankelijke openbare ruimte 23
 - 3.2.1 Bereikbaar (directheid) 23
 - 3.2.2 Begaanbaar 23
 - 3.2.3 Begrijpelijk 24
 - 3.2.4 Betrouwbaar en veilig 25
 - 3.2.5 Bruikbaar 26
- 3.3 Richtlijnen voor de gehele openbare ruimte 27
 - 3.3.1 Verlichting 27
 - 3.3.2 Contrast bij rustvoorzieningen en straatmeubilair 29
 - 3.3.3 Straatmeubilair 30
 - 3.3.4 Rustmogelijkheden 32
- 3.4 Samenvatting 32

4 Voetganger (lopend en rollend) 34

- 4.1 Definitie 34
- 4.2 Wet- en regelgeving 34
- 4.3 Eisen aan het voetgangersnetwerk 35
- 4.4 Richtlijnen 37
 - 4.4.1 Ruimte voor lopen en verblijven 37
 - 4.4.2 Minimale vrije doorloopruimte 37
 - 4.4.3 (Punt)vernauwingen/locatie van straatmeubilair 38
 - 4.4.4 Medegebruik voetgangersruimte 39
 - 4.4.5 Vrije hoogte 40
 - 4.4.6 Vrije draai- en manoeuvreerruimte 41
 - 4.4.7 Loopoppervlak 41
 - 4.4.8 Hoogteverschillen 43
- 4.5 Routegeleiding 45
 - 4.5.1 Oversteekvoorzieningen 50
- 4.6 Hulpmiddelen 53
- 4.7 Samenvatting 54

5 Fiets (trappen) 55

- 5.1 Gebruikers en infrastructuur 55
 - 5.1.1 Inrichting fietsinfrastructuur 55
 - 5.1.2 Diversiteit weggebruikers 55
 - 5.1.3 Aandachtspunten fietsveiligheid 56
- 5.2 Wet- en regelgeving 56
 - 5.2.1 Definitie gehandicaptenvoertuig 56
- 5.3 Eisen aan het fietsnetwerk 57
- 5.4 Richtlijnen 59
 - 5.4.1 Breedte fietspaden 59
 - 5.4.2 Vergevingsgezindheid 59
 - 5.4.3 Boogstralen 61
 - 5.4.4 Zicht van de fietser 61
 - 5.4.5 Hoogteverschil 62
 - 5.4.6 Inpassing fietsinfrastructuur op een brug 63
 - 5.4.7 Wegverharding 64
 - 5.4.8 Obstakels 65
 - 5.4.9 Oversteekplaatsen 66
- 5.5 Parkeervoorzieningen 67
 - 5.5.1 Loopafstanden fietsparkeerplaatsen 67
 - 5.5.2 Sociale veiligheid 67
 - 5.5.3 Inpandige fietsenstallingen 68
 - 5.5.4 Parkeren op straat 69
 - 5.5.5 Type fietsstallingen 70
- 5.6 Overige aspecten 70
 - 5.6.1 Hulpmiddelen in de openbare ruimte (inspiratievoorbeelden) 70
 - 5.6.2 Routering 70
 - 5.6.3 Deelmobiliteit 71
- 5.7 Samenvatting 71

6 Openbaar vervoer 72

- 6.1 Drie gebiedstypen 72
- 6.2 Wet- en regelgeving 72
- 6.3 Eisen aan het netwerk 73
- 6.4 Infrastructuur algemeen 73
 - 6.4.1 Halte 73
 - 6.4.2 Op het perron 76
 - 6.4.3 Naar en van het perron 77
- 6.5 Voorzieningen 78
 - 6.5.1 Zitmogelijkheden 78
 - 6.5.2 Abri's 78

| | | |
|----------|--|------------|
| 6.5.3 | Toiletruimte | 79 |
| 6.5.4 | Afvalbakken | 79 |
| 6.5.5 | Service- en alarmzuilen | 79 |
| 6.5.6 | Fietsparkeervoorziening | 79 |
| 6.5.7 | Verlichting | 79 |
| 6.6 | Hoogteverschillen naar ov-halte | 80 |
| 6.6.1 | Trappen | 80 |
| 6.6.2 | Hellingbanen | 80 |
| 6.6.3 | Leuningen | 80 |
| 6.6.4 | Liften | 80 |
| 6.6.5 | Valbeveiliging | 81 |
| 6.7 | Mobiliteitshubs | 82 |
| 6.8 | Bus | 82 |
| 6.8.1 | Infrastructuur | 82 |
| 6.9 | Tram en metro | 86 |
| 6.9.1 | Infrastructuur | 86 |
| 6.10 | Hulpmiddelen | 87 |
| 6.11 | Samenvatting | 87 |
| 7 | Auto | 88 |
| 7.1 | Toegankelijke weginfrastructuur en meubilair | 88 |
| 7.2 | Wet- en regelgeving | 88 |
| 7.2.1 | Voertuigen | 88 |
| 7.2.2 | Parkeren | 88 |
| 7.3 | Eisen aan het netwerk | 90 |
| 7.4 | Ontwerprichtlijnen | 91 |
| 7.4.1 | Inrichtingselementen | 91 |
| 7.4.2 | Parkeerplaatsen | 91 |
| 7.4.3 | Parkeerplaatsen voor mensen met een toegankelijkheidsvraag | 92 |
| 7.5 | Toegankelijke laadinfrastructuur | 94 |
| 7.6 | Weren van geluid | 96 |
| 7.7 | Inclusieve deelmobiliteit | 96 |
| 7.8 | Samenvatting | 97 |
| 8 | Route- en reisinformatie | 98 |
| 8.1 | Uniformiteit | 98 |
| 8.2 | Wet- en regelgeving | 98 |
| 8.3 | Wayfinding | 99 |
| 8.3.1 | Herkenningpunten | 99 |
| 8.3.2 | Bewegwijzering | 99 |
| 8.4 | Reisinformatie bij openbaarvervoerhaltes | 103 |
| 8.4.1 | Reisinformatie voorafgaand aan de reis | 103 |
| 8.4.3 | Fysieke reisinformatie | 104 |
| 8.5 | Samenvatting | 105 |
| 9 | Beheer, monitoring, onderhoud en handhaving | 106 |
| 9.1 | Toegankelijkheid in beheer- en evaluatiefase | 106 |
| 9.2 | Beheer en onderhoud | 106 |
| 9.2.1 | Processtappen beheer en onderhoud | 106 |
| 9.2.2 | Uitwerking onderhoud | 107 |
| 9.3 | Monitoring en evaluatie op toegankelijkheid | 108 |
| 9.3.1 | Hoe te monitoren? | 108 |
| 9.4 | Tijdelijke situaties | 109 |
| 9.5 | Handhaving | 110 |
| 9.6 | Samenvatting | 112 |
| | Begrippenlijst | 113 |
| | Literatuurlijst | 116 |

1 Inleiding

1.1 Leidraad

Aanleiding

In een toegankelijke openbare ruimte en toegankelijk mobiliteitssysteem kan iedereen zich veilig en zonder belemmeringen verplaatsen en deelnemen aan de maatschappij. Helaas is toegankelijkheid niet vanzelfsprekend. Mensen in bijvoorbeeld een rolstoel hebben hun hele leven dagelijks met ontoegankelijke situaties te maken en mensen met bijvoorbeeld bagage, een kinderwagen, rollator of gebroken been, hebben er tijdelijk of een paar jaar mee te maken. Door het verwerken van het VN-verdrag 'Rechten van personen met een handicap' in de 'Wet gelijke behandeling op grond van handicap of chronische ziekte' (Rijksoverheid, 2016) en de 'Nationale strategie voor de implementatie van het VN-verdrag Handicap' (Ministerie VWS, 2024) erkent Nederland het belang van toegankelijkheid voor iedereen binnen de samenleving.

Bij het ontwerpen van de openbare ruimte is het essentieel om rekening te houden met alle gebruikers, dus ook met gebruikers met een toegankelijkheidsvraag. Een integraal toegankelijke publieke ruimte heeft als doel dat iedereen zich zo zelfstandig mogelijk kan verplaatsen. Mensen met een toegankelijkheidsvraag moeten dus niet (meer) als 'afwijkend' worden gezien. In plaats van het individu aan te passen (medisch mensbeeld), is de ontwerpvrage: hoe kunnen we ons gedrag en de omgeving zo ontwikkelen dat zo veel mogelijk mensen kunnen deelnemen? (sociaal mensbeeld) (Hiskes, 2023).

Universeel ontwerp speelt een belangrijke rol in dit sociale mensbeeld. Het is een holistische benadering die vanaf het begin van het ontwerpproces gericht is op het creëren van omgevingen, producten en diensten die voor iedereen bruikbaar zijn, zonder dat er aanpassingen nodig zijn. Universeel ontwerpen is dus niet alleen voordelig voor mensen met een visuele, motorische, auditieve, mentale of sociale toegankelijkheidsvraag, maar voor iedereen. Ook ouderen, mensen met een kinderwagen en leveranciers met rolcontainers profiteren van deze benadering.

Probleemstelling

Ondanks enkele wetten over toegankelijkheid, blijven er aanzienlijke problemen bestaan. Dit blijkt uit de observaties en aanbevelingen van het VN-comité. Op 11 september 2024 gaf het comité aan dat de overheid belangrijke grondbeginselen van het VN-verdrag Handicap, zoals autonomie en participatie, nog onvoldoende in overweging neemt. Dit geldt voor het opstellen, uitvoeren en evalueren van wetgeving en beleid. Ook maakt het comité zich zorgen over het ontbreken van een alomvattende strategie en de ongelijke uitvoering van het Verdrag in gemeenten (CRPD, 2024). Het gebrek aan voorzieningen en toegankelijke routes kan ervoor zorgen dat mensen niet kunnen partici-

peren in de samenleving. Die problemen lijken verschillende oorzaken te hebben, zoals:

- Er bestaat een veelheid aan richtlijnen, elk met een eigen accent en gericht op een specifieke groep gebruikers. Er is een gebrek aan samenhang en afstemming tussen de verschillende producten op het gebied van de toegankelijkheid.
- Het bewustzijn en de slagkracht van overheden en wegbeheerders ontbreken. In alle fasen van gebiedsontwikkeling (voorbereiding, ontwerp en uitvoering) moeten toegankelijkheid en de betrokkenheid van ervaringsdeskundigen gewaarborgd zijn.
- Toegankelijkheid wordt vaak afgewogen tegen andere maatschappelijke eisen. Hierbij horen dilemma's die in relatie staan met:
 - Esthetiek en functionaliteit. Ontwerpers leggen soms de focus op een aantrekkelijke uitstraling, wat kan ten koste gaan van de toegankelijkheid.
 - Financiële overwegingen. Gemeenten en ontwikkelaars moeten vaak keuzes maken die de haalbaarheid van projecten beïnvloeden, waarbij de toegankelijkheid soms op de achtergrond raakt.
 - Gebruik van de ruimte/druk op de ruimte. In drukke stedelijke gebieden kan het nodig zijn om de ruimte in te richten voor alle modaliteiten, wat kan zorgen voor een ingewikkelde verkeerssituatie. Ook kunnen er dilemma's ontstaan tussen toegankelijkheid en klimaatadaptieve maatregelen en groenvoorzieningen. Het is een uitdaging om alle gebruikers van de openbare ruimte te accommoderen zonder dat dit leidt tot onveilige of oncomfortabele situaties.

Leidraad

Deze 'Leidraad toegankelijkheid' biedt informatie voor het toegankelijk maken van loop- en fietsinfrastructuur, openbaarvervoerhaltes, gemotoriseerd verkeer en van reis- en routeinformatie, inclusief het bijbehorende proces en beleid. Hiervoor zijn verschillende kennisbronnen en richtlijnen onder leiding van een werkgroep met experts getoetst op hun actualiteit en toepasbaarheid. Deze publicatie geeft dus een overzicht van actuele kennis en richtlijnen over de toegankelijkheid van en in de openbare ruimte.

Voor wie is deze publicatie bestemd?

Veel verschillende partijen zijn betrokken bij het realiseren van een toegankelijke openbare ruimte en mobiliteit. De CROW-werkgroep heeft uiteenlopende belangen verenigd en een zo integraal mogelijke leidraad opgesteld. Deze leidraad richt zich daarom op een brede gebruikersgroep.

In de eerste plaats biedt de publicatie verkeerskundigen, stedenbouwkundigen, landschapsarchitecten en civiel-technici een handvat bij het integraal toegankelijk ontwerpen van de openbare ruimte. In de tweede plaats laat de publicatie aan beleidsmakers duidelijk het belang van integrale toegankelijkheid zien. Neem toegankelijkheid vanaf

het begin mee bij de planontwikkeling en maak daarbij goed gebruik van lokaal aanwezige kennis en ervaring. In de derde plaats is deze leidraad bestemd voor de verschillende partijen die te maken hebben met de uitvoering en het onderhoud en beheer van de openbare ruimte. De publicatie is daarom interessant voor particuliere bureaus en de diverse diensten binnen provincies, gemeenten, waterschappen en recreatieschappen die zich met ontwerp, uitvoering en beheer en onderhoud van de openbare ruimte bezighouden. In de vierde plaats is de publicatie interessant voor belangengroepen om hun eisen en wensen te onderbouwen en om bewustwording te vergroten en standaarden te bevorderen. In de vijfde plaats is de publicatie interessant voor particuliere instellingen die op eigen terrein te maken hebben met toegankelijkheid. Denk aan verzorgingshuizen, ziekenhuizen, sportterreinen, onderwijslocaties en winkelcentra.

De voorziene groep gebruikers van de leidraad zijn:

- beleidsmakers;
- beheerders openbare ruimte;
- ervaringsdeskundigen/belangengroepen;
- ontwerpers;
- uitvoerders.

Vervanging publicatie en uitleg structuur

Deze publicatie vervangt 337 'Richtlijn toegankelijkheid'. In vergelijking met de Richtlijn toegankelijkheid is deze Leidraad toegankelijkheid uitgebreid. Er is nu (meer) aandacht voor:

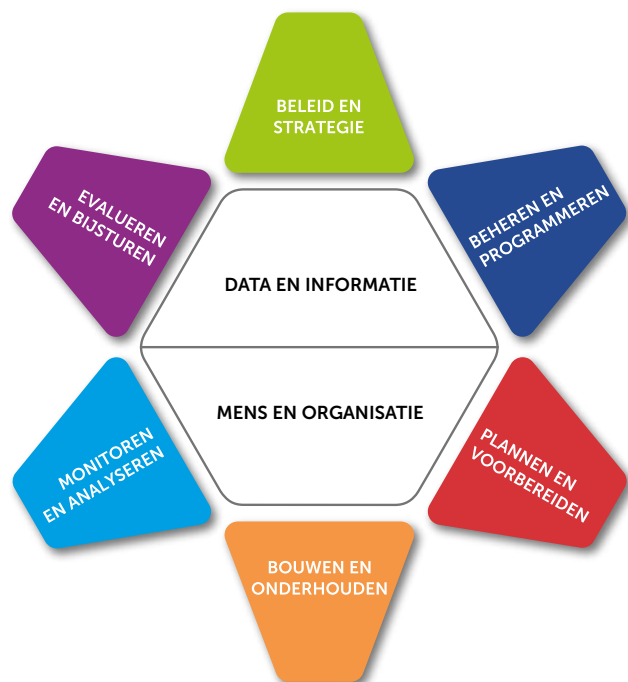
- de modaliteiten voetganger, fiets, openbaar vervoer, auto;
- mentale en sociale toegankelijkheid naast de fysieke toegankelijkheid;
- het beleidsproces.

En er is concrete informatie over het ontwerp, beheer en onderhoud toegevoegd.

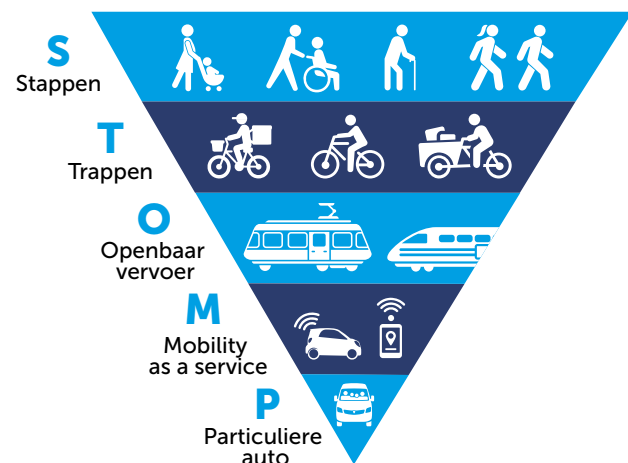
De ontwikkeling naar een toegankelijke openbare ruimte kan gerealiseerd worden aan de hand van het iAMPro-model van CROW (zie figuur 1.1). Deze leidraad is opgebouwd aan de hand van de acht processtappen. Zie de website [Kennisnetwerktoegankelijkheid](#) voor meer informatie.

Daarnaast is er gekozen om de volgorde van de ontwerpfilosofie STOMP te hanteren: Stappen – Trappen – Ov – MaaS – Privéauto (zie figuur 1.2). In de leidraad wordt het STOMP-principe gebruikt, maar ook de termen lopen – fietsen – openbaar vervoer – MaaS – auto. Daar wordt hetzelfde mee bedoeld. Kwetsbare en actieve verkeersdeelnemers krijgen bij STOMP een prominentere plek in het straatbeeld.

Dit komt de leef- en verblijfsomgeving ten goede, wat mensen stimuleert om vaker te voet of met de fiets te gaan en elkaar meer te ontmoeten. Daarnaast is er een ruimtelijke



Figuur 1.1 iAMPro-processtappen (CROW kennisnetwerk toegankelijkheid)



Figuur 1.2 STOMP

ontwikkelopgave in Nederland waardoor slimme duurzame verstedelijking noodzakelijk is. Lopen en fietsen neemt minder ruimte in dan openbaar vervoer en auto, waardoor er meer ruimte is voor andere opgaven zoals klimaatadaptatie, waterberging en groen.

Afbakening

Deze leidraad gaat over de openbare ruimte en verkeer en vervoer. De toegankelijkheid van de directe leefomgeving is van groot belang. De leidraad is primair gericht op de bebouwde kom. Binnen de bebouwde kom zijn er meer ontmoetingen tussen verschillende verkeersdeelnemers dan buiten de bebouwde kom, waardoor een grotere variëteit aan knelpunten kan worden verwacht.

Deze leidraad geeft oplossingsrichtingen die toegankelijkheid ten goede komen. Daarnaast biedt het een handreiking bij het inrichten en vormgeven van een verkeersinfrastructuur die zo goed mogelijk is afgestemd op de behoeften en mogelijkheden van iedereen. Deze leidraad is niet uitputtend, maar vooral gericht op die aspecten waar problemen zijn gesignaleerd en waar oplossingen mogelijk zijn. Daarnaast zorgt deze leidraad niet zelfstandig voor een toegankelijke omgeving. Toegankelijkheid moet worden benaderd vanuit een keten- of reisbenadering, waarbij verschillende deelaspecten aan bod komen. Er is pas volledige toegankelijkheid wanneer de gehele reisketen van deur tot deur goed is georganiseerd. Dit houdt in dat niet alleen de fysieke infrastructuur toegankelijk moet zijn, maar bijvoorbeeld ook dat een voertuig toegankelijk is en dat er valide en actuele informatie beschikbaar is over de reis. Voor digitale toegankelijkheid is de WCAG 2.2 ontwikkeld, een standaard van het World Wide Web-consortium (W3C). Zonder een geïntegreerde aanpak die zowel fysieke toegankelijkheid als toegankelijke informatievoorziening omvat, kunnen mensen met een toegankelijkheidsvraag tegen moeilijkheden aanlopen bij hun verplaatsingen. Soms zijn de moeilijkheden zo groot, dat blijkt dat de geplande reis helemaal niet kan plaatsvinden. Met andere woorden: een reis is enkel mogelijk indien alle aspecten rondom toegankelijkheid binnen die reis worden gefaciliteerd. De leidraad is dus geen gouden standaard. De richtlijnen zijn sturend maar niet leidend. Maatwerk is noodzakelijk om toegankelijkheid te borgen. Dit is afhankelijk van de functie van een gebied en de specifieke locatie.

Gevoeligheid van taal

In de publicatie is ervoor gekozen om in het algemeen te spreken van 'mensen met een toegankelijkheidsvraag'. Wanneer de tekst betrekking heeft op een specifiek type toegankelijkheid, wordt verwezen naar fysieke-, auditieve-, visuele-, mentale- of sociale- toegankelijkheid. Deze vijf toegankelijkheidstypen zijn in de volgende paragraaf toegelicht. Indien een richtlijn betrekking heeft op een bepaalde doelgroep binnen een toegankelijkheidstype, dan wordt dit expliciet benoemd. Bijvoorbeeld, binnen visuele toegankelijkheid: de doelgroep kleurenblinden; of binnen mentale toegankelijkheid: mensen met een verstandelijke beperking. Vooral het gebruik van het woord beperking kan gevoelig liggen. Vraag bij een verdere uitwerking op basis van de leidraad aan betrokkenen hoe zij zelf genoemd willen worden.

1.2 Typen toegankelijkheid

Als het gaat om toegankelijkheid, gaat het om het verbeteren van de toegankelijkheid voor iedereen. In deze leidraad staan richtlijnen om de openbare ruimte toegankelijker te maken. Deze richtlijnen zijn gericht op het voorkomen of geheel wegnemen van belemmeringen.

Belemmeringen komen voornamelijk voor bij de volgende acties:

- *Waarnemen*
Bij onverwachte gevaarlijke situaties, een slecht of glad wegdek, of een onduidelijk verloop van een route, is een weggebruiker vaak genoodzaakt om in een fractie van een seconde zijn koers te wijzigen om een situatie te ontwijken. Goed omgevingszicht of het waarnemen in het donker is daarom belangrijk.
- *Beslissen*
Het kan mensen moeite kosten om in complexe situaties te reageren op onverwachte situaties en om op tijd een juiste beslissing te nemen. Het initiëren van een handeling duurt langer door moeite met cognitie, aandacht houden, verminderd reactievermogen en geheugen, en moeite met het omgaan met veranderingen (zowel verkeerssituaties als veranderde verkeersregels). Dit kan leiden tot weifelend gedrag of juist overschatting van het eigen kunnen, met als mogelijk gevolg foutief handelen in het verkeer.
- *Handelen*
Problemen met het handelen kan te maken hebben door vermindering van coördinatie, flexibiliteit, spiersterkte of uithoudingsvermogen.

Er worden vijf aspecten onderscheiden die een rol spelen bij (het ervaren van) belemmeringen; fysiek, auditief, visueel, mentaal en sociaal. Deze vijf aspecten staan niet los van elkaar of naast elkaar. Voor deze aspecten moet aandacht zijn zonder dat ze elkaar negatief beïnvloeden.

1.2.1 Fysieke toegankelijkheid

Om zo zelfstandig mogelijk te kunnen functioneren, maken mensen die problemen hebben met bewegen veelal gebruik van hulpmiddelen, zoals een rolstoel, scootmobiel, aangepaste fiets, kindervan, (tast)stok, kruk of rollator. Het gebruik van dergelijke hulpmiddelen stelt eisen aan de fysieke inrichting van de openbare ruimte, doordat er sprake is van een bepaalde breedte, draaicirkel, beperkte wendbaarheid of doordat gebruikers een lager zichtveld en een lagere reikwijdte hebben. Hulpmiddelen met wielen stellen bovendien eisen aan een vlakke of drempelloze ondergrond en het overbruggen van hoogteverschillen. Daarnaast gaat fysieke toegankelijkheid over de aanwezigheid van rustplaatsen voor mensen die bijvoorbeeld minder lang kunnen lopen of blijven staan.

1.2.2 Auditieve toegankelijkheid

Auditieve toegankelijkheid gaat over het toegankelijk maken van de openbare ruimte, informatie en voorzieningen, zodat deze ook bruikbaar zijn voor mensen die slechthorend of doof zijn. Mensen die niet (goed) kunnen horen, zijn afhankelijk van informatie die zij kunnen zien en van de zichtbare signalen in de openbare ruimte, zoals een waarschuwingslicht voor een tram. Gesproken informatie dient daarom ook altijd visueel te worden aangeboden.

1.2.3 Visuele toegankelijkheid

Visuele toegankelijkheid gaat over het toegankelijk maken van de openbare ruimte, informatie en voorzieningen, zodat deze ook bruikbaar zijn voor mensen die slechtziend, kleurenblind of blind zijn. Mensen kunnen gebruikmaken van persoonlijke hulpmiddelen, zoals een taststok, herkenningstok of een geleidehond om zich te oriënteren. Mensen die blind of slechtziend zijn, oriënteren zich op een andere manier dan mensen die goed kunnen zien. Zij maken gebruik van de oriëntatie en beweging in de ruimte met hun overige zintuigen, door het synergie-effect wat ontstaat door te horen, ruiken, voelen met voeten, handen en eventueel restzicht in helderheidscontrasten. Mensen die niet (goed) kunnen zien, zijn meer afhankelijk van informatie die zij kunnen horen en voelen, zoals gidslijnen (gevels, hekken, trottoirbanden enzovoort) en geleidelijnen (markeringen met reliëf, noppentegels of klanktegels). Alle informatie, zoals pictogrammen of geschreven informatie, moet daarom multi-sensorisch zijn (bijvoorbeeld en hoorbaar, en in braille of voelbare pictogrammen).

1.2.4 Mentale toegankelijkheid

Mentale toegankelijkheid is voor mensen die problemen hebben met begrip, geheugen, taal, oriëntatie of het verwerken van informatie. Cognitieve toegankelijkheid is onderdeel van mentale toegankelijkheid. Bij cognitieve toegankelijkheid kunnen de genoemde problemen ontstaan door stoornissen in het zenuwstelsel, waaronder de hersenen. Dit zijn mensen met bijvoorbeeld een verstandelijke beperking, oriëntatiebeperking, evenwichtsstoornis, epilepsie, overprikkeling, dementie, verminderde taalvaardigheid, laaggeletterdheid en spraakproblemen. Mensen met een mentale beperking hebben baat bij structuur, overzicht en voorspelbaarheid.

1.2.5 Sociale toegankelijkheid

Sociale toegankelijkheid gaat over toegankelijkheid voor kwetsbare groepen en een gevoel van veiligheid. Hierbij zijn de inrichting van de openbare ruimte, bejegening en assistentie van belang. De openbare ruimte moet zodanig ingericht zijn, dat mensen zich welkom en veilig voelen. Aandachtspunten voor sociale toegankelijkheid zijn (toegang tot) sociale controle, informatievoorzieningen, verlichting en camera's. Er moeten mensen zijn die kunnen helpen bij de begeleiding, bijvoorbeeld in een stationsomgeving of bij een overstek.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 behandelt de noodzaak voor toegankelijkheid, de probleemstelling en de doelstellingen van deze leidraad, en het nut van universeel ontwerp. Dit hoofdstuk legt de verschillende typen toegankelijkheid uit. Hoofdstuk 2 'Proces en beleid' licht relevante wetten toe en het geeft informatie voor gemeenten om integraal met toegankelijkheid te werken volgens het iAMPro-model. Dat model behandelt verschillende fasen van het beleidsproces; van beleid en strategie tot evaluatie en bijsturing. Hoofdstuk 3 richt zich op de kwaliteitsniveaus van toegankelijkheid en de eisen aan een toegankelijk mobiliteitssysteem. Ook de richtlijnen die van toepassing zijn op het gehele netwerk staan hier beschreven: verlichting, straatmeubilair en rustmogelijkheden. De hoofdstukken 4, 5, 6 en 7 werken per modaliteit (voetganger, fiets, openbaar vervoer en auto) specifieke elementen uit. Elk hoofdstuk heeft een aparte paragraaf met maatregelen die relatief gemakkelijk en tegen geringe kosten uitvoerbaar zijn en toch een substantiële verbetering zijn voor de toegankelijkheid. Elk hoofdstuk sluit af met verwijzingen naar voorzieningenbladen. Dit zijn pagina's met daarop informatie over een ontwerpement (voorziening). Hoofdstuk 8 geeft richtlijnen voor zowel statische als dynamische reis- en routeinformatie. Tot slot behandelt hoofdstuk 9 het beheer en onderhoud van de openbare ruimte, inclusief monitoring, evaluatie en handhaving.

De leidraad sluit af met een overzicht van de geraadpleegde literatuur en een begrippenlijst.

2 Proces en beleid

2.1 Toegankelijkheid in proces en beleid

Gemeenten zijn bezig met het ontwikkelen, herzien of vernieuwen van hun toegankelijkheidsbeleid, vaak als reactie op landelijke wetgeving of maatschappelijke ontwikkelingen die gericht zijn op het verbeteren van toegankelijkheid. Het is cruciaal dat toegankelijkheid een integraal onderdeel van beleid is, aangezien dit samenhangt met andere aspecten zoals klimaatadaptatie en economie, bijvoorbeeld bij terrasvergunningen en parkeerbeleid. Daarnaast zijn er ontwikkelingen gaande in de openbare ruimte, zoals autoluwe of autovrije wijken en het creëren van voetgangersgebieden in stadscentra, die invloed hebben op de toegankelijkheid. Het is belangrijk om lokale belangenorganisaties (zoals een netwerkgroep toegankelijkheid) en ervaringsdeskundigen tijdig in het proces te betrekken. Door het opstellen van de juiste regels en faciliteiten kan de openbare ruimte niet alleen bijdragen aan deze ontwikkelingen, maar ook aan de toegankelijkheid voor iedereen.

Om toegankelijkheid effectief in beleid te integreren, is bewustwording en vervolgens daadkracht vereist. Toegankelijkheid moet vanaf het begin een centraal thema zijn bij het opstellen van beleid. Dit is belangrijk omdat investeren in een toegankelijke openbare ruimte kan bijdragen aan het aanpakken van meerdere maatschappelijke opgaven. Dit betekent dat toegankelijkheidsbeleid effectiever is wanneer het niet alleen vanuit de sector verkeer en vervoer wordt benaderd, maar ook in samenwerking en afstemming met andere sectoren zoals omgevingsbeleid, gezondheidszorg, ouderenbeleid, welzijn, klimaat, economie, en toerisme en recreatie.

Drie belangrijke aspecten zijn van invloed op de effectiviteit van integraal toegankelijkheidsbeleid:

- **Een beleidsproces met duidelijke stappen**
Gebruik hiervoor het iAMPro-model (zie paragraaf 1.1). Het model heeft zes processtappen die met elkaar verbonden zijn. Participatie in het gehele beleidsproces is belangrijk.
- **Data en informatie**
Er is voldoende inzicht in de huidige situatie en de bestaande problemen. Er is kennis over toegankelijkheid, waarbij de context waarin het toegankelijkheidsbeleid wordt ontwikkeld en uitgevoerd cruciaal is.
- **Mens en organisatie**
Er is draagvlak en bestuurlijk commitment nodig, wat betekent dat het bestuur, beleidsmakers en politici zorgen voor de noodzakelijke randvoorwaarden om het proces te laten slagen. Organiseer de zes stappen van het gehele beleidsproces zodanig, dat er een inclusieve openbare ruimte komt en dat de openbare ruimte inclusief blijft.

De wet- en regelgeving die in paragraaf 2.2 aan de orde komt, kan van belang zijn voor 'data en informatie' en 'mens en organisatie'. Paragraaf 2.3 licht het beleidsproces aan de hand van de iAMPro-stappen toe.

2.2 Wet- en regelgeving

Regels voor de toegankelijkheid zijn in landelijk beleid vastgelegd in wetten en normen. Ook zijn er (internationale) verdragen waar Nederland zich aan heeft geconformeerd die kaders geven aan landelijk beleid. De volgende paragrafen geven een overzicht van de wetten en regels die van invloed zijn op de verdere detaillering van deze leidraad. Deze regels en wetten kunnen tevens van groot belang zijn bij het creëren van politiek en/of bestuurlijk draagvlak.

2.2.1 Internationale wet- en regelgeving

VN-verdrag voor de rechten van mensen met een handicap

In het VN-verdrag voor de rechten van mensen met een handicap (ook wel VN-verdrag Handicap genoemd) staat dat personen met een toegankelijkheidsvraag toegang moeten hebben tot de fysieke omgeving en tot vervoer in zowel stedelijke als landelijke gebieden. In juli 2016 werd in Nederland het VN-verdrag Handicap van kracht.

Gemeenten zijn sindsdien verplicht om een 'lokale inclusie-agenda' op te stellen. Steeds meer gemeenten hebben samen met ervaringsdeskundigen en inwoners zo'n agenda opgesteld of zijn hiermee bezig. Deze agenda zorgt ervoor dat op lokaal niveau de mensenrechten uit het VN-verdrag Handicap gewaarborgd worden door:

- Bewustwording te creëren. De medewerkers en inwoners van de gemeente moeten weten dat iedereen evenveel recht heeft om mee te doen.
- Alles wat er gezegd, bedacht en gedaan wordt, wordt samen met de mensen met een toegankelijkheidsvraag gedaan: 'Niets over ons, zonder ons'.
- 'Iedereen doet mee' betekent, dat iedereen meedoet voor zover hij dat kan en wil. Juist omdat er rekening gehouden wordt met de verschillen tussen mensen (VNG, 2019).

Er zijn diverse middelen om aan de slag te gaan met het VN-verdrag Handicap. In de Handreiking provincies, gemeenten en het VN-verdrag handicap staan twee checklists om te helpen bij de juridische werkzaamheden en beleidsontwikkeling en beleidsuitvoering. Met de Zelfscan VN-verdrag Handicap brengt een medewerker van een gemeente zelf in beeld waar de gemeente staat bij de uitvoering van het VN-verdrag. De training VN-verdrag Handicap en Toegankelijkheid in de praktijk van beleid helpt ambtenaren hun kennis over het VN-verdrag te vergroten en biedt hen de juiste instrumenten om inclusie effectief te bevorderen binnen hun eigen dossiers.

Europese toegankelijkheidswet

In 2019 is de Europese toegankelijkheidswet (European Accessibility Act) goedgekeurd door het Europees Parlement. Deze wet heeft tot doel het dagelijks leven van meer dan tachtig miljoen mensen met een toegankelijkheidsvraag en ouderen in Europa te verbeteren. De Europese wet schetst wat er toegankelijker moet worden, maar zonder gedetailleerde technische oplossingen op te leggen. Daardoor wordt

innovatie mogelijk. In de Europese Toegankelijkheidsrichtlijn staat wat EU-landen moeten doen om producten en diensten toegankelijk te maken. Nederland heeft deze richtlijn in een [implementatiewet](#) omgezet. De wet is op 28 juni 2025 ingegaan. Het doel van de wet is om producten en diensten bruikbaar te maken voor iedereen, zoals incheckautomaten. Bekijk de [complete lijst met producten en diensten in de Europese richtlijn](#). Deze producten en diensten moeten toegankelijker worden door onder andere:

- ondertiteling voor slechthorenden;
- voorleesfuncties voor slechtzienden;
- helderheid van een scherm die je kunt veranderen;
- begrijpelijke informatie, bijvoorbeeld op websites en in gebruiksaanwijzingen.

Bekijk het hele overzicht van maatregelen in de Europese richtlijn. Hoewel de wet zich voornamelijk richt op digitale toegankelijkheid, heeft het ook implicaties voor de inrichting van de openbare ruimte, zoals zorgen voor informatieverstrekking over de toegankelijkheid van voertuigen van personenvervoer, de omringende infrastructuur en de bebouwde omgeving, en over assistentie voor personen met een handicap ([Europese Unie, 2019](#)).

Sustainable Development Goals

De Sustainable Development Goals zijn in 2015 door de Verenigde Naties vastgesteld als de nieuwe mondiale duurzame ontwikkelingsagenda voor 2030. Het doel is om in 2030 een duurzame wereld voor iedereen te bereiken waarin niemand wordt buitengesloten. Sustainable Development Goal 11 (SDG 11), gaat over het verduurzamen van steden en gemeenschappen. Voor de toegankelijkheid zijn de doelen:

- 1 inclusieve stadsplanning: zorgt voor ontwerpen die rekening houden met de behoeften van alle inwoners;
- 2 toegang tot basisdiensten: verbetert de toegankelijkheid van essentiële diensten, zoals gezondheidszorg en onderwijs;
- 3 veilige openbare ruimtes: creëert veilige en toegankelijke openbare ruimtes voor iedereen;
- 4 duurzaam transport: bevordert openbaar vervoer dat toegankelijk is voor iedereen;
- 5 participatie van gemeenschappen: moedigt betrokkenheid van alle inwoners bij besluitvorming en stadsontwikkeling aan ([SDG, 2022](#)).

De handreiking [Global Goals verbinden met lokaal inclusiebeleid](#) helpt gemeenten om aan de hand van de 17 Global Goals een duurzaam lokaal inclusiebeleid op te stellen.

2.2.2 Landelijke wet- en regelgeving

Wet gelijke behandeling

Volgens de ['Wet gelijke behandeling op grond van handicap of chronische ziekte'](#) zijn gemeenten, provincies en openbaarvervoerbedrijven onder andere verplicht om de toegankelijkheid van bussen en halteplaatsen goed te regelen.

Nationale strategie voor de implementatie van het VN-verdrag Handicap

In 2024 bracht het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) de [nationale strategie](#) voor de implementatie van het VN-verdrag Handicap uit. De eerste stap die gezet is, is het maken van een [werkagenda](#) met concrete maatregelen om de doelstellingen uit de strategie te bereiken.

Omgevingswet

Op 1 januari 2024 is de [Omgevingswet](#) ingegaan. Bij de Omgevingswet hoort ook een [Rijksvisie](#) op de leefomgeving: de Nationale omgevingsvisie (NOVI). De NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. De Omgevingswet regelt hoe de fysieke leefomgeving wordt gebruikt en ingericht. De Omgevingswet biedt kansen voor een integrale aanpak die nodig is voor de realisatie van een toekomstig mobiliteitssysteem en een inclusieve samenleving. De wet voegt eerdere wetten samen. Er is één digitaal loket voor informatie en het aanvragen van vergunningen. Ook zijn er regels toegevoegd, zoals de [instructieregel voor toegankelijkheid van de openbare ruimte](#). Deze verplicht overheden om het verbeteren van toegankelijkheid mee te wegen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. De gemeente moet toegankelijkheid ook meewegen wanneer het gaat over de bruikbaarheid van de openbare weg. Denk hierbij aan regelgeving over winkeluitstallingen of het parkeren van fietsen op de stoep.

In de Omgevingswet zijn overheden verplicht om participatie te organiseren. Dit betekent dat ze op tijd belanghebbenden moeten betrekken bij plannen. Actieve participatie van lokale belangenbehartigers bij de totstandkoming van omgevingsbeleid is belangrijk ([Leder\(in\), 2024](#)).

CROW heeft een brochure ['Toegankelijkheid en Omgevingswet, kansen voor inclusiviteit'](#) opgesteld met daarin een uitleg van de Omgevingswet en een overzicht van de belangrijkste instrumenten van de Omgevingswet. De focus ligt in deze brochure op de toepassing van de Omgevingswet in relatie tot mobiliteit en toegankelijkheid ([CROW, 2021a](#)).

NEN 9120 Toegankelijkheid van gebouwen

NEN 9120 ['Toegankelijkheid van gebouwen'](#) is de norm binnen Nederland voor toegankelijk bouwen. De norm wordt gehanteerd bij het beoordelen van de toegankelijkheid bij het ontwerp, de ontwikkeling, realisatie, renovatie,

aanpassing, onderhoud en instandhouding van gebouwen. De norm is van toepassing op alle typen gebouwen en geldt bij zowel nieuwbouw als verbouw. De norm is een uitwerking in praktische richtlijnen van de Europese norm NEN-EN 17210 'Toegankelijkheid en bruikbaarheid van de gebouwde omgeving'. Onderdeel 1 van de norm gaat over de verbinding naar een gebouw toe. Zie de [NEN 9120 leeswijzer](#) met daarin de link naar de norm.

ITstandaard toegankelijkheid - keurmerk

De Integrale-toegankelijkheid-standaard (ITstandaard) heeft een diepere uitwerking voor toegankelijk bouwen in Nederland dan de NEN 9120. Het is geen norm maar een keurmerk. In deze standaard zijn de algemene toegankelijkheidsrichtlijnen en -normen omschreven naar bouwtechnische eisen die worden toegepast bij het ontwerpen en realiseren van integraal toegankelijke projecten. De ITstandaard 2023 volgt qua opzet en hoofdstukindeling grotendeels de internationale norm voor toegankelijkheid, de NEN-ISO21542 en de Europese norm EN 17210. De ITstandaard 2023 is praktischer en afgestemd op de Nederlandse situatie.

De ITstandaard 2023 is bruikbaar vanaf het vaststellen van het ambitieniveau en Programma van Eisen tot aan het bouwbestek en de uitvoering van (ver)bouwprojecten. Ook kan de ITstandaard benut worden als checklist voor het uitvoeren van een toegankelijkheidskeuring van utiliteitsbouw, openbaar vervoer, woningen, gebruiksobjecten en/of evenementen ([PBTconsult BV, 2023](#)).

2.2.3 Lokaal beleid

Gemeentelijke omgevingsvisie

Gemeenten moeten op 1 januari 2027 hun Omgevingsvisie hebben vastgesteld. Hierin staan de doelen en ambities voor de fysieke leefomgeving voor de lange termijn. Bijvoorbeeld over hoe het vervoer binnen de gemeente er in de toekomst uitziet. Bij die Omgevingsvisie horen omgevingsprogramma's en een omgevingsplan waarin staat hoe de ambities worden uitgevoerd. Daarin moet de gemeente ook meewegen hoe ze de toegankelijkheid van de openbare ruimte verbetert.

Wet maatschappelijke ondersteuning

Gemeenten zijn krachtens de Wet maatschappelijke ondersteuning (Wmo) verplicht om indien nodig ondersteuning van de zelfredzaamheid en participatie van mensen met een [toegankelijkheidsvraag](#), chronische psychische of psychosociale problemen en voorzieningen te bieden. De ondersteuning moet erop gericht zijn dat mensen zo lang mogelijk in de eigen leefomgeving kunnen blijven, ook wat betreft toegankelijkheid.

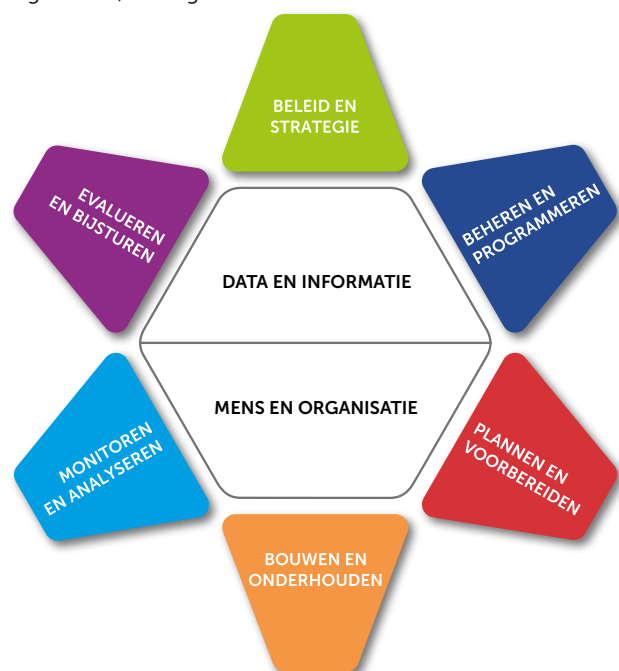
Algemene Plaatselijke Verordening (APV)

Via de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) kunnen gemeenten verschillende zaken regelen en regels vaststellen om toegankelijkheid te waarborgen. Bijvoorbeeld door te verplichten voldoende vrije doorgang voor voetgangers te garanderen of om te verplichten sneeuw te ruimen voor de

eigen woning of winkel. Pas als alles goed geregeld is in de APV of de toekomstige Verordening Fysieke Leefomgeving, is er een duidelijk gemeentelijk juridisch kader om op te kunnen handhaven. Ook kunnen burgers zich dan ten opzichte van de gemeente beroepen op de APV, zoals de aanwezigheid van een minimale obstakelvrije doorloopruimte.

2.3 Beleidsproces

Het iAMPro-model kan beleid en projecten overzichtelijker maken. Dit model is ontstaan vanuit het assetmanagement, waarbij een structuur en systematische denk- en werkwijze bijdraagt aan het maken van afwegingen. Het faciliteert een procesmatige manier van werken die verder gaat dan de eigen afdeling vanuit een integrale benadering. Het model bestaat uit zes processtappen van beleid tot uitvoering en twee randvoorwaarden (data en informatie, en mens en organisatie). Zie figuur 2.1.



Figuur 2.1 iAMPro-model CROW

De processtappen van het iAMPro-model zijn een vertaling van Plan – Do – Check – Act. PDCA is een structurele, cyclische aanpak die veel gebruikt wordt in continue verbetertrajecten (CROW, z.j.). De volgende paragrafen geven een beschrijving van de twee randvoorwaarden en de zes processtappen. In elke stap is aandacht voor het participatieproces. Op de website van het Kennisnetwerk toegankelijkheid staan inspiratie, hulpmiddelen en publicaties voor elke van deze processtappen (CROW, z.j.).

Elke gemeente is uniek, met haar eigen dynamiek, processen en samenstelling van de gemeentelijke organisatie, het maatschappelijke veld en de inwoners. Bij het toepassen van stappen en voorbeelden van andere gemeenten, is het belangrijk om deze te vertalen, te onderzoeken en aan te passen aan de specifieke context van de eigen gemeente. Dit zorgt ervoor dat de oplossingen en maatregelen goed aansluiten bij de lokale omstandigheden en behoeften.

2.3.1 Randvoorwaarde: data en informatie

Een randvoorwaarde voor toegankelijkheid is het verzamelen van informatie en kennis over de toegankelijkheid op een locatie, en de analyse en interpretatie van deze gegevens. Het gaat hier niet alleen om een verkeerskundige en ruimtelijke analyse, maar bijvoorbeeld ook om een cultuurhistorische analyse of ervaringen van gebruikers. De analyse en interpretatie van de verzamelde gegevens gebeurt gezamenlijk door belanghebbenden en professionals. Externe belanghebbenden worden vooral (als groep) ingezet om de resultaten van de interpretatie van de data aan te toetsen: herkennen zij zich in de resultaten?

Het is belangrijk de toevoer van data en informatie gestructureerd te borgen in de beheerorganisatie. Voorbeelden zijn meldingen via de BOR-MELD (standaard voor vastleggen van meldingen), uitgevoerde inspecties (CUR-aanbeveling 117) of het IMBOR (Informatiemodel beheer openbare ruimte). Ook kunnen tools worden ingezet zoals het *Ambitieweb*. Dat vertaalt beleidsmatige ambities en maatregelen naar projectdoelen en bruikbare informatie voor het voorbereiden en uitvoeren van projecten.

2.3.2 Randvoorwaarde: mens en organisatie

Mens en organisatie gaat over het toegankelijk maken (en zijn) van een gemeente, zowel voor burgers als intern binnen een gemeente. Denk hierbij aan de toegankelijkheid van publicaties, van locaties en van gebouwen, maar ook aan diversiteit en inclusie van de organisatie zelf. Daarbij kan een 'medewerker inclusiviteit' ervoor zorgen dat het beleid en projecten aansluiten bij de behoeften en wensen van verschillende inwoners.

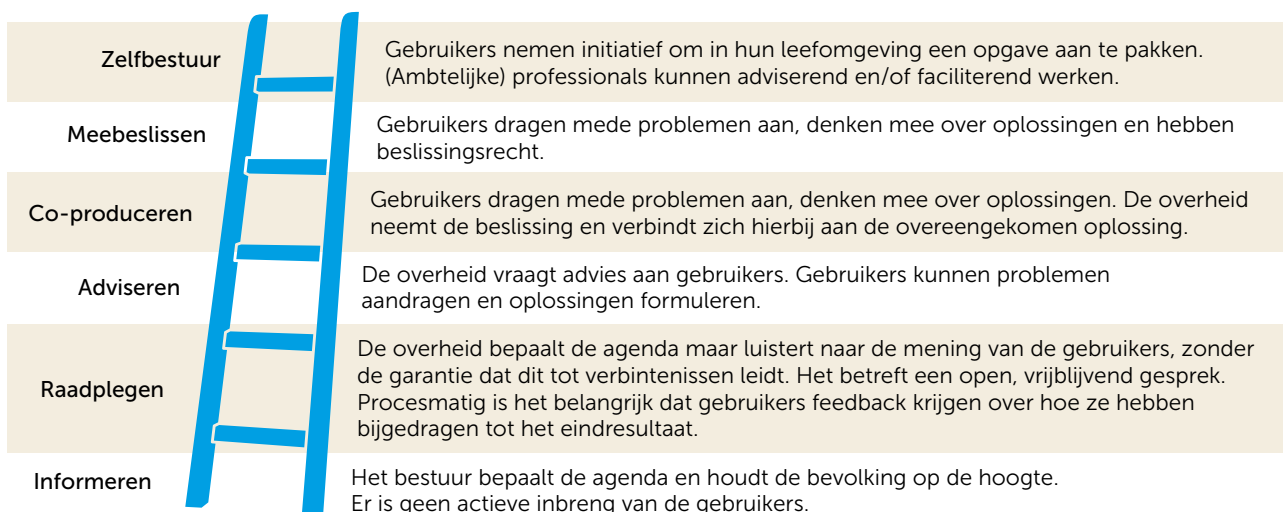
Toegankelijkheid moet onder de aandacht komen. Dit kan door het als onderwerp op te nemen in studies die opleiden tot verkeerskundige, ontwerper, uitvoerder, beleidsmaker en politicus. Om draagvlak en bewustwording te creëren in een organisatie, kan het organiseren van een ervarings sessie helpen. Een ervarings sessie laat deelnemers ontdekken en ervaren wat eventuele uitdagingen en barrières zijn om zich met een toegankelijkheidsvraag te verplaatsen in de openbare

ruimte. Deze ervaring kan leiden tot meer begrip voor mensen die dagelijks met een toegankelijkheidsvraag moeten leven. Daarnaast draagt het bij aan meer bewustzijn over de ontoegankelijkheid van de openbare ruimtes. Voer de ervarings sessie onder begeleiding van (ervarings-)deskundigen en met een goede context uit.

Participatie van begin tot eind

Bij de start van het beleidsproces maakt het bestuur een keuze over het niveau van participatie binnen en buiten de organisatie. Elke gemeente zou een ambtenaar als aanspreekpunt moeten hebben voor toegankelijkheid op lokaal niveau. Als het gaat om toegankelijkheid, hebben mensen verschillende behoeften die tegenstrijdig kunnen zijn. In een universeel ontwerp is een ontwerpelement (object) met een voorspelbare positie, een object en geen obstakel. Er zijn gemene delers die voor alle variaties van gebruikers adequaat zijn. Een hoogteverschil is erg lastig voor fysieke toegankelijkheid en kan als barrière worden ervaren, waardoor een route minder begaanbaar is. Een hoogteverschil is voor een geleidehond echter belangrijk om een veilige route te kiezen. De hond heeft geleerd om op het trottoir te lopen en gebruikt daarbij de trottoirband - getypeerd door een hoogteverschil - als herkenningspunt. Ook straatverlichting en straatmeubilair kunnen als object of obstakel worden gezien. In paragraaf 3.3 staan verschillende aandachtspunten beschreven om te zorgen dat een object een toegevoegde waarde heeft. Er zijn verschillende voorbeelden waarbij tegenstrijdigheden in wensen en behoeften aan de orde komen. Bekijk daarom altijd vanuit de context en omgeving aan welke toegankelijkheidseisen in de betreffende situatie moet worden voldaan en welke mensen gebruikmaken van de omgeving.

Betrek altijd verschillende belanghebbenden in een vroeg stadium bij het proces. Werk het participatieproces uit in een plan van aanpak. Het plan van aanpak beschrijft ten minste welke belanghebbenden worden betrokken en welke mate van participatie (zie de participatieladder in figuur 2.2) gewenst is. Het is belangrijk dat de betrokkenen beseffen welke rol ze hebben.

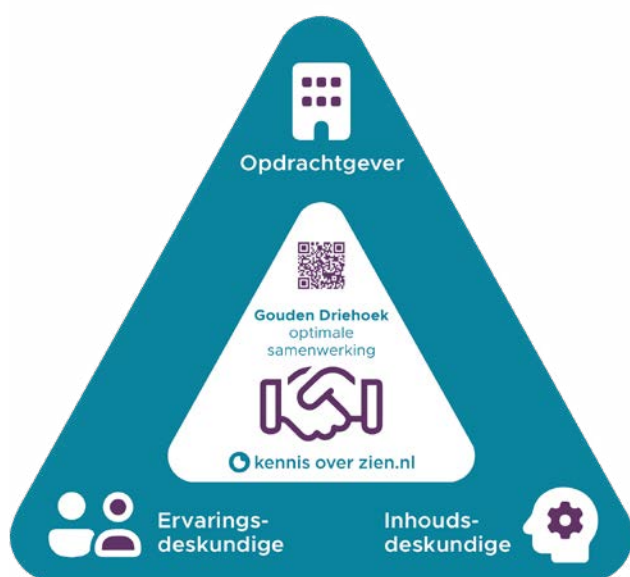


Figuur 2.2 Participatieladder (CROW, 2023 Toegankelijkheid in Shared Space oorspronkelijke bron Arnstein, 1969 – A ladder of citizen participation)

Een indicator voor de mate van participatie in het proces is het moment waarop verschillende doelgroepen bij het proces betrokken raken. Naarmate de participatiegraad van het totale proces hoger is, wordt een doelgroep eerder bij het proces betrokken. Start het participatieproces aan het begin van een project en betrek daarbij direct in ieder geval bewoners, belangenorganisaties voor toegankelijkheid en eventueel ook frequente bezoekers. Op die manier kunnen direct afspraken worden gemaakt over ieders rol in het proces en het gezamenlijke doel. Er is onderscheid tussen experts en belanghebbenden. Zo maken experts ontwerpen op basis van de input van belanghebbenden. Een participatieniveau van 'adviseren' of 'co-producen' kan hier bij aansluiten. Hierbij is verwachtingsmanagement belangrijk; het participatieniveau moet duidelijk zijn voor, en afgestemd zijn op de participanten. Als dat niet goed afgebakend is, kan het later in het proces tot problemen leiden. Het is de verantwoordelijkheid van de gemeente dat participanten op een goede manier betrokken raken bij het proces. Welke belangenorganisaties voor toegankelijkheid precies betrokken moeten worden, is maatwerk per gemeente. Wel is de 'De gouden driehoek' een goede samenwerkingsmethodiek om ervoor te zorgen dat verschillende disciplines inbreng hebben.

De gouden driehoek

De gouden driehoek is een samenwerkingsmethodiek bedacht door Kennis over Zien. In de gouden driehoek hebben drie verschillende disciplines een gelijkwaardige, belangrijke inbreng, namelijk de ervaringsdeskundigen, inhoudsdeskundigen en opdrachtgever. De ervaringsdeskundigen signaleren de problemen, de inhoudsdeskundigen adviseren over hoe je deze kunt oplossen en de opdrachtgever heeft een vraagstuk en zoekt advies om het plan mee tot uitvoering te brengen. Ervarings- en inhoudsdeskundigen worden vaak te laat betrokken bij ontwerpprocessen; zij moeten al aan de ontwerptafel hun expertise kunnen delen



Figuur 2.3 Gouden Driehoek bestaande uit ervaringsdeskundigen, inhoudsdeskundigen en opdrachtgever (Bron: Kennis Over Zien)

(Kennis Over zien, 2024). Het Adviespunt Ervaringsdeskundigheid is er onder meer voor organisaties en gemeenten die het VN-verdrag Handicap goed willen uitvoeren en daarvoor actief op zoek zijn naar ervaringsdeskundigen.

Gelijkwaardigheid in kennisniveau

Bij het ontwerpen van het participatieproces is het belangrijk om samen te werken op basis van gelijkwaardigheid. Het kennisniveau van professionals en participanten moet gelijkwaardig zijn. Dat betekent onder andere dat iedereen moet begrijpen wat toegankelijkheid inhoudt. Het aspect 'voorlichting' begint daarom al in deze stap. Houd rekening met begrijpbaarheid van het planproces en de informatie. Over het algemeen is het lastig voor veel mensen, en zeker sommige doelgroepen van mensen met een toegankelijkheidsvraag, om ontwerpen en plantekeningen te begrijpen. Ook kan het voorkomen dat er verschillen in taalniveaus zijn, bijvoorbeeld wanneer de moedertaal van de participanten niet Nederlands is. De gemeente moet zich daarom inspannen om de informatie op een manier te delen die het planproces toegankelijk en begrijpelijk maakt (CROW, 2023a).

2.3.3 Processtap: beleid en strategie

Beleid en strategie gaat over het formuleren van beleid voor toegankelijkheid, gebaseerd op verschillende informatiebronnen. De centrale vraag voor het opstellen van strategie en beleid is 'Hoe wordt een gemeente of regio voor iedereen toegankelijk?'

Bepaal bij het opstellen van beleid ook op welke wijze het beleid tot stand komt en geëvalueerd wordt (zie ook paragraaf 2.3.7). Bij beleid gaat het over waardengericht werken. Dit houdt in deze context in dat het behalen van maatschappelijke doelen en waarden vanuit toegankelijkheid centraal staat. Neem de punten mee in bijvoorbeeld een nota openbare ruimte of beleidsnota beheer, het reguliere begrotingsproces voor de producten rondom openbare ruimte of integreer ze in een beleidsvisie rondom toegankelijkheid en sociale inclusie. Met de Omgevingswet zijn daarnaast nieuwe instrumenten gekomen die kansen bieden voor toegankelijkheid, zie paragraaf 2.2.2 en de publicatie 'Toegankelijkheid en Omgevingswet' (CROW, 2021a).

Een integrale strategie omvat een toekomstbeeld voor toegankelijkheid dat door alle relevante beleidssectoren wordt gedragen, en de weg waarlangs dit toekomstbeeld (stapsgewijs) zal worden gerealiseerd. Een integrale strategie biedt een gezamenlijke basis voor alle (sectorale) beleidsplannen en daarmee de mogelijkheid om een actief, structureel en gestructureerd beleid te voeren op het terrein van toegankelijkheid. Daarbij is een directe verbinding tussen de strategische doelen van een organisatie en de tactische en operationele activiteiten, en weer terug (line of sight; zichtlijn). Zie voor meer informatie de handreiking 'Het creëren van een line of sight' (CROW, 2023b). Een belangrijk voordeel is dat steeds meer sectoren van de maatregelen profiteren, wat de bewustwording van toegankelijkheid

vergroot. Met integraal beleid valt daarom meer resultaat en efficiëntie te behalen dan met reactief en autonoom ontwikkeld beleid. Dit laatste beperkt zich tot het oplossen van problemen en klachten, veelal met afzonderlijke en daarom weinig samenhangende maatregelen.

Een strategie bestaat uit de volgende drie elementen (CROW, 2023b):

- 1 **Het vertrekpunt** geeft een beeld van de bestaande toegankelijkheidssituatie en maakt duidelijk waar de sterke punten en kansen liggen, en waar de zwakke punten en bedreigingen.
Participatie: de gemeente start samen met de participerende partijen aan de verkenning van de problemen rond toegankelijkheid. Hierbij kunnen onder andere vragen beantwoord worden als:
 - Wat is de gebiedsdynamiek?
 - Hoe waarderen gebruikers de toegankelijkheid?Gebiedsdynamiek verwijst naar de veranderingen en interacties binnen een geografisch gebied die van invloed zijn op de mobiliteit, infrastructuur en leefbaarheid.
- 2 **Het pakket van doelstellingen** geeft een beeld van het gewenste eindresultaat van toegankelijkheid in de openbare ruimte in tekst, afbeeldingen en/of cijfers.
Participatie: de analyse en interpretatie van de verzamelde gegevens gebeurt gezamenlijk door professionals en belanghebbenden. Externe belanghebbenden worden in deze stap vooral ingezet als groep om de resultaten van de interpretatie van de data aan te toetsen.
- 3 **Het programma van maatregelen** omvat een set samenhangende maatregelen om de openbare ruimte toegankelijker te maken, waarbij gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheden in verschillende beleidssectoren. Zie paragraaf 2.3.4.

Het resultaat van deze processtap is dat er beleidsambities, zoals de lokale inclusie-agenda, zijn vastgelegd en vastgesteld. Binnen deze beleidsambities heeft toegankelijkheid een plek gekregen door een methode om toegankelijkheid te implementeren, in relatie tot ruimtelijke en mobiliteitsambities en ontwikkelingen.

2.3.4 Processtap: programmeren en beheren

Werk het beleid en de bijbehorende strategie voor toegankelijkheid uit tot een uitvoeringsprogramma (andere benamingen zijn 'meerjarenbeheerplan' of 'maatregelenprogramma'). Ook in deze processtap is het van belang om inzichtelijk te krijgen wat de verschillende behoeften voor toegankelijkheid zijn. Bekijk per omgeving waar de kansen en uitdagingen liggen voor innovatie, vernieuwing en vervangingsopgaven.

Houd in deze processtap rekening met het beheer van de openbare ruimte om ook na de oplevering toegankelijkheid te waarborgen.

Het resultaat van deze stap is een programma van maatregelen dat een duidelijke routekaart biedt voor het implementeren en beheren van een toegankelijke openbare ruimte. Evalueer het programma regelmatig en pas het aan

op basis van feedback van gebruikers en technologische ontwikkelingen (zie paragraaf 2.3.7), om ervoor te zorgen dat de toegankelijkheid continu wordt verbeterd en gewaarborgd.

Er zijn verschillende hulpmiddelen en publicaties om een programma op te stellen. Zo beschrijft de VNG-routekaart Lokale inclusie agenda hoe een gemeente samen met ervaringsdeskundigen een Lokale Inclusie Agenda kan maken.

2.3.5 Processtap: plannen en voorbereiden

Uit het uitvoeringsprogramma komen projecten voort. Gebruik bij het plannen en voorbereiden (uitwerken) van deze projecten onder andere richtlijnen voor zaken die op straat worden uitgevoerd. Zie daarvoor verderop in deze leidraad.

Aanbestedingsprocedure

Het is mogelijk om toegankelijkheidscriteria toe te passen in de aanbesteding van werken. Er zijn enkele suggesties, zoals toegankelijkheid van communicatie en bouwwerken, vervoer en algemene voorzieningen (Pianoo, 2023). De aanbestedingsprocedure kan van invloed zijn op de mogelijkheden om toegankelijkheid te borgen. Het aanbestedingskompas kan helpen in het vinden van de juiste aanbestedingsprocedure.

Ontwerpproces

Bij voorkeur bestaat er een integraal ontwerpteam waarin landschap, stedenbouw, mobiliteit en beheer en onderhoud samenkomen. Ontwikkel bij de uitwerking van een plan verschillende globale scenario's waarin toegankelijkheid verankerd ligt. Nodig daarna de belanghebbenden uit om over deze scenario's van gedachten te wisselen en hun oordeel te geven. Het is belangrijk om de gouden driehoek mee te nemen in de groep participanten. Nadat er op basis van de scenario's in samenwerking met de participanten enkele keuzes zijn gemaakt, kunnen de experts verder met de uitwerking van het ontwerp dat bijdraagt aan een toegankelijke openbare ruimte. Presenteer een eerste uitwerking met een aantal keuzemogelijkheden aan de participanten. Via dit participatieve ontwerpproces kunnen voorbeelden worden uitgewerkt van hoe een toegankelijke openbare ruimte samen kan gaan met een verhoogde ruimtelijke kwaliteit. Denk daarbij na over het toepassen van bijvoorbeeld elektrische installaties (liften, roltrappen) omdat de verantwoordelijkheid voor het beheer en continuïteit bij een andere partij dan het ontwerpteam ligt. Bedenk waar welke keuzes van invloed zijn en wie uiteindelijk de verantwoordelijkheid draagt voor de het beheer en de toegankelijkheid van die keuzes.

Een iteratief proces is noodzakelijk om van scenario's naar een definitief ontwerp te komen. De complexiteit van de situatie beïnvloedt het aantal werksessies dat nodig is. Door de nauwe betrokkenheid van participanten is de kans groot dat zij achter het definitieve ontwerp staan en dit in hun behoefte op het thema toegankelijkheid voorziet.

Ambtelijke betrokkenheid vanuit de gemeente is ook tijdens deze stap van groot belang. Daarnaast is het haar rol om aan de participanten te verduidelijken wat keuzes in het ontwerpproces betekenen voor de situatie op straat. Verder is het essentieel om in deze fase afspraken te maken over het gebruik van de eindsituatie. Het kan bijvoorbeeld noodzakelijk zijn om met winkeliers afspraken te maken over de plek waar zij hun reclame-uitingen plaatsen. Maak dit soort afspraken al in deze fase aangezien het een randvoorwaarde is voor het goed functioneren van de openbare ruimte.

Het resultaat van deze stap is een ontwerp voor (her) inrichting van de openbare ruimte dat past binnen het gemeentelijke beleid, waarin toegankelijkheid is verzekerd en waar de participanten achter staan. Als inspiratie kan de ontwerpleidraad *Leefkwaliteit openbare ruimte 'nieuwe ruimte'* (gemeente Groningen, 2021) dienen. Een document dat pleit voor meer groen, sporten, spelen en ontmoeten in de openbare ruimte, met minder nadruk op geparkeerde auto's en fietsen en waarbij de menselijke maat het meest sturend is in plaats van mobiliteit.

2.3.6 Processtap: Bouwen en onderhouden

Wanneer het ontwerp gereed is, gaat de opdrachtnemer aan de slag met de uitvoering.

Tijdelijke maatregelen en situaties kunnen impact hebben op de toegankelijkheid van de openbare ruimte. Als tijdelijke maatregelen niet op een toegankelijke manier worden ingericht en aan toegankelijkheidseisen voldoen, kan dit leiden tot onveilige situaties voor de gebruikers, zie voor meer informatie paragraaf 9.4.

In de meeste gevallen worden bewoners en andere belanghebbenden tijdens de uitvoering van een project geïnformeerd. Idealiter krijgen deze belanghebbenden een actieve rol waarbij ze op zijn minst worden geraadpleegd. Participatie eindigt immers niet zodra de ontwerpplannen zijn goedgekeurd. De betrokkenheid bij de uitvoering is belangrijk om onvoorziene effecten bij te sturen en te voorkomen dat elementen voor mensen met een toegankelijkheidsvraag op het laatste moment uit het ontwerp verdwijnen. Laat daarom gedurende het hele proces een inhoud- en/of ervaringsdeskundige aansluiten en leg vast welke keuzes zijn gemaakt over toegankelijkheid zodat bij eventuele wijzigingen duidelijk is wat voor impact dit heeft op de toegankelijkheid.

Na de realisatie

Communicatie

Nadat het project is gerealiseerd, is het officieel afgerond en wordt het resultaat overgedragen aan beheer. Een feestelijke opening kan bijdragen aan het gevoel van eigenaarschap bij de gebruikers en is een geschikte gelegenheid om alle deelnemende belanghebbenden te bedanken voor hun inzet. Daarnaast kunnen bij de opening de aspecten op toegankelijkheid in het project extra worden

belicht, bijvoorbeeld met een demonstratie. Het afronden van het project betekent echter niet dat het proces volledig is voltooid. Communicatie en evaluatie van het gebruik en het beheer zijn van groot belang om de belangen en wensen van de gebruiker en de toegankelijkheidseisen te waarborgen.

Continue communicatie, voorlichting en educatie na de uitvoering zijn essentieel. De gebruiker moet namelijk wennen aan de nieuwe situatie en begrijpt dit mogelijk niet volledig. Door uitleg te geven over de situatie, ontstaat er meer begrip en waardering. Daarnaast is het belangrijk om te verduidelijken waarom de situatie verandert, wat de toevoegingen op toegankelijkheid zijn en waarom voor deze oplossing is gekozen. Deze communicatie kan plaatsvinden via leden van een werk- of klankbordgroep (bijvoorbeeld belangenorganisaties op het thema toegankelijkheid), maar ook door brede communicatie binnen de gemeenschap. Dit kan via flyers, een gemeentelijke informatiepagina of (lokale en sociale) media. Denk hierbij aan de digitale toegankelijkheid.

Beheer

Over beheer en onderhoud is nagedacht in het ontwerp-proces met de beherende partijen. Nadat het project is opgeleverd, start de beheerfase. In de beheerfase kan toegankelijkheid onder druk komen te staan, onder andere doordat dit onderwerp niet bij iedereen op de voorgrond staat. Bijvoorbeeld stoeptegels die scheef komen te liggen. Keuzes die in het ontwerp op basis van toegankelijkheid zijn gemaakt, kunnen een wezenlijke impact hebben in de beheerfase. Neem dus toegankelijkheid in het begin van een project mee om te zorgen dat het beheer en onderhoud goed uitgevoerd kan worden. Neem daarnaast in het beheer- en onderhoudsplan eisen en inspecties op die recht doen aan de behoefte vanuit toegankelijkheid. Ook kan de gemeente zelf een rol vervullen door bijvoorbeeld boa's (buitengewoon opsporingsambtenaren) instructies te geven over toegankelijkheid bij het handhaven van obstakels op routes. Tevens moet er op meldingen geacteerd worden. Beleg een informatiebijeenkomst voor de beherende partij bij de introductie van de toegankelijkheidseisen in het beheer- en onderhoudsplan om het belang van toegankelijkheid uit te leggen en vragen te beantwoorden over de eisen.

Sla data en informatie op over de beheerfase. Hiervoor heeft CROW het Informatiemodel beheer openbare ruimte (IMBOR) ontwikkeld. IMBOR is een open standaard voor het uniformeren van de benamingen van alle type objecten in de openbare ruimte en de beheergegevens die per type object vastgelegd kunnen worden. De *Kwaliteitscatalogus openbare ruimte* is een ander voorbeeld van een beheermethode. Het is hierbij mogelijk om met belangenorganisaties te kijken welke mate van onderhoudsinterval de voorkeur heeft voor toegankelijkheid.

Het resultaat van deze stap is de oplevering van de (her) inrichting. Hierbij moeten gebruikers op de hoogte zijn van de nieuwe situatie en wordt bewonerstevredenheid

gemeten. De voortdurende aandacht voor toegankelijkheid tijdens zowel de bouw- als de beheerfase, zorgt ervoor dat de openbare ruimte toegankelijk blijft voor alle gebruikers. Hierbij kan de Kwaliteitscatalogus openbare ruimte 2023 helpen. Die biedt een systematiek om de beeldkwaliteit en bewonerstevredenheid van openbare ruimte te meten en te beheren op basis van vooraf bepaalde ambitieniveaus. De catalogus maakt deel uit van de [Kennismodule beeldkwaliteit openbare ruimte basis](#).

2.3.7 Processtap: monitoren en analyseren

Deze processtap betreft het monitoren van meldingen en het analyseren van de resultaten. Monitoring kan gebeuren aan de hand van klachten (kwaliteit openbare weg), storingen en de conditie van de openbare ruimte aan de hand van uitgevoerde inspecties. Niet alleen de genomen maatregelen, maar ook de doorlopen procesonderdelen kunnen in deze stap geanalyseerd worden. Bekijk of elke stap, van strategie tot oplevering, op de juiste wijze juist is uitgevoerd en of toegankelijkheid hierin de juiste plek heeft gekregen. Gebruik de uitkomsten van de monitoring en analyseresultaten in de laatste processtap: evalueren en bijsturen. De volgende vragen kunnen helpen bij de monitoring en analyse:

- Wat zijn de meest voorkomende knelpunten in de toegankelijkheid tijdens de processtappen?
- Hoe hebben tijdelijke maatregelen de toegankelijkheid beïnvloed, zowel positief als negatief?
- Zijn er wijzigingen aangebracht in het ontwerp of de uitvoering op toegankelijkheid op basis van de ontvangen meldingen? Zo ja, welke?

[BOR-Meld](#) is een systematiek om relevante gegevens van klachten eenduidig vast te leggen zonder in te breken in het gangbare proces van afhandeling. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid om de data te analyseren en ernaar te handelen, ook preventief.

Een voorbeeld van een algemene monitor voor toegankelijkheid is de [VNG-monitor lokale uitvoering VN-verdrag Handicap](#). Deze monitor helpt gemeenten hun voortgang in het creëren van een inclusieve samenleving te beoordelen via geautomatiseerde vragenlijsten voor beleidsmedewerkers, bestuurders en inwoners over diverse toegankelijkheidsonderwerpen zoals vervoer.

Er is een [factsheet](#) over wijkscans die geschikt zijn om de openbare ruimte te beoordelen op aspecten als bewegen, ontmoeten en toegankelijkheid.

2.3.8 Processtap: evalueren en bijsturen

Gebruik in deze processtap alle verzamelde informatie om de genomen maatregelen en het beleid in zijn geheel te evalueren. Houd er rekening mee dat niet voor alle activiteiten in de processtappen objectieve meeteenheden voorhanden zijn. Ook belevingswaarde en gebruikswaarde zijn voor toegankelijkheid van belang.

Evaluatie vindt intern binnen de gemeentelijke organisatie plaats, maar ook met de participanten en de gebruikers. Dit kan bijvoorbeeld via enquêtes of interviews. Ook kan het van waarde zijn om met participanten de locatie te bezoeken om in het ontwerp eventuele achtergebleven tekortkomingen direct te herkennen en te kunnen verhelpen. Dit heet een belevingsonderzoek; er wordt inzicht verkregen in het perspectief van de gebruiker. Dit is belangrijk om te achterhalen wat de gebruiker van de locatie vindt en om te zien of gebruikers de locatie kunnen en willen gebruiken. Het kan bijdragen aan draagvlak. Belangenorganisaties voor toegankelijkheid kunnen tijdens een dergelijk locatiebezoek laten zien welke moeilijkheden mensen met een toegankelijkheidsvraag ervaren bij gebruik van de openbare ruimte.

Verder is het van belang om continu met de participanten in contact te blijven om eventuele meldingen of suggesties vanuit hen of vanuit hun achterban op te halen. Tot slot is het aan te bevelen om ervaringen met toegankelijkheid te delen (bijvoorbeeld via het [Kennismetwerk toegankelijkheid](#)) om hierin volgende projecten en op landelijk niveau van te leren. De evaluatiestap kan leiden tot bijsturen van het beleid. Het proces begint dan opnieuw.

2.4 Samenvatting

Dit hoofdstuk behandelt de integratie van toegankelijkheid in het gemeentelijk beleid en de processen daar omheen. Gemeenten zijn bezig met het ontwikkelen, herzien of vernieuwen van hun toegankelijkheidsbeleid, vaak als reactie op landelijke wetgeving (zoals VN-verdrag Handicap) en maatschappelijke veranderingen.

Toegankelijkheid hoort een integraal onderdeel te zijn van het beleid vanwege de samenhang met andere aspecten zoals klimaatadaptatie en economie. Een geïntegreerde aanpak is noodzakelijk om samenhangend beleid te ontwikkelen en doelstellingen effectief te behalen. Het iAMPro-model is hierbij goed te gebruiken. Het model omvat zes processtappen van beleid tot uitvoering.

Deze stappen zijn: beleid en strategie, programmeren en beheren, plannen en voorbereiden, bouwen en onderhouden, monitoren en analyseren, en evalueren en bijsturen. Elke stap vereist participatie, draagvlak, en bestuurlijke betrokkenheid. Daarnaast zijn binnen het iAMPro-model 'mensen en organisatie' en 'data en informatie' als centrale eenheden opgenomen. Deze aspecten zijn belangrijk voor het gehele proces om inhoudelijk op de juiste wijze invulling te kunnen geven aan de processtappen.

Het belang van toegankelijkheid in beleid moet vanaf het begin duidelijk zijn. Samenwerking tussen verschillende sectoren is noodzakelijk om breed draagvlak te creëren en bewustwording te vergroten. Tijdens het bouwen moeten tijdelijke maatregelen toegankelijk zijn om onveilige situaties te voorkomen. Na de realisatie zijn continue communicatie en educatie belangrijk om gebruikers te informeren en toegankelijkheidseisen te waarborgen.

3 Voor iedereen toegankelijk

3.1 Toegankelijkheidsniveaus

Het streven is om de openbare ruimte zo in te richten, dat iedereen, dus ook iemand met een toegankelijkheidsvraag, er zelfstandig kan komen en bewegen. In een toegankelijke openbare ruimte zijn alle woningen, openbare gebouwen en bestemmingen door iedereen op een veilige manier te bereiken, in beginsel met alle modaliteiten. Dit betekent dat alle netwerken toegankelijk moeten zijn, dus voor voetgangers, fietsers, openbaar vervoer en auto's.

Elk gebied heeft unieke kenmerken, zoals het gebruik zelf en het aantal gebruikers, wat leidt tot verschillende eisen voor toegankelijkheid. In een winkelstraat, waar doorgaans veel meer mensen komen dan in een woonstraat, gelden er bijvoorbeeld strengere eisen voor de vrije breedte. De vrije breedte is de minimale ruimte die beschikbaar moet zijn voor de doorgang of het gebruik van een pad, weg of ruimte, zodat alle gebruikers veilig en comfortabel kunnen passeren. Er is bijvoorbeeld ook extra aandacht voor toegankelijkheid nodig rondom zorginstellingen zoals verzorgingstehuizen, instellingen of ziekenhuizen, en op plekken met een maatschappelijke of publieke functie, zoals gemeentehuizen en scholen. Er zijn echter ook groen- en parkgebieden waar het niet mogelijk is om het gehele gebied optimaal toegankelijk in te richten.

De toegankelijkheidseisen voor een specifiek gebied zijn niet uitsluitend af te leiden uit cijfermatige of statistische gegevens. Onderzoek daarom voor elk deel van de openbare ruimte hoe deze wordt gebruikt en wat de aanvullende behoeften van de gebruikers zijn. Om hierbij richtlijnen te bieden en bewuste keuzes rondom toegankelijkheid te bevorderen, zijn er drie toegankelijkheidsniveaus onderscheiden, met bijbehorende type gebieden. Deze zijn gebaseerd op het Handboek toegankelijkheid Harderwijk (Goudappel, 2022):

- toegankelijkheidsniveau 'basis';
- toegankelijkheidsniveau 'extra';
- toegankelijkheidsniveau 'groen'.

Er is een verschil in typen van toegankelijkheid en de toegankelijkheidsniveaus. De typen toegankelijkheid richten zich op verschillende aspecten van toegankelijkheid voor mensen met diverse behoeften (zie paragraaf 3.2). De toegankelijkheidsniveaus geven aan hoe toegankelijk een gebied of plek hoort te zijn. De volgende paragrafen lichten de toegankelijkheidsniveaus toe, inclusief de bijbehorende type gebieden.

3.1.1 Toegankelijkheidsniveau 'basis'

Uitgangspunt voor het basisniveau is dat alle voordeuren binnen de bebouwde kom voor iedereen bereikbaar moeten zijn. Dit toegankelijkheidsniveau geldt daarom voor de gehele woon- en werkomgeving binnen de bebouwde kom.

De inrichtingskenmerken binnen deze basislaag sluiten aan bij de wensen en eisen vanuit alle mensen, dus ook mensen

met een toegankelijkheidsvraag, om zich goed te kunnen verplaatsen in hun dagelijkse leven. Mensen kunnen hun weg vinden in hun directe woonomgeving en van hun woning naar de lokale bestemmingen op buurt- en wijkniveau.

Woongebied

Een woongebied is een gebied met voornamelijk een woonfunctie. In een woongebied moeten er toegankelijke routes zijn voor voetgangers, fietsers, openbaar vervoer en auto's. Hierbij geldt dat een vervoermiddel dicht bij de woning aanwezig is en men toegankelijk naar ov-haltes kan gaan. Voor een veilige positie van voetgangers moet een voetpad fysiek toegankelijk zijn. Dat betekent dat de loop niet mag worden belemmerd door van objecten zoals fietsenrekken, reclameborden, lantaarnpalen en straatmeubilair. Daarnaast zijn natuurlijke gidslijnen en open zichtlijnen belangrijk voor de oriëntatie. Voor voetgangers en fietsers is het daarnaast van belang dat een route kort en veilig is. Leg daarom directe verbindingen aan vanuit woonwijken naar belangrijke voorzieningen en het buitengebied, zoals doorsteekjes en bruggen, mits deze voldoen aan de eisen van een toegankelijke openbare ruimte. Handhaaf ook bestaande verbindingen zodat deze toegankelijk blijven voor alle gebruikers.

Bedrijventerrein

Een bedrijventerrein of bedrijvenpark is een gebied dat in eerste instantie bedoeld is voor de vestiging van (commerciële) bedrijven. Met een goede routing kunnen werknemers, bestemmingsverkeer en bezoekers makkelijk hun weg vinden op het bedrijventerrein. De bedrijventerreinen moeten bereikbaar zijn, ook met het openbaar vervoer. Voetpaden zijn lang niet op alle bedrijventerreinen aanwezig. Het is belangrijk dat er wel voetpaden zijn voor de toegankelijkheid en veiligheid. Vooral als er menging van verschillende modaliteiten is en er bijvoorbeeld vrachtwagens en fietsers op het terrein rijden.

3.1.2 Toegankelijkheidsniveau 'extra'

Het toegankelijkheidsniveau 'extra' kijkt naar locaties, gebieden en routes waar extra aandacht nodig is voor toegankelijkheid. Dit is bij:

- *Plekken en gebieden met een zorgfunctie*
Dit zijn plekken waar mensen met extra zorg bijvoorbeeld wonen of vaak als bezoeker komen.
- *Plekken en gebieden met maatschappelijke en publieke bestemmingen*
Deze plekken moeten ook goed toegankelijk zijn voor mensen die hier niet bekend zijn.
- *Plekken en gebieden waar het extra druk is*
Dit kan een drukke weg zijn die lastig is om over te steken, maar ook een winkelstraat waar het druk is met voetgangers.

Bij deze gebieden zijn hogere eisen verbonden aan de toegankelijkheid, zoals de bereikbaarheid, begaanbaarheid,

begrijpelijkheid, betrouwbaarheid en bruikbaarheid (zie paragraaf 3.2.4) van de openbare ruimte.

Publieke en/of speciale voorziening

In de openbare ruimte rond publieke voorzieningen (zoals een gemeentehuis, bibliotheek of theater) en speciale voorzieningen (bijvoorbeeld zorginstellingen, medische centra, schoolomgeving of speelplaatsen) is de behoefte aan een toegankelijke openbare ruimte groter dan in andere gebieden, omdat het belang en de urgentie voor de meer kwetsbare groep in deze gebieden groter is. Pas gidslijnen toe naar plekken met een zorgfunctie en naar maatschappelijke en publieke bestemmingen.

Winkelgebied

In een winkelgebied zijn diverse winkels dicht bij elkaar gevestigd. Er zijn veel potentiële tijdelijke bestemmingen voor het winkelend publiek, wat vaak voetgangers zijn. De hoeveelheid voetgangers is daarom groter dan op een regulier voetpad. Bovendien heeft het winkelend publiek vaak tassen of (kinder)wagens bij zich. Ook het gedrag van het winkelend publiek is anders dan dat van reguliere voetgangers. Er zijn vaak grote tempoverschillen, mensen bewegen zich in verschillende richtingen en maken onverwachte bewegingen of staan stil. De verkeersstromen lopen kriskras door elkaar. Om voor al deze bewegingen ruimte te kunnen bieden, zijn andere richtlijnen nodig dan voor een gewoon voetpad.

Stem in winkelgebieden de maatvoering af op hogere intensiteiten en verschillende loopstromen, mede doordat er mensen in twee richtingen lopen. Richt drukke winkelstraten in als voetgangersgebied. Wel is het belangrijk dat mensen een vervoermiddel dicht bij de bestemming kunnen parkeren.

In winkelgebieden gebruiken winkeleigenaren vaak de openbare ruimte om reclame te maken of koopwaar aan te bieden. Deze ruimte gaat in de praktijk vaak af van de voor voetgangers bestemde ruimte. Ook uitstallingen in de vorm van terrasjes en 'wild geparkeerde' fietsen willen nogal eens een obstakel in de looproute vormen. Een ander probleem betreft het wegvallen van gidslijnen. Gidslijnen zijn natuurlijke of reeds aanwezige structuren die obstakelvrij zijn en kunnen dienen om plaats en richting te bepalen (zie paragraaf 4.5 voor meer informatie). Ontwerp winkelstraten in zones; een (smalle) zone voor het uitstellen van dingen en een brede, obstakelvrije loopzone. Geef bijvoorbeeld met bestrating aan welke zone bestemd is voor uitstallingen. Zorg voor een duidelijk gemeentelijk beleid (vertaald binnen de APV) en handhaving.

Plein

Pleinen kennen verschillende verschijningsvormen, maten en functies. Veel pleinen bestaan uit een combinatie van verblijfsfuncties en looproutes. De inrichting van pleinen is

divers, variërend van vol met objecten, bijvoorbeeld terrassen, tot vrijwel leeg, en kan voor een bepaalde tijd veranderen (bijvoorbeeld door een markt of evenement).

Let bij pleinen op de looproutes. In tegenstelling tot de situatie op voetpaden, waar er een bepaalde richting (vanuit twee kanten) is, kunnen mensen over een plein in verschillende richtingen lopen. Visuele aanknopingspunten en goede zichtlijnen helpen bij het kiezen van een route en het bewaren van het overzicht. Dit is vooral belangrijk voor mentale en sociale toegankelijkheid. Bijvoorbeeld voor het lokaliseren van de ingang van een gebouw of het begin van een straat. Geef looproutes aan door een andere kleur en/of soort bestrating of bebording. Maar ook een rij bomen of lantaarnpalen kunnen een route markeren. De hoofdroute(s) moet(en) ook visueel toegankelijk zijn (zichtbaar en voelbaar).

Openbaarvervoergebied

Het gebied rondom openbaar vervoer is openbaar toegankelijk. Omdat er vaak veel vervoersdiensten samenkomen, kunnen mensen het gebied ervaren als druk en vol prikkels. Geef dit gebied daarom een duidelijke structuur en uniformiteit. Houd bij het toegankelijk ontwerpen van een ov-gebied rekening met zonering, verkeers- en bewegingsstromen. Pas daarnaast gidslijnen en geleidelijnen toe en houd rekening met gebruiksoBJECTEN en de zichtbaarheid van obstakels. Ontwerp de omgeving voor een toegankelijk gebruik tijdens drukke momenten (Kennis Over Zien, 2023). Let bij goed toegankelijk openbaar vervoer op de volgende zaken:

- de routes naar en vanaf de halte zijn toegankelijk en sluiten aan op een toegankelijke volgroute;
- de juiste (en ook actuele) en toegankelijke informatievoorziening zijn aanwezig;
- de halte is toegankelijk;
- de instap is goed (niet te hoog en/of te breed);
- er is een openbaar toilet aanwezig;
- het voertuig zelf is toegankelijk.

De plaats en de situering van de halte zijn bepalend voor de toegankelijkheid ervan. Haltes moeten aan eisen en normen voldoen om deze zo toegankelijk mogelijk te maken. Denk hierbij onder andere aan een uniforme inrichting, zichtlijnen, kleur- en materiaalgebruik en bankjes. Houd daarnaast bij de aanleg van nieuwe haltes zowel met de bereikbaarheid vanuit de omgeving (woongebieden) als met de bereikbaarheid van de halte zelf rekening (CROW, 2020a).

3.1.3 Toegankelijkheidsniveau 'groen'

Het is niet haalbaar om alle groen- en parkgebieden volledig toegankelijk te maken voor iedereen. Dit zou namelijk hoge eisen stellen aan de paden in deze gebieden en zou de natuurwaarde en beleving ervan kunnen aantasten. Daarnaast spelen deze gebieden een wezenlijke rol binnen de klimaatopgaven. Tegelijkertijd is het belangrijk dat iedereen

een park- of groengebied in de directe woonomgeving kan ervaren, aangezien groen bewezen positieve effecten heeft op gezondheid en welzijn. In elke woon- en werkomgeving moeten park- en groengebieden zijn waarbij minimaal één wandelroute aanwezig is die voldoet aan de toegankelijkheidskenmerken van basisniveau. Dit kan een rondwandeling door het park zijn, maar ook een route naar een aantrekkelijk punt zoals aan water. Ook kunnen andere alternatieven een uitkomst bieden zoals het aanbieden van een terreinrolstoel in het bos of aan het strand. Op deze manier kunnen de groen- en parkgebieden hun natuurlijke karakter behouden en is het toch voor iedereen mogelijk om zo een gebied te kunnen beleven in zijn directe woonomgeving.

Recreatiegebied

Parken, plantsoenen en natuurgebieden zijn recreatiegebieden die deel (kunnen) uitmaken van de openbare ruimte of een doorgaande route. Bij het ontwerp van stedelijk groen (parken en plantsoenen) is (voor het grootste gedeelte) een goede toegankelijkheid voor iedereen mogelijk als rekening wordt gehouden met richtlijnen voor een toegankelijke openbare ruimte in zowel procesmatige als inhoudelijke zin. Een beperkte toegankelijkheid is vaak inherent aan de aard van natuurgebieden. Veel paadjes zijn smal, onregelmatig, zanderig, steil of anderszins moeilijk of

niet toegankelijk. Een andere mate of kwaliteit van de toegankelijkheid kan tot de eigenschap van het gebied behoren. Er zijn dan ook andere waarden acceptabel. Maak onderscheid tussen hoofdroutes en overige routes om een natuurgebied voor iedereen (gedeeltelijk) toegankelijk te maken. Mensen in een rolstoel, met een kindwagen of rollator (fysieke toegankelijkheid) stellen andere eisen aan paden en infrastructuur van gebieden dan wandelaars en fietsers. Ze hebben meer ruimte nodig en stappen niet over een flinke boomwortel heen. Door ten minste één pad aan te leggen dat goed toegankelijk is, kan iedere bezoeker een representatief beeld krijgen van het park of deze route als doorgaande route gebruiken. Een grote groep mensen kan zo genieten van een natuurgebied. Zorg dat dit pad bereikbaar is vanaf de openbare weg en geef de lengte van het pad bij de ingang aan. Deze benadering sluit aan bij het universeel-ontwerpprincipe, zoals uitgelegd in hoofdstuk 1.

In recreatiegebieden moeten voldoende voorzieningen zijn zoals zitmogelijkheden, toiletten en bezoekerscentra. Deze zijn uiteraard bereikbaar via een toegankelijke route en de voorzieningen zelf voldoen aan de toegankelijkheidseisen (zie voor meer informatie paragraaf 3.3). Daarnaast is goed onderhoud en beheer van deze voorzieningen van wezenlijk belang.



Figuur 3.1 In park Zypendaal in Arnhem is een deel van de paden breed en geasfalteerd en een deel van de paden smaller en halfverhard of onverhard. De brede en geasfalteerde paden zijn onderdeel van het hoofdnetwerk en voor iedereen toegankelijk (Bron: CROW)

Landelijk gebied

Landelijk gebied is een gebied dat zich buiten de stedelijke omgeving bevindt en gekenmerkt wordt door open ruimte, natuur, landbouwgrond en verspreide bebouwing. Doordat voorzieningen, natuur en bebouwingen ver van elkaar af kunnen liggen, speelt toegankelijkheid op een andere manier een rol. Inwoners zijn meer afhankelijk van eigen vervoer (auto's, scooters of fietsen) of het openbaar vervoer omdat afstanden vaak groter zijn. Bij openbaar vervoer speelt deelmobiliteit of aanvullend openbaar vervoer een grotere rol in de toegankelijkheid ervan. Daarnaast is verlichting en duidelijke bewegwijzering extra van belang voor wegen en paden in landelijk gebied omdat hier ook recreatief gebruik van wordt gemaakt.

3.2 Eisen aan een toegankelijke openbare ruimte

De openbare ruimte is publiek toegankelijk en mensen kunnen er vrij komen en gaan. Het is een netwerk van onderling verbonden elementen, zoals infrastructuur, gebouwen en diensten, die samenwerken om een functionele en efficiënte omgeving te creëren. Voor alle onderdelen zijn eisen voor toegankelijkheid opgesteld, dus ook voor infrastructuur.

Voor toegankelijke infrastructuur zijn er hoofdeisen die bepalen of iemand ergens kan komen (afstand is te overbruggen, begaanbaar, route is te vinden, veilig) en hoofdeisen die bepalen of iemand de verplaatsing ook wil maken (is de route aantrekkelijk, nodigt hij uit om te lopen of te rijden?). Bij toegankelijkheid ligt de focus op kunnen, en minder op willen.

De uitgangspunten en wensen zijn te vertalen in vijf hoofdeisen waaraan toegankelijke infrastructuur moet voldoen (Kenniscentrum Sport en Bewegen, 2024). De hoofdeisen voor een toegankelijke infrastructuur kennen weinig onderlinge overlap en zijn vooral praktisch toepasbaar en goed uitlegbaar. In de volgende paragrafen is per hoofdeis beschreven wat dit betekent. Achtereenvolgens komen aan bod:

■ *Bereikbaar*

Een bestemming is gemakkelijk te bereiken met verschillende modaliteiten (bijvoorbeeld het openbaar vervoer) en een route is vlot en gemakkelijk te bereiken (zonder omwegen).

■ *Begaanbaar*

De openbare ruimte is begaanbaar voor verschillende typen verkeersdeelnemers, er zijn geen obstakels en een route is goed onderhouden.

■ *Begrijpelijk*

De openbare ruimte is zodanig vormgegeven dat de gebruiker de omgeving begrijpt en zijn gedrag daarop kan aanpassen, bijvoorbeeld voor het vinden van de weg.

■ *Betrouwbaar en veilig*

De openbare ruimte is veilig en is zodanig vormgegeven en ingepast in de omgeving, dat deze sociaal veilig is. Iedereen voelt zich welkom.

■ *Bruikbaar*

De openbare ruimte stelt de gebruiker in staat om de geplande activiteiten ook daadwerkelijk uit te voeren, ook bij diverse omstandigheden blijft de ruimte betrouwbaar in gebruik.

3.2.1 Bereikbaar (directheid)

Om ergens te komen, is een goed netwerk van directe routes van belang. Dit legt de basis voor de uitvoerbaarheid van verplaatsingen. De belangrijkste vraag die een (potentiële) gebruiker van de openbare ruimte zich hierbij stelt, is: Is er een directe route van mijn startpunt naar mijn gewenste eindbestemming?

En eventueel als vervolgvragen:

- Kan ik deze route afleggen binnen de tijd die ik heb (of ervoor over heb)?
- Ben ik fysiek in staat om de afstand af te leggen?

Om deze vragen met 'ja' te kunnen beantwoorden, moeten routes direct zijn in afstand, tijd en inspanning. Met andere woorden: de route voldoet indien de afstand kort genoeg is, er geen sprake is van (te veel) oponthoud en de route met een redelijke inspanning te lopen of te rijden is.

Het is ook van belang dat iedereen zijn bestemming kan bereiken met verschillende vervoermiddelen, zoals te voet, met de fiets, met de auto of met het openbaar vervoer. Door de infrastructuur toegankelijk te maken voor diverse modaliteiten, kan deze door iedereen worden gebruikt. Een route is slechts zo sterk als de zwakste schakel. Als bijvoorbeeld het centrum niet goed bereikbaar is met het openbaar vervoer omdat de halte te ver weg is, dan is de bereikbaarheid onvoldoende. Als een ov-halte zelf toegankelijk is, maar de route ernaartoe is dat niet, dan is die halte onbereikbaar en dus onbruikbaar voor iemand met een toegankelijkheidsvraag. Alle schakels en veranderingen van modaliteit moeten goed op elkaar aansluiten en op elkaar afgestemd zijn.

3.2.2 Begaanbaar

Als er sprake is van een goed ontworpen en directe route, hoeft dit niet te betekenen dat de route direct is voor iedereen. Een belangrijke voorwaarde is, dat de directe route ook goed begaanbaar en toegankelijk is. Een goed netwerk is begaanbaar voor alle gebruikers. De belangrijkste vraag die een (potentiële) gebruiker zich stelt over begaanbaarheid is: Zijn er hindernissen en kan ik die overbruggen?

Kan iemand een bepaald punt niet passeren, bijvoorbeeld omdat er onvoldoende ruimte is voor zijn rolstoel of als een stoeprand of ander hoogteverschil niet te overbruggen is, dan is daarmee de hele route onmogelijk. Het gaat daarbij niet alleen om de feitelijke begaanbaarheid, maar ook om de beleefde begaanbaarheid, wellicht kan iemand met zijn rolstoel net wel de stoeprand afkomen, maar weerhoudt angst om te vallen hem ervan om dat ook te doen.

De zwakste schakel in een route is bepalend voor de begaanbaarheid van de totale route. Daarnaast geldt dat

elke aanwezige hindernis – ook als deze overbrugbaar is – leidt tot extra weerstand in de route. Een optelsom van hindernissen kan ertoe leiden dat de totale route niet meer te doen is, omdat het samen simpelweg te veel energie kost of te veel angst oplevert.

Uiteraard kan het zo zijn dat iemand ergens niet langs kan, maar dat er wel een alternatieve route beschikbaar is. Dat leidt echter tot een omweg, wat al snel kan leiden tot een af te leggen afstand die niet meer acceptabel is. Voor mensen met een toegankelijkheidsvraag zijn acceptabele afstanden in de regel al korter dan voor andere mensen.

3.2.3 Begrijpelijk

De openbare ruimte is zodanig vormgegeven dat iedereen de omgeving begrijpt en gemakkelijk zijn weg kan vinden. De omgeving is daarmee als het ware goed leesbaar. De belangrijkste vragen die gebruikers zich op dit punt stellen, zijn:

■ *Hoe kan ik mijn weg vinden?*

Een verkeersdeelnemer moet de weg kunnen vinden, zowel voordat hij gaat verplaatsen (anders begint hij niet), als tijdens het verplaatsen (om onnodig zoeken te voorkomen). Het is van belang dat een verkeersdeelnemer informatie kan vinden over de route en tijdens de verplaatsing door de juiste informatie zijn route af kan leggen.

■ *Waar moet ik lopen/rijden?*

Een verkeersdeelnemer moet zich makkelijk een beeld kunnen vormen hoe de omgeving in elkaar steekt, doordat deze herkenbaar, logisch en overzichtelijk is. Hij moet weten wat er van hem verwacht wordt (aan welke kant van de weg moet ik lopen/rijden, waar kan ik het beste oversteken?) en wat hij kan verwachten van de omgeving (waar deel ik de ruimte met andere vervoerswijzen?). Mensen vertonen onbewust bepaalde gedragingen, zo lopen ze graag rechthoekig, vermijden veranderingen in niveau/hogtes, kiezen het breedste pad en bewegen zich naar het licht.

■ *Waar kan ik wel/niet langskomen?*

Andere zaken die een verkeersdeelnemer wil weten zijn bijvoorbeeld of er openbare toiletten zijn op de route, welke obstakels hij tegen kan komen en waar hij in geval van nood kan schuilen.

Hoe begrijpelijk een route is, wordt bepaald door een combinatie van ruimtelijke elementen, herkenbaarheid en continuïteit in vorm en uitvoering, en bewegwijzering op netwerkniveau. Eenvoud, eenduidigheid en voorspelbaarheid zijn belangrijk, vooral voor mentale toegankelijkheid. Voor visuele toegankelijkheid zijn daarnaast ook consequente en aaneengesloten gids- en geleidelijnen nodig. Er zijn veel navigatieapps die helpen bij het vinden van de weg en zelfs specifieke apps waarop het dichtstbijzijnde openbare toilet te vinden is. Hoewel deze zeker helpen, zijn ze geen vervanging voor een leesbare openbare ruimte. Niet iedereen heeft een mobiele telefoon of is digitaal vaardig en niet alle oriëntatiezaken zijn in een app te vinden.

Samenspel van ruimtelijke elementen

Het straten- en padenpatroon beïnvloedt de leesbaarheid sterk. Rechte hoeken bevorderen de oriëntatie, terwijl stompe, scherpe hoeken en slingerpatronen desoriënterend werken, zoals het honingraatpatroon in de Bijlmermeer. Dit betekent niet dat routes kaarsrecht moeten zijn, dat maakt ze saai en gevoelsmatig lang. Kleine hoekverdraaiingen kunnen routes leesbaar houden en tegelijk zorgen voor afwisseling doordat het perspectief verandert. Verbijzonderingen kunnen helpen bij de oriëntatie. Denk aan oriëntatiepunten als een brievenbus, bankje of inham. Het koppelen van routes aan groenstructuren en/of andere morfologische structuren (zoals dijken en wallen) verhoogt eveneens de herkenbaarheid.

Ook de vormgeving van straatprofielen is van invloed. Een duidelijke hiërarchie van hoofdroutes en secundaire routes helpt mensen de omgeving te snappen. Die hiërarchie wordt mede duidelijk door de breedte van het profiel, de maat van de bebouwing langs het profiel, de aan- of afwezigheid van kleinere of grotere bomen, het type oversteekplaatsen en de bestrating. Door goede inrichting met natuurlijke gidslijnen zijn er geen geleidelijnen nodig. Lees voor meer informatie paragraaf 4.3.

Herkenbaarheid en continuïteit in vorm en uitvoering

Herkenbaarheid is een belangrijk aspect dat zorgt voor een begrijpelijke openbare ruimte. Een duidelijke weergave in hoofdroutes en secundaire routes kan hierbij helpen. Daarnaast zorgt continuïteit in vormgeving en uitvoering voor een goede begrijpelijke openbare ruimte, bijvoorbeeld door het gebruik van bepaalde kleuren of materialen. Gebruik geen kleuren die niet herkend worden of verwarring veroorzaken. Gebruik bij voetpaden dezelfde kleur tegels (geen patronen) over het gehele voetpad, voer fietspaden en fietsstroken in rood uit en zorg dat parkeerplaatsen duidelijk zijn aangegeven. Houd daarnaast rekening bij het gebruik van kleuren dat het helderheidscontrast voldoende is (minimaal 30%, 60% bij gevaarlijke situaties zoals oversteken en niveauverschillen – zie NEN9120) en de kleuren herkenbaar zijn voor mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag, zoals kleurenblindheid.

Herkenbaarheid en uniformiteit zijn hoe dan ook belangrijke eisen in een duurzaam veilig en toegankelijk verkeerssysteem. Ze wegen zwaarder naarmate de functie van een weg en/of fiets- of voetpad belangrijker is en de snelheid van het verkeer hoger ligt (een hogere snelheid betekent immers minder tijd om te reageren en dus meer kans op fouten).

Ook eenduidigheid in verkeerssituaties leidt ertoe dat verkeersdeelnemers weten wat er van hen verwacht wordt. Eenduidigheid speelt bij de toepassing van regels, bebording, markering en ontwerpprincipes meer dan bij een feitelijk ontwerp; plaatselijke omstandigheden leiden er immers toe dat ontwerpen vrijwel nooit identiek kunnen zijn. Maar de achterliggende principes en toegepaste voorzieningen kunnen dat wel zijn (CROW, 2016).

Herkenbaarheid en continuïteit zijn vooral van belang voor specifieke gebieden en plaatsen, waar veel plaatselijk onbekende verkeersdeelnemers gebruik van maken, bijvoorbeeld tussen binnenstad en station. Maar ook heel lokaal, bijvoorbeeld in situaties die niet in één oogopslag overzichtelijk zijn, kan dit van belang zijn. Een openbare ruimte die iemand 'zonder erbij na te denken' kan begrijpen, heeft een goede toegankelijkheid.

3.2.4 Betrouwbaar en veilig

In de openbare ruimte is de veiligheid van de gebruiker gewaarborgd. De eerste vraag die een verkeersdeelnemer zich over deze hoofdeis stelt, is: Kom ik veilig aan op mijn bestemming en voel ik me veilig?

Een verkeersdeelnemer moet zich veilig door de openbare ruimte kunnen verplaatsen. Het gaat daarbij om verkeersveiligheid en sociale veiligheid; zowel objectief als subjectief. De openbare ruimte moet ook onder verschillende omstandigheden betrouwbaar zijn en blijven, zodat iedereen zich welkom voelt. Mensen kunnen onveilige plekken ontwijken, maar dat zal al snel leiden tot een langere route en, bij te grote afstanden, tot het afzien van de verplaatsing.

Verkeersveiligheid

Op netwerkniveau gelden voor de verkeersveiligheid voor verkeersdeelnemers enkele eisen.

Zorgen voor herkenbare wegcategorieën

Herkenbaarheid speelt vooral in verband met het toepassen van specifieke voorzieningen. Wat dat betreft is het meer een wegvak- en kruispunteis dan een netwerkeis. Iedere voorziening dient als zodanig voor alle verkeersdeelnemers herkenbaar te zijn. Continuïteit van oplossingen, met name op gebiedsontsluitingswegen, is wel een netwerkeigenschap (CROW, 2016a).

Zorgen voor uniforme verkeerssituaties

Bevorder de uniformiteit in verkeerssituaties door het toepassen van karakteristieke oplossingen per wegtype. Zo rijden fietsers op rotondes binnen de bebouwde kom in beginsel in de voorrang en op rotondes daarbuiten uit de voorrang (CROW, 2016a).

Verkeerssoorten scheiden

Voetgangers, fietsers en motorvoertuigen hebben verschillende kenmerken en karakteristieken. Hoe groter de verschillen in massa en snelheid zijn, des te meer de verkeersveiligheid erbij gebaat is dat voetgangers van fietsers en motorvoertuigen worden gescheiden. Het mengen van voetgangers met fietsers en auto's kan alleen als de snelheid laag genoeg is (15 km/u of minder). Maar zelfs bij lage snelheden kan het zinvol zijn voor extra kwetsbare groepen (zoals kleine kinderen en ouderen) om een eigen ruimte te hebben. Wanneer verschillende typen verkeersdeelnemers de infrastructuur toch moeten delen, moet deze dusdanig logisch ('self-explaining') ingericht zijn, dat de verkeersdeelnemer weet wat van hem verlangd wordt.

Oversteekplaatsen

Bij het fysiek scheiden van de verschillende verkeersdeelnemers moeten de verkeersdeelnemers elkaar kunnen zien. Vooral bij oversteken of op kruispunten is het belangrijk dat de verkeersdeelnemers zich bewust zijn van elkaars aanwezigheid, zodat ze niet onverwacht met elkaar worden geconfronteerd. Een zebrapad maakt een oversteekplaats voor alle gebruikers goed herkenbaar. Het zebrapad is bij voorkeur verhoogd, waardoor het beter zichtbaar is en het verkeer remt (verkeersremmende maatregel). Wanneer dit niet wenselijk is vanwege de bussen die hier moeten passeren, kunnen visueel remmende maatregelen zoals een stopstreep of een zigzagmarkering ook (Kennis Over Zien, 2023).

Geregelde oversteekplaatsen met verkeersregelinstallatie (VRI)

Een oversteek met verkeerslichten heeft voor veel mensen de voorkeur boven een oversteek zonder verkeerslichten. Bij een veilige oversteekplaats staan verkeerslichten (VRI) met akoestische signalering. Deze moet goed hoorbaar zijn en altijd werken, zodat mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag de oversteekplaats ook op het gehoor kunnen vinden. Zij kunnen moeite hebben met het selecteren van een veilig hiaat om over te steken. Bij een oversteek met verkeerslichten wordt die keuze voor hen geregeld. Bij VRI's gelden de volgende aandachtspunten: de ontruimingstijden moet lang genoeg zijn en de aanmelding om over te steken bij de VRI's moet voor iedereen geschikt zijn. Daarnaast is markering een belangrijk aandachtspunt bij VRI's. Daardoor is de positie van de stopstreep ten opzichte van de lantaarn (bij fiets/auto) belangrijk en dat de rijstrookindeling overeenkomt met de pijlen in de verkeerslichten en op de verkeersborden.

Breedte van voetgangers- en fietspaden

De breedte van voetgangers- en fietsinfrastructuur is niet altijd toereikend; deze moeten voldoen aan de minimale vrije-doorloop-maten (zie hoofdstuk 4 en hoofdstuk 5). Om te voorkomen dat er gemotoriseerd verkeer komt op wegen die daarvoor niet bedoeld zijn, worden bij voetgangers- en fietspaden soms paaltjes in het wegdek geplaatst. Hoewel paaltjes bedoeld zijn om de toegankelijkheid van voetgangers- en fietspaden te waarborgen door gemotoriseerd verkeer te weren, kunnen ze ook een risico vormen voor de gebruikers en daarmee de geschiktheid van de openbare ruimte voor toegankelijkheid in gevaar brengen. Paaltjes zijn vaak de oorzaak van enkelvoudige ongevallen. Neem bij het ontwerp de omgeving en het doel van de inrichting mee. Zo is fiets- of gemotoriseerd verkeer te sturen en is te voorkomen dat het van bepaalde wegen gebruik wil maken.

Parkeren

Het toepassen van een manoeuvreerstrook tussen de rijbaan en de parkeerhaven is gewenst, zodat openslaande deuren niet tot onverwachte verkeersonveilige situaties leiden.

Sociale veiligheid

Voor sociale veiligheid worden verschillende definities gehanteerd. Een veelgebruikte definitie is 'de bescherming of het zich beschermd voelen tegen gevaar dat veroorzaakt wordt door of dreigt van de kant van menselijk handelen in de openbare ruimte'.

Objectieve sociale veiligheid is het feitelijk plaatsvinden van criminaliteit. De objectieve component van sociale veiligheid gaat over alle delicten, zoals benoemd in het Wetboek van Strafrecht. Subjectieve sociale veiligheid betreft het gevoel van veiligheid. Het gaat over angst en inschatting: de angst om – en de inschatting van de kans op – slachtoffer te worden van een specifiek delict; van de beleving buiten op straat. Dit hangt onder andere samen met leeftijd, sekse, geloofs- of politieke overtuigingen, eerdere slachtoffer-ervaringen en de aanwezigheid van dreiging, zoals bij samenscholende groepen. Maar dit gevoel kan ook komen door invloed vanuit de gebouwde omgeving, zoals de aanwezigheid van zwerfvuil, vandalisme, graffiti, afwezigheid van verlichting, onvoorspelbare situaties en gebrek aan sociale controle (CROW, 2017).

Het is belangrijk dat de subjectieve sociale veiligheid goed is om gebruik te kunnen blijven maken van de openbare ruimte. Ook voor ouders is sociale veiligheid belangrijk om bijvoorbeeld hun kinderen te laten buitenspelen. Belangrijke componenten van sociale veiligheid zijn:

Veilig voelen

Het is belangrijk dat een openbare ruimte veilig voelt. Een gebrek aan sociale veiligheid kan ervoor zorgen dat mensen een plek of gebied mijden, in het donker of ook overdag. Mensen moeten anderen goed kunnen zien en weten dat ze gezien worden door anderen op straat of door anderen vanuit belendende bebouwing. Ook speelt de mate van beheer en onderhoud een belangrijke rol bij sociale veiligheid, zie hoofdstuk 9. Een nette omgeving voelt veiliger.

Sociale controle

'Ogen op de straat' speelt een belangrijke rol bij sociale veiligheid. Het gaat vooral om het kunnen zien van de omgeving en medeweggebruikers en daarnaast om het gevoel gezien te worden, om hulp te kunnen vragen en indien nodig te kunnen vluchten.

Menging van functies

Een openbare ruimte waar geen functies in liggen met plekken waar mensen aanwezig zijn, zijn 's avonds niet sociaal veilig, tenzij het een plek is die veel gebruikt wordt. Ook routes door werkgebieden waar 's avonds niemand is, voelen niet veilig. Menging van functies in een openbare ruimte draagt bij aan sociale veiligheid doordat er mensen op straat en in belendende bebouwing aanwezig zijn gedurende de dag en avond. Hierbij is van belang dat er levendige functies zijn op de begane grond (dus geen bergingen of garages). Dat geldt ook voor appartementen-gebouwen waarbij zich geen woningen op de begane grond

bevinden, maar alleen blinde muren of bergingen. Het combineren van loop- en fietsroutes kan de sociale veiligheid vergroten; in de stad, maar zeker ook in het buitengebied.

Zicht op omgeving en medeweggebruikers

Naast 'ogen op straat' is het van belang dat verkeersdeelnemers voldoende zicht hebben op de omgeving en op medeweggebruikers. Situaties waarin verkeersdeelnemers de omgeving niet goed kunnen overzien, bijvoorbeeld door struikgewas vlak langs de route, of onvoldoende doorzicht door aanwezige bebouwing of schermen, zijn ongewenst. Daarom is het ook van belang om tunnels en andere onderdoorgangen zorgvuldig te ontwerpen, zodat de sociale veiligheid gewaarborgd is (zie voorzieningenblad V30 en V31, *Ontwerpwijzer Voetganger*).

Verlichting

Goede verlichting speelt een belangrijke rol bij de sociale veiligheid. Door onvoldoende openbare verlichting kunnen verkeersdeelnemers de omgeving niet goed overzien. Zie paragraaf 3.3.1 voor meer informatie.

Vormgeving en onderhoud

Tot slot geldt dat mensen een aantrekkelijk vormgegeven, goed onderhouden route als sociaal veiliger ervaren. Goed onderhoud van de openbare ruimte en (hoofd)routes is daarom extra belangrijk.

3.2.5 Bruikbaar

Een toegankelijke openbare ruimte nodigt uit om gebruikt te worden. Wat zorgt voor de bruikbaarheid van een ruimte is persoonsgebonden, afhankelijk van de situatie en eventuele wensen of eisen.

Voorkomen van hinder

Verkeershinder (zoals lawaai, uitlaatgassen) en weersomstandigheden (zoals hitte, regenval) vormen niet alleen een gezondheidsrisico, maar hebben ook een negatieve impact op de bruikbaarheid van de openbare ruimte. Voor mensen met een mentale toegankelijkheidsvraag kan geluidshinder zorgen voor overprikkeling, waardoor de route minder bruikbaar is. Daarnaast hebben voetgangers en fietsers eerder last van weersomstandigheden, zoals hitte, wind en neerslag. Dit betekent dat loop- en fietsroutes en verblijfsgebieden zoals ov-haltes, voldoende beschut moeten zijn en dat deze zo min mogelijk langs drukke verkeerswegen liggen. Waar dat niet kan, is het van belang dat voet- en fietspaden op enige afstand van het autoverkeer liggen. Beschutting kan komen van bebouwing (let op windhinder van hoogbouw), maar ook van beplanting. Voldoende bomen langs routes draagt bij aan het beperken van de beschreven risico's. Bomen kunnen immers zorgen voor beschutting, verkoeling en geluiddemping, ze filteren de lucht en hebben een positief effect op de gezondheid (CROW, 2016a). Houd er rekening mee dat beplanting zorgvuldig moet worden geplaatst en onderhouden, zodat het geen overlast veroorzaakt, zoals voetpaden die te smal worden door overhangend groen.

Zorgen voor minimale fysiologische belasting

Fysiologische belasting is fysieke belasting, lichamelijke inspanning. Lopen met een rollator of kinderwagen, of een rolstoel zelf voortbewegen met de armen, zijn bijvoorbeeld ook op een vlakke weg al zwaarder dan 'gewoon' lopen.

Vermijd daarom onder meer steile hellingen in loop- en fietsroutes. Voorkom ook langdurige middelhoge of hoge trillingshinder (bijvoorbeeld door elementenverharding).

Beheer en onderhoud

De staat van beheer en onderhoud bepaalt voor een groot deel de bruikbaarheid van routes. Goed beheer en onderhoud (zie hoofdstuk 9) is daarom essentieel voor de bruikbaarheid van het netwerk. Tijdelijke situaties moeten zo min mogelijk afbreuk doen aan de bruikbaarheid en kwaliteit van de openbare ruimte.

Verlichting, straatmeubilair en rustmogelijkheden

Aspecten die de bruikbaarheid van een netwerk bepalen zijn verlichting, straatmeubilair en rustmogelijkheden. Deze onderwerpen komen in paragraaf 3.3 aan de orde.

3.3 Richtlijnen voor de gehele openbare ruimte

In deze paragraaf worden verlichting, straatmeubilair en rustmogelijkheden toegelicht. Straatverlichting en straatmeubilair hebben grote invloed op zowel sociale als fysieke veiligheid, leesbaarheid en oriëntatie. Rustmogelijkheden zijn van belang voor bijvoorbeeld mensen die slecht ter been zijn of een mindere conditie hebben. Deze plekken bieden de mogelijkheid om even op adem te komen en energie op te doen, wat de toegankelijkheid en het gebruiksgemak in de openbare ruimte vergroot. Bovendien bevorderen deze plekken ontmoetingen, wat het welzijn van gebruikers ten goede komt. Straatverlichting en straatmeubilair kunnen een object of obstakel zijn, het is voornamelijk afhankelijk waar en hoe het geplaatst is. Neem de volgende punten mee in het ontwerp om te zorgen dat een object geen obstakel wordt:

- Het object heeft een functie en is bruikbaar.
Maak het object visueel contrasterend ten opzichte van de ondergrond en zorg dat een taststok niet onbedoeld kan blijven haken onder het object.
- Het object belemmert de bruikbaarheid van de openbare ruimte niet.
Combineer meerdere functies in één object om ruimte te besparen en de druk op de openbare ruimte te verlagen.
- Er is voldoende vrije doorgang voor voetgangers, fietsers of gemotoriseerd verkeer.
Cluster verschillende objecten in een zone of rij, zodat zij niet in obstakelvrije ruimte staan.
- Het object schaadt niet het belang van de openbare orde of de woon- en leefomgeving.

3.3.1 Verlichting

Niet alleen bij daglicht, maar ook na zonsondergang moet de openbare ruimte toegankelijk zijn en moeten mensen zich er zelfstandig en veilig in kunnen verplaatsen. Daarom is passende verlichting in de openbare ruimte belangrijk.

Er zijn naar schatting 2 miljoen mensen die in meer of mindere mate moeite hebben om zich zelfstandig 's avonds bij kunstlicht door de openbare ruimte te bewegen. De redenen zijn divers. Een korte greep uit beperkingen waar ouderen mee te maken kunnen krijgen, zijn:

- *Verminderde lichtgevoeligheid*: een 60-jarige heeft gemiddeld meer dan tien keer een hogere lichtbehoefte dan een 20-jarige (Visio).
- *Gevoeliger voor verblinding*: vanaf 55 jaar begint het aantal mensen met een zichtbeperkende gevoeligheid voor verblinding op te lopen tot bijna 30% voor 75-plussers.
- *Langere adaptatietijd*: versterkt door de verminderde lichtgevoeligheid, kan de toch al langere adaptatietijd in sommige (extreme) gevallen oplopen van enkele minuten tot een kwartier (CROW, 2022a).

De benodigde lichtbron, kleur en uitstralingshoek hangt af van de functie en van de plek (CROW, 2012a). De noodzaak van verlichting hangt af van het gebruik. Voor looproutes geldt in parken dat het bijvoorbeeld niet nodig is om overal verlichting te installeren, terwijl verlichting voor drukbezochte looproutes, zoals naar ov-haltes, van groter belang is. Voor de toegankelijkheid van de openbare ruimte is niet meer licht noodzakelijk, maar beter zicht.

Hoofdeisen verlichting

Verlichting heeft betrekking op de volgende hoofdeisen aan een toegankelijke openbare ruimte: leesbaarheid, bruikbaarheid en veiligheid. Voor veiligheid gaat het om drie aspecten:

- *Valveiligheid*: het goed kunnen zien van de route om struikelen, vallen en botsen te voorkomen.
- *Sociale veiligheid*: het goed kunnen zien van de omgeving en zich gezien en veilig voelen (sociale controle).
- *Verkeersveiligheid*: goede verlichting kan ervoor zorgen dat verkeersdeelnemers elkaar goed kunnen zien. Dit is vooral van belang bij het oversteken en bij het gebruikmaken van dezelfde ruimte (bijvoorbeeld in erven).

Op goed verlichte routes voelen verkeersdeelnemers zich veiliger en is zicht op de omgeving mogelijk waardoor vandalisme en agressief gedrag minder plaats zullen vinden. Daarnaast draagt goede verlichting bij aan de hoofdeisen 'begrijpelijk', omdat de route en eventuele routeaanwijzingen, zoals verkeersborden en straatnaamborden, beter zichtbaar zijn. Ook zijn herkenningspunten voor mensen om zich te oriënteren in de openbare ruimte beter te zien, waardoor mensen minder snel verdwalen (CROW, 2012a).

Toepassing straatverlichting

Het is gebruikelijk dat alle openbare wegen binnen de bebouwde kom van verlichting zijn voorzien. Let, vanwege de sociale veiligheid, goed op de verlichting van oversteekplaatsen en van doorsteekjes en (achter)paden die buiten het zicht van omwonenden en ander verkeer vallen (CROW, 2016a). Ook heeft het verlichten van ontmoetingsplekken een positieve invloed op de veiligheidsbeleving, omdat de situatie die zich op deze locatie afspeelt sneller en beter

zichtbaar is. Ontmoetingsplekken zijn locaties waar mensen zich kunnen begeven of verplaatsen, zoals banken, jeugdhangplekken, stationspleinen, bus- en tramhaltes, winkelcentra en sport- en recreatielocaties (Fietsersbond, 2022). De overtuiging dat verlichting bijdraagt aan een grotere sociale veiligheid is niet altijd correct. De mate van veiligheid wordt voor een groot deel beïnvloed door sociale controle. Houd hier rekening mee bij het bepalen van de locaties voor straatverlichting (CROW, 2012a).

Hoewel verlichting een positieve invloed heeft op de veiligheidsbeleving, zijn er meer factoren die meewegen in de afweging en toepassing van verlichting in de openbare ruimte. Een voorbeeld is dat recreatieve fiets- en wandeltochten doorgaans overdag plaatsvinden en verlichting niet noodzakelijk is. In waardevolle natuurgebieden is verlichting ongewenst, vanwege de verstoring van flora en fauna (CROW, 2016a). Om meer maatwerk voor verlichting mogelijk te maken, is er het Handboek omgevingsgericht lichtontwerp (OGLO). Deze ontwerpmethodiek is een methode waarbij de omgeving in al haar facetten wordt meegenomen: de fysieke omgeving, de sociale omgeving, ecologische omgeving, de beleidsomgeving, beheer en meer.

Aanpassingen van de verkeersvoorzieningen (bijvoorbeeld een wijziging van de maximumsnelheid of aangebracht zebrapad) kunnen tot aanpassing van de verlichting leiden. In de publicaties en op de website van NSVV (www.nsvv.nl) staat actuele informatie over lichtkwaliteit. In de publicatie Nederlandse praktijkrichtlijn kwaliteitscriteria openbare verlichting (NEN, 2018) en op de website van NEN staat informatie over bijvoorbeeld het verlichten van zebrapaden, tunnels en onderdoorgangen en over lichthinder en lichtvervuiling. ProRail heeft ervaringen opgeschreven over (led)verlichting, het dimmen van lichten en toegankelijkheid op stations. Daarnaast staan er in het boek ook richtlijnen en normen waar verlichting aan moet voldoen (ProRail, 2022).

3.3.1.1 Factoren kwaliteit openbare verlichting

Een reeks factoren bepaalt de doelmatigheid van de verlichting voor iedereen, maar in het bijzonder voor mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag. In de CROW-publicatie Integrale aanpak openbare verlichting – Op weg naar een toegankelijke openbare ruimte – Afwegingskader 2.0 (CROW, 2022) staat een aantal aspecten die tezamen de kwaliteit van de openbare verlichting bepalen. Hierin is een afwegingskader met zeven punten opgenomen dat gericht is op de kwaliteit van het nachtbeeld. Het gaat hierbij niet alleen om licht, maar ook om elementen in bestrating en inrichting van de openbare ruimte. Minimum Pad Luminantie (MPL), verblinding, adaptatie, gelijkmatigheid, kleurcontract, routegeleiding en lichtkleur worden hierna toegelicht.

Minimum Pad Luminantie (MPL)

De MPL representeert een waarde voor de oppervlaktehelderheid die van toepassing is op de aangewezen route. De MPL wordt niet gehanteerd in de hele openbare ruimte,

maar in de meeste gevallen alleen op een voetpad. Stel de MPL rekenkundig vast met reflectiegegevens van materialen. De MPL is van toepassing op een route met een breedte van ten minste 1,5 meter en een lengte van 10 meter direct voor de voetganger. Hierbij geldt $MPL \geq 0,13$ en $U_{mpl} \geq 0,4$ (CROW, 2022a).

Verblinding

Verblinding door lichtbronnen is hinderlijk voor vrijwel iedere verkeersdeelnemer, maar zeker voor ouderen. Veel ouderen krijgen een cataract lens (staar) en daarom zijn ze zeer gevoelig voor verblinding. Bestaande richtlijnen en classificaties schieten echter tekort als indicator voor de mogelijke overlast van moderne LED-verlichtingsarmaturen. Zolang de definitieve beoordelingswijze nog niet is vastgesteld, wordt uitgegaan van verblindingsindexklasse D6 (NPR 13201).

Voorkom verblinding door een lichtpunt bij voorkeur op minimaal 4,5 meter hoogte te plaatsen; gebruik geen grondspots in de looproute (nabij entrees, trapgaten enzovoort).

Ook voor de mentale toegankelijkheid is het tegengaan van verblinding of extreme verlichting van belang (CROW, 2022a). Felle lampen, gekleurde lichten of knipperende lichtbronnen kunnen voor overprikkeling zorgen, vooral voor mensen met autisme of epilepsie. Denk ook aan het voorkomen van hoge luminanties in de omgeving, zoals van reclame, etalages en automaatverlichting en dergelijke (CROW, 2022a).

Adaptatie en gelijkmatigheid

Bij adaptatie gaat het om de overgangen in de lichtsituatie. Gelijkmatigheid van de verlichting draagt in belangrijke mate bij aan tijdige detectie van obstakels. Als de lichtbronnen te ver uit elkaar liggen, is het moeilijker om op donkere plekken nog contrasten te zien. Voor iedereen is een zogenaamd 'zebra-effect' (donker, licht, donker, licht) visueel oncomfortabel en vraagt dat onnodige energie. Voorkom daarom grote overgangen in de lichtsituatie en zorg voor goede gelijkmatigheid (egaliteit).

In afwijking van de NPR13201 waarin, gericht op weggebruikers, een overgangszone wordt beschreven met een lengte van vijf seconden adaptatietijd, is er een voorstel om de adaptatiezone ten minste één mastafstand groot te maken (CROW, 2022a).

Er zijn echter ook situaties die niet altijd op elkaar worden afgestemd, bijvoorbeeld omdat er verschillende beheerders of opdrachtgevers voor de omgeving zijn. Afstemming tussen de verschillende partijen en elkaar betrekken bij vernieuwing is essentieel. Denk dan aan extreme situaties, zoals een uitgang van een station of tunnel, grenzend aan een lage verlichtingsklasse. Pas hier bij voorkeur een transferzone bestaande uit meerdere overgangen toe: van 50 lux naar 25 lux, naar 12,5 lux, enzovoort.



Figuur 3.2 Voorbeelden van contrast bij paaltjes en een voorbeeld (rechts) met weinig contrast (CROW, 2022a)

Kleurtemperatuur

Pas niet alleen een gelijkmatige verlichting toe, maar ook slechts één lichtkleur. Bij het ouder worden van het oog vergeelt onder andere de lens, waardoor een geler beeld wordt geprojecteerd. Het beeld wordt daardoor niet geler, want de hersenen corrigeren het beeld. Maar door het geler worden van de lens, worden andere kleuren zoals groen en blauw minder goed zichtbaar (Smiths & Dulk, 2010). Dit zorgt voor het minder goed waarnemen van contrasten (CROW, 2012a).

Houd er bij het toepassen van anderskleurige verlichting rekening mee dat ouderen blauwig en groenig licht sterk verminderd waarnemen ten opzichte van jongeren (CROW, 2012). De kleurtemperatuur (Tk) is bij voorkeur rond de 3000K (CROW, 2023c).

Houd de volgende uitgangspunten aan (CROW, 2012a):

- Stel bestaande en nieuw te plaatsen verlichtingsinstallaties goed af, zodat lampen goed gericht zijn. Dit zorgt voor een betere verlichting en minder kans op verblinding.
- Zorg voor uniforme lichtverdeling en gelijkmatige verlichting. Bij een gelijkmatige verlichting (geen donkere vlekken) hoeft het oog niet voortdurend te accommoderen en is een lagere lichtsterkte afdoende.
- Zorg dat het verloop van de weg goed zichtbaar is door verlichting, duidelijk zichtbare, niet versleten markeringen, geleiding of contourmarkering, juist ook in donkere gebieden en bochten. Zorg daarbij wel dat er een visuele relatie is tussen de weg en de geleiding.

3.3.2 Contrast bij rustvoorzieningen en straatmeubilair

Rustvoorzieningen en straatmeubilair moeten voldoende contrast hebben. Contrast wordt gemaakt met materiaalverschil of verschil in helderheid. Pas bij dat laatste zo veel mogelijk licht-donkercombinaties toe (zwart-wit) en wees terughoudend met contrast van verschillende kleuren. Zo kunnen mensen die (gedeeltelijk) kleurenblind zijn, over het algemeen het verschil tussen rood en groen, en tussen rood en blauw niet goed zien, doordat het contrast tussen beide kleuren onvoldoende is. Zorg daarom altijd voor een licht-donkercontrast (zie figuur 3.2). Bied daarnaast informatie op verschillende manieren aan (dubbele codering), zodat deze ook begrijpelijk is voor kleurenblinden. Een voorbeeld van dubbele codering is een verkeerslicht:

er is een kleurverschil in de lichten en een positieverschil. Zo staat rood altijd boven en groen onder. Een ander voorbeeld is dat een contrastrand is toegevoegd aan verkeersborden, zodat de kleuren rood en blauw niet 'mengen'.

Denk bij contrast van materiaal aan combinaties met lichte en donkere materialen, bijvoorbeeld een lichte natuurstenen bestrating met een donkere hardstenen kantmarkering. Het contrast tussen vlakken die uitsluitend verschillen in legverband of legrichting is te laag. Soms wordt dit gebruikt om onderscheid te maken tussen de ruimte voor de voetganger en de rijbaan. Plaat er in dat geval ook een kader tussen (belijning of band) met een minimum contrastwaarde van 0,3 en een minimale breedte van 5 centimeter (CROW, 2023c). Op deze manier wordt een natuurlijke gidslijn gecreëerd.



Figuur 3.3 De lichte band tussen twee donkere steensoorten kadert de looproute af (CROW, 2022a)

Houd ook rekening met veranderingen in contrast bij verschillende weersomstandigheden of door vuil. Veel materialen worden minder zichtbaar als ze nat zijn. Contrast in glad plaveisel dat bij droog weer goed te zien is, kan bij regen onzichtbaar worden doordat het natte materiaal donkerder wordt of gaat spiegelen. Een donker vlak in een relatief lichte bestrating kan verkeerd worden waargenomen als een gat, waardoor het risico op struikelen toeneemt. Houd hier bij het aanleggen van wegen, paden en pleinen rekening mee, vooral voor slechtzienden en kleurenblinden (CROW, 2022a). Ook mensen met dementie kunnen hier last van hebben (Alzheimer Nederland, 2024). Ontwerpers kunnen de juiste keuze in bestratingmateriaal maken door contrastmetingen uit te laten voeren op zowel natte als droge ondergronden.

3.3.3 Straatmeubilair

Straatmeubilair is een overkoepelende term voor verschillende objecten en voorzieningen die zich in de openbare ruimte bevinden. Dit omvat objecten zoals banken, prullenbakken, lantaarnpalen, verkeersborden, fietsenrekken, openbare toiletten, bushokjes, brievenbussen, bloembakken en speeltoestellen. Straatmeubilair draagt bij aan het comfort, de veiligheid en het gemak van mensen die zich in stedelijke en openbare gebieden bevinden.

Straatmeubilair kan bedoeld zijn voor verschillende doeleinden, namelijk om:

- informatie te geven, zoals verkeersborden, paaltjes en hekken;
- te gebruiken, zoals zitgelegenheden, afvalbakken en brievenbussen;
- het straatbeeld te verlevendigen, zoals bloembakken.

Daarnaast kan straatmeubilair, mits goed vormgegeven en geplaatst, bijdragen aan de leesbaarheid van de omgeving en als gidslijnen functioneren. Onderstaand worden enkele vormen en aandachtspunten van straatmeubilair beschreven.

Reclame- en informatieborden, terrassen, uitstallingen en periodieke markten

Plaats zowel permanente als tijdelijke reclame- en informatieborden buiten de looproutes. Om dit te garanderen is een eenduidig gemeentelijk handhavingsbeleid gewenst voor de plaatsing van deze borden, bijvoorbeeld in de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) of in een nota over het reclamebeleid. Geef met bestrating aan welke zones bedoeld zijn voor uitstalling. Dit voorkomt onnodige obstakels voor loop en fietsroutes, maakt de uitvoering beter handhaafbaar en biedt duidelijkheid voor de ondernemer.

Paaltjes, lantaarnpalen, verkeerslichten en verkeersborden

Plaats paaltjes, lantaarnpalen, verkeerslichten en verkeersborden in principe buiten de looproutes. Wanneer dit niet mogelijk is, moeten deze obstakels goed herkenbaar zijn door voldoende contrast te creëren met de omliggende bestrating of door markering. Paaltjes en lantaarnpalen zijn vaak antraciet of aluminium. Door markering is een object zichtbaarder en neemt het struikelgevaar af. Daarnaast moet de afstand tussen paaltjes voldoende zijn voor een vrije doorgang voor mensen in of met rolstoelen, rollators, kinderwagens enzovoort.

Hekken, muurtjes, heggen en andere afscheidingen

Voorkom dat een afscheiding een onneembare barrière vormt (wanneer dit niet de bedoeling is). Let daarom goed op de doorgang van de afscheiding. Een doorgang die een beperkte vrije ruimte heeft, is niet toegankelijk voor grote rolstoelen, scootmobielen of grote kinderwagens. Mocht het nodig zijn om een hek te kunnen openen, dan moet dit gemakkelijk gaan. De NEN9120 gaat over deurbedieneisen en de maximale Newton-kracht die gezet moet worden. Daarnaast moet voor de visuele toegankelijkheid de knop of hendel goed vindbaar zijn.

3.3.3.1 Toegevoegde waarde toepassing straatmeubilair

Let altijd goed op de noodzaak en de toegevoegde waarde van een object en op de (slimme) plaatsing en vormgeving. Straatmeubilair kan namelijk een obstakel vormen en daardoor zorgen voor een ontoegankelijke route, zoals:

■ *Te smalle loopruimte*

Bij een loopruimte die plaatselijk te smal is door bijvoorbeeld obstakels, kunnen gebruikers die goed ter been zijn redelijk makkelijk hun route aanpassen en van een stoep af- en opstappen. Maar niet iedereen kan 'even' van de route afwijken. Voor mensen met een kinderwagen is het al een stuk lastiger en voor mensen in een rolstoel kan dit zelfs onmogelijk zijn. Zij moeten misschien wel keren, een heel stuk omlopen/-rijden of zijn genooddaakt om op het fietspad of de rijbaan te lopen/rijden. Mensen in een rolstoel en kleine kinderen zijn daarbij ook nog eens slechter zichtbaar. Dit verlaagt de verkeersveiligheid.

■ *Onvoldoende zicht*

Obstakels kunnen het zicht beperken. Dit kan leiden tot onveiligheid, maar ook tot een bepaalde mate van ontoegankelijkheid. Denk aan overhangend groen, grote borden of terrasschermen. Bij een oversteeklocatie kan dit ervoor zorgen dat mensen oversteken op een onveilig moment of omlopen naar een ander, veiliger oversteekpunt. Dit laatste zorgt voor een beperking van de actieradius (directheid). Afhankelijk van de hoogte van het object kan het zijn dat mensen met een laag gezichtspunt hier eerder last van hebben, zoals kinderen of mensen in een rolstoel.

■ *Desoriëntatie*

Obstakels die niet in een lijn zijn geplaatst, kunnen desoriëntatie veroorzaken. Mensen denken veelal in orthogonale (rechthoekige) patronen en zijn geneigd te denken dat straten altijd haaks op elkaar staan. Een openbare ruimte die vol staat met obstakels wordt doorgaans als onoverzichtelijk of druk ervaren. Voornamelijk mensen met een mentale toegankelijkheidsvraag hebben dan moeite om de situatie te begrijpen en kunnen in zo'n omgeving niet goed navigeren. Dit kan er zelfs toe leiden dat ze dit soort plekken vermijden. Desoriëntatie kan ook ontstaan doordat gids- en geleidelijnen geblokkeerd worden. Obstakels staan dan op/voor natuurlijke gidslijnen (zoals gevels) of zelfs op geleidelijnen. Dit bemoeilijkt de oriëntatie van de gebruiker, terwijl geleidelijnen belangrijk zijn voor mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag.

■ *Direct gevaar*

Obstakels kunnen ook direct gevaar opleveren als ze slecht zichtbaar zijn of verkeerd geplaatst. Denk aan grijze anti-parkeerballen waar mensen over kunnen struikelen of zwart geschilderde lichtmasten die nauwelijks afsteken tegen de bestrating door te weinig contrast. Ook zijn er objecten waar blinden en slechtzienden met een taststok onder kunnen steken. Hierdoor kunnen zij niet tijdig traceren dat er een object staat, met botsing tot gevolg (denk aan fietsnietjes). Daarnaast zijn zonnenschermen of verkeersborden soms zo laag aan de gevel bevestigd, dat lange mensen er hun hoofd tegen stoten (CROW, 2021b).

■ Hoeveelheid straatmeubilair

Een openbare ruimte met (te) veel objecten is onoverzichtelijk, druk en rommelig. Zeker als de objecten verschillend zijn en niet in een zone of lijn staan. De ervaring van drukte hangt overigens niet alleen samen met de veelheid en variatie aan elementen; het gaat om het geheel. Architectuur, reclame-uitingen en verkeersdrukte spelen bijvoorbeeld ook een rol. Vermijd dus een grote hoeveelheid straatmeubilair, omdat dit concentratie afneemt voor het verkeer.

Plaats objecten daarom buiten de vrije doorloopruimte en zorg dat iedereen ze gemakkelijk kan bereiken en gebruiken. Wijs vaste plaatsen aan voor tijdelijk straatmeubilair zoals reclameborden (al dan niet rond lichtmasten), vuilniszakken en huisvuilcontainers (CROW, 2023c). Indien dit niet mogelijk is, zorg dan dat straatmeubilair goed herkenbaar is door voldoende contrast met de omliggende bestrating of door markering.

3.3.3.2 Richtlijnen straatmeubilair

De volgende richtlijnen, voor onder andere de breedte, locatie en uitvoering, gelden voor straatmeubilair (CROW, 2023c):

- de vrije breedte tussen objecten in een looproute is ten minste 0,90 meter over een lengte van ten hoogste 0,50 meter;
- de vrije breedte voor een rolstoel naast of tegenover een zitelement of tafel is ten minste 1,20 meter;
- de vrije opstelruimte bij gebruiksoBJECTEN met bediening is ten minste 0,90 meter x 1,20 meter;
- de vrije manoeuvreerruimte bij gebruiksoBJECTEN met bediening heeft een diameter van ten minste 2,10 meter;
- informatie (gebruiksaanwijzingen en dergelijke) bevindt zich op een hoogte tussen 1,40 meter en 1,60 meter;
- bedieningselementen van gebruiksoBJECTEN bevinden zich op een hoogte tussen 0,90 meter en 1,20 meter;
- invoer- en uitnameopeningen (voor bijvoorbeeld muntgeld, pinpassen of afvalbakken) bevinden zich op een hoogte tussen 0,70 meter en 1,35 meter en zijn eventueel op twee hoogtes te bedienen;
- de afstand van een bedieningselement tot een muur of ander object is ten minste 0,50 meter; gebruik voor attentie bij voorkeur knoppen in signaalkleur;
- de hoogte van objecten in looproutes is ten minste 0,70 meter.

3.3.3.3 Inclusief straatmeubilair

Openbare toiletten en inclusieve speeltoestellen horen eveneens bij een toegankelijke openbare ruimte. Routes naar de voorzieningen toe moeten natuurlijk ook toegankelijk en makkelijk te vinden zijn.

Openbare toiletten

Het belang van voldoende openbare toiletten is groot. Gebrek aan mogelijkheden om naar het toilet te gaan kan mensen ervan weerhouden op pad te gaan. Daarnaast kan de aanwezigheid van openbare toiletten wildplassen voorkomen.

Het aantal toiletten dat openbaar toegankelijk is, kan worden vergroot door ondernemers die hun toilet openbaar toegankelijk maken en dit ook kenbaar maken (via een sticker/poster en eventueel een app). Om een openbaar toilet toegankelijk te maken, moeten de volgende richtlijnen in acht worden genomen:

- aanduiding van het toegankelijke openbaar toilet door een logo op de deur;
- de toiletruimte is met afgesloten deur bruikbaar; de deur draait naar buiten open;
- er is ruimte in het invalidentoilet voor assistentie om de toiletpot te bereiken/verlaten;
- bij gebruik van handdoekautomaten, handdrogers, enzovoort dienen alle in de eisen beschreven bijbehorende gebruiks-/opstelvlakken aanwezig te zijn;
- bedieningskracht voor de deur, het alarmkoord en de sanitairbeugels ≤ 30 newton;
- bedieningskracht voor de deurkruk, spoelknop, kraan en resetknop van het alarm ≤ 5 newton (PBTconsult BV, 2023);
- obstakelvrije afstand van een toegankelijkheid toilet bedraagt $\geq 0,90$ meter, met daarbij een draaicirkel in het toilet van $\geq 1,50$ meter (CROW, 2019).

Speeltoestellen

Speeltoestellen vallen onder straatmeubilair en moeten eveneens toegankelijk zijn voor alle kinderen, inclusief kinderen met een fysieke of mentale toegankelijkheidsvraag. Installeer daarom speeltoestellen die geschikt zijn voor verschillende niveaus van mobiliteit en creëer toegankelijke paden en oppervlakken. Denk aan schommels met speciale stoelen, rolstoelvriendelijke glijbanen en geleiding.



Figuur 3.4. Inclusieve speeltuin (Bron: DesingMinds Inclusieve speeltuin 'De Heukelom' - DesignMinds)

3.3.4 Rustmogelijkheden

3.3.4.1 Belang rustmogelijkheden

Rustpunten zijn een gewenste voorziening, vooral als er geen directe route mogelijk is en/of de afstand tussen herkomst en bestemming lang is. Het kan dan gaan om een bankje of een uitgebreidere faciliteit. Als iemand regelmatig kan uitrusten, kan hij in totaal meestal een langere afstand lopen. De aanwezigheid van een zitgelegenheid draagt bij aan de uitvoerbaarheid van routes, aan de sociale veiligheid ('ogen op straat') en aan de bruikbaarheid. Een zitgelegenheid kan een bank of stoelen zijn, maar ook muurtjes en randen van plantvakken (CROW, 2023c).

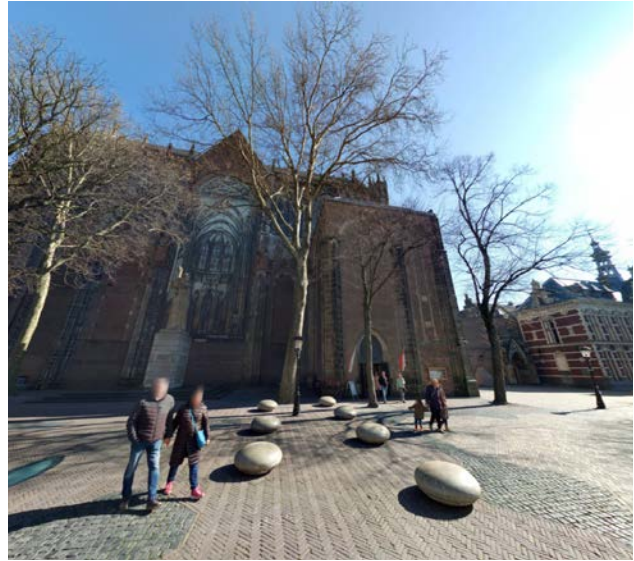
Op het toegankelijkheidsniveau 'extra', in parken en in winkelcentra, zijn voldoende zitmogelijkheden op korte afstand van elkaar nodig. Met name in winkelcentra is voldoende zitgelegenheid in de openbare ruimte belangrijk, zonder dat iemand verplicht is iets te kopen. Veel mensen willen hier namelijk kunnen uitrusten, waardoor de kans dat een bank bezet is, toeneemt. De maximale afstand die wenselijk is tussen zitgelegenheden is 100 meter. Deze afstand geldt ook in heuvelachtig terrein, bij trappen en bij hellingbanen. Op het toegankelijkheidsniveau 'basis' geldt dat een afstand van maximaal 200 meter tussen twee zitgelegenheden wenselijk is. Ook voor fietsroutes zijn rustmogelijkheden noodzakelijk, zodat senioren of mensen met een verlaagde conditie in totaal een langere afstand kunnen fietsen.

3.3.4.2 Richtlijnen rustmogelijkheden

Rustmogelijkheden, zoals banken, dienen toegankelijk en comfortabel te zijn. Voor de vormgeving van rustmogelijkheden gelden de volgende richtlijnen (CROW, 2023c):

- Afmetingen zitmogelijkheden:
 - de zithoogte bevindt zich tussen 0,45 en 0,50 meter;
 - de zitdiepte is minimaal 0,40 meter;
 - de zitbreedte is ten minste 0,60 meter per persoon (gemeten tussen armleggers);
 - zitelementen zijn uitgerust met een rugleuning en met armleggers om de armkracht bij het opstaan te kunnen benutten: 0,20 - 0,30 meter boven de zitting;
 - de werkbladhoogte van tafels is 0,80 meter;
 - de vrije ruimte onder tafels is ten minste 0,75 meter over een diepte van ten minste 0,60 meter.
- Uitrustplaatsen mogen de natuurlijke gidslijn niet verstoren.
- Voorzie uitrustplaatsen van een standplaats voor een rollator, rolstoel of kinderwagen.
- Plaats uitrustplaatsen met een rugleuning van de juiste hoogte zodat iemand echt kan uitrusten en met een armleuning zodat iemand goed kan opstaan.
- Beschut uitrustplaatsen tegen weersinvloeden, en plaats uitrustplaatsen zowel op plekken in de zon als in de schaduw.
- Plaats ook banken zonder armlegger in verband met beweegruimte voor gebarentaal.
- Tussenliggende objecten, zoals muurtjes, kunnen dienstdoen als zit- of leunplek en als 'aanvullende rustpunten'.

- Zorg ervoor dat rustmogelijkheden goed herkenbaar zijn. Qua kleur moeten ze contrasteren met de omgeving, zodat ze beter zichtbaar zijn en minder snel een obstakel vormen voor slechtzienden. Dit kan door banken of tafels in of direct langs de looproute aan de aanloopzijde te voorzien van een opstaande rand in een kleur die met de omgeving contrasteert.
- Creëer buffers om geluid te verminderen (HappyCities, 2025).
- Let op de toegankelijkheid, zeker bij bijzondere vormen of een combinatie met kunstobjecten. Mensen kunnen de objecten in figuur 3.5 als obstakel ervaren niet herkennen als rustmogelijkheid: dit is niet wenselijk.



Figuur 3.5 Domplein, Utrecht (Cyclomedia)

3.4 Samenvatting

Dit hoofdstuk focust op de eisen voor het creëren van een toegankelijke openbare ruimte. Het benadrukt dat alle woningen, openbare gebouwen en bestemmingen veilig bereikbaar moeten zijn, met aandacht voor voetgangers, fietsers, openbaar vervoer, en auto's.

Er zijn drie toegankelijkheidsniveaus: 'basis', 'extra', en 'groen'. Het niveau 'basis' richt zich op toegankelijkheid binnen woon- en werkomgevingen, 'extra' op locaties zoals zorginstellingen en drukke gebieden, en 'groen' op park- en groenvoorzieningen.

Er zijn vijf hoofdeisen aan een toegankelijke infrastructuur: bereikbaarheid, begaanbaarheid, begrijpelijkheid, betrouwbaarheid en veiligheid, en bruikbaarheid. Bereikbare routes moeten direct, kort, en zonder omwegen zijn. Begaanbaarheid betekent dat routes goed onderhouden zijn en vrij van obstakels. Begrijpelijkheid houdt in dat de omgeving duidelijk en eenvoudig te navigeren is. Betrouwbaarheid en veiligheid betekenen dat de ruimte sociaal veilig is en dat iedereen zich welkom voelt. Daarom is het ook van belang om tunnels en andere onderdoorgangen zorgvuldig te ontwerpen, zodat de sociale veiligheid gewaarborgd is (zie voorzieningsblad V30 en V31, Ontwerpwijzer voetganger).

Bruikbaarheid betekent dat de infrastructuur en straatmeubilair geschikt is voor de behorende activiteiten.

Richtlijnen gelden voor de gehele openbare ruimte, namelijk voor verlichting, contrast, straatmeubilair en rustmogelijkheden.

- Verlichting: zorg dat verlichting gelijkmatig is, geen verblinding veroorzaakt en pas één lichtkleur toe.
- Contrast bij rustvoorzieningen en straatmeubilair: voldoende contrast (minimaal 30%) is belangrijk voor de zichtbaarheid. Houd rekening met veranderingen in contrast door verschillende weersomstandigheden en vuil.
- Straatmeubilair: let altijd goed op de noodzaak en de toegevoegde waarde van een object en op de (slimme) plaatsing en vormgeving.
- Rustmogelijkheden: plaats voldoende rustmogelijkheden. Op het toegankelijkheidsniveau 'basis' geldt dat een afstand van maximaal 200 meter tussen twee zitgelegenheden wenselijk is en bij toegankelijkheidsniveau 'extra' en heuvelachtig terrein geldt een afstand van 100 meter. Let bij de vorm op de bruikbaarheid en herkenbaarheid van een rustmogelijkheid.

4 Voetganger (lopend en rollend)

4.1 Definitie

Een voetganger is iemand die te voet aan het verkeer deelneemt. Een voetganger is een weggebruiker, maar geen bestuurder. Iemand met een rollator, in een rolstoel, op skeelers, rolschaatsen, skateboard of met een ander hulpmiddel is ook een voetganger. De bestuurder van een scootmobiel of gehandicaptenuoertuig die zich op het trottoir of voetpad begeeft, of oversteeft van het ene naar het ander trottoir of voetpad, wordt gezien als voetganger (CROW, 2023c).

Iedereen is een voetganger

Bijna iedereen gebruikt vrijwel dagelijks een looproute: van herkomst naar bestemming, als onderdeel van een ketenverplaatsing (bijvoorbeeld naar de bushalte, naar de fietsenstalling of naar de auto), bij het maken van een ommetje of bij verblijf buiten. Een voetganger wordt vaak gezien als een weinig veeleisende weggebruiker: bij obstakels stapt hij erom- of eroverheen. Ontwerpers en wegbeheerders vinden lopen vaak zo vanzelfsprekend, dat zij bij de inrichting van de openbare ruimte onvoldoende rekening houden met voetgangers, en zeker niet met verkeersdeelnemers die het trottoir gebruiken en een toegankelijkheidsvraag hebben.

Een voorbeeld hiervan is dat de breedte van een trottoir vaak niet op basis van de behoefte van voetgangers is, maar op basis van de beschikbare 'restruimte'. Die ruimte is veelal ook in gebruik voor allerlei andere tijdelijke of permanente zaken: lichtmasten, verkeersborden, bomen, containers of bouwmaterialen (CROW, 2023c). Op het trottoir mogen (deel)fietsen en bromfietsen (conform artikel 27 RVV1990) en mindervalidevoertuigen parkeren. In de voetgangersruimte moeten voldoende rustplekken aanwezig zijn, die dus ook ruimte in beslag nemen. Enkele andere aandachtspunten bij voetgangers zijn:

- voetgangers kunnen struikelen of vallen door een slechte bestrating, kleine hoogteverschillen of lage obstakels;
- mensen in een rolstoel, met een rollator of een kinderwagen kunnen in problemen raken als de bestrating een te grote dwars- of langshelling heeft, waardoor ze ongewild van de route afwijken;
- mensen komen sneller in de problemen tijdens het oversteken als er sprake is van te grote hoogteverschillen (stoep/goot), de zichtbaarheid onvoldoende is, te kort tijd is om over te steken en/of er geen rateltikker aanwezig is.

Lopen en fietsen als vervoerswijze (actieve mobiliteit) hebben een positief effect op de gezondheid. Neem daarom maatregelen en initiatieven om die actieve mobiliteit te stimuleren. Denk aan de aanleg van voet- en fietspaden en scholieren onder begeleiding laten lopen en fietsen (RIVM, 2024). Deze paden moeten dan wel voor iedereen te gebruiken kunnen zijn.

4.2 Wet- en regelgeving

Er bestaat veel wet- en regelgeving die, al dan niet zijdelings, betrekking heeft op lopen, verblijven en voetgangers in de openbare ruimte.

De belangrijkste wetten staan hieronder op een rijtje.

De wegenverkeerswet, artikel 27

Een belangrijk aandachtspunt op het gebied van toegankelijkheid is dat fietsen en bromfietsen, conform artikel 27 van de Wegenverkeerswet, op het trottoir mogen worden geparkeerd:

"Fietsen en bromfietsen worden geplaatst op het trottoir, op het voetpad of in de berm dan wel op andere door het bevoegde gezag aangewezen plaatsen."

In de wetgeving is daarbij niks opgenomen over het vrijlaten van de doorgang voor voetgangers. In de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) kunnen hiervoor regels staan. Via de APV kunnen gemeenten verschillende zaken regelen om de voetgangersruimte te beschermen. Bijvoorbeeld door te verplichten voldoende vrije doorgang voor voetgangers te garanderen of om te verplichten sneeuw te ruimen op het voetpad voor de eigen woning of winkel.

Het reglement verkeersregels en verkeerstekens, artikel 4

Als er geen voetpad aanwezig is, mogen voetgangers ook van de rijbaan of fietspad gebruikmaken. In artikel 4 van het reglement verkeersregels en verkeerstekens (RVV) (Rijksoverheid, 1990) in lid 1 tot en met 4 worden de plekken waar voetgangers zich mogen bevinden benoemd:

- 1 Voetgangers gebruiken het voetpad of trottoir.
- 2 Zij gebruiken het fietspad of het fiets-/bromfietspad indien trottoir en voetpad ontbreken.
- 3 Zij gebruiken de berm of de uiterst zijde van de rijbaan, indien ook een fietspad of een fiets-/bromfietspad ontbreekt.
- 4 In afwijking van het eerste en het tweede lid gebruiken personen die zich verplaatsen met behulp van voorwerpen, niet zijnde voertuigen, het fietspad, het fiets-/bromfietspad, het trottoir of het voetpad. Zij gebruiken de rijbaan indien een fietspad, een fiets-/bromfietspad, een trottoir of een voetpad ontbreekt.

Het reglement verkeersregels en verkeerstekens, artikel 42

Als er geen voetpad of fietspad is, mag een voetganger op de rijbaan lopen, zelfs wanneer het een weg betreft met een maximum snelheid van 80 km/u. Dat mag in beide richtingen en aan beide zijden. Op autowegen en autosnelwegen zijn voetgangers niet toegelaten (artikel 42).

Zie voor informatie over wet- en regelgeving en voorbeelden van hoe een aantal gemeenten met de APV omgaan de Ontwerpwijzer voetgangers (CROW, 2023c).

4.3 Eisen aan het voetgangersnetwerk

Zoals in hoofdstuk 3 beschreven is, zijn er drie verschillende toegankelijkheidsniveaus namelijk 'basis', 'extra' en 'groen'. Deze zijn als volgt toe te passen op het voetgangersnetwerk:

■ Basisnetwerk

Dit geldt voor de ontsluiting van alle voordeuren binnen de bebouwde kom. De openbare ruimte is bruikbaar, bereikbaar en begrijpelijk voor iedereen.

■ Hoofdvoetgangersnetwerk

Dit geldt voor plekken, gebieden en routes waar extra aandacht nodig is voor toegankelijkheid.

■ Groen (ontspannen) netwerk

In elke woon- en werkomgeving zijn enkele park- en groengebieden waar minimaal één wandelroute aanwezig is die voldoet aan de toegankelijkheidskenmerken van niveau 'basis'.

Dit onderscheid helpt om stromen te kunnen bundelen en om investeringen efficiënt in te kunnen zetten. Het is bruikbaar om prioriteiten te kunnen stellen bij (investeringen in) aanleg, beheer en onderhoud. Ook helpt het om afwegingen te kunnen maken ten opzichte van andere ruimtevragers (zoals andere vervoerswijzen, maar ook bijvoorbeeld groen, uitstallingen en terrassen) bij de verdeling van ruimte en het geven van voorrang (CROW, 2023c).

Stel voetgangersnetwerken vast om de voetganger, net als andere modaliteiten, te verankeren in beleid. Op basis van een voetgangersnetwerk kunnen gemeenten zorgen voor een structurele verbetering van de kwaliteit van looproutes. Het gaat dan bijvoorbeeld om het realiseren van ontbrekende schakels en het oplossen van de belangrijkste knelpunten op het gebied van toegankelijkheid. Het vaststellen van voetgangersnetwerken kan verschillende doelen dienen:

- als leidraad in de ruimtelijke planning en stedelijk ontwerp;
- voor het analyseren van knelpunten in een bestaande situatie en het stellen van prioriteiten bij de aanpak hiervan;
- als hulpmiddel om de hiërarchie tussen modaliteiten te bepalen bij ruimteverdeling en voorrang bij kruisingen;
- voor het bepalen van aanleg- en beheerniveaus.

Zie voor informatie over voetgangersnetwerken de *Ontwerpwijzer voetgangers (CROW, 2023c)* en de *Handreiking voetgangersnetwerkkarten (CROW, 2024a)*.

In Harderwijk is op basis van de drie verschillende netwerken het 'Handboek toegankelijkheid openbare ruimte Harderwijk' samengesteld (Goudappel, 2022)

De eisen voor een toegankelijke openbare ruimte staan in hoofdstuk 3, in dit hoofdstuk worden de aanvullingen op de eisen voor voetgangers gegeven. In de *Ontwerpwijzer voetganger (CROW, 2023c)* staan de volgende hoofdeisen voor een voetgangersvriendelijke infrastructuur: directheid, begaanbaarheid, leesbaarheid, veiligheid en aantrekkelijkheid.

Deze eisen zijn hieronder kort toegelicht vanuit het oogpunt van toegankelijkheid, met de volgende aspecten: bereikbaar, begaanbaar, begrijpelijk, betrouwbaar en veilig, en bruikbaar.

Directheid

Een goed netwerk van directe routes legt de basis voor de uitvoerbaarheid van verplaatsingen en daarbij voor het bereiken van de bestemming. Bereikbaar gaat over de mogelijkheid om op de gewenste bestemming aan te kunnen komen, zowel in af te leggen afstand, als in de benodigde tijd. Omdat lopen niet zo snel gaat en relatief meer energie kost, zijn korte, directe routes belangrijk. Als iemand veel moeite moet doen om een bepaalde route te lopen, dan verkort dit de acceptabele geaccepteerde loopafstand of looptijd. Ontwerp dus routes die zo min mogelijk moeite kosten. Hoewel heuvelachtig terrein niet uitgevlakt kan worden, zijn er wellicht wel mogelijkheden voor alternatieve routes met minder stijgen en dalen.

Slingerende stratenpatronen en doodlopende straten zijn ongunstig voor voetgangers op het basis- en het hoofdnetwerk. Deze leiden tot omlopen. Doorsteekjes voor voetgangers kunnen dit verbeteren, maar zijn soms moeilijk te vinden of te herkennen of sociaal onveilig. Slingerende patronen kunnen ook leiden tot desoriëntatie.

In theorie is er natuurlijk altijd een route, maar als een voetganger hiervoor heel ver moet omlopen, is er feitelijk geen uitvoerbare route. Kijk hierbij naar de omloopfactor. Dat is de verhouding tussen de kortste afstand over de weg en de hemelsbrede afstand. De omloopfactor is altijd groter dan 1 en geeft de mate van directheid van een route aan. Voor voetgangers is hier (nog) geen richtlijn voor, maar het ligt voor de hand dat deze klein moet zijn, omdat lopen meer energie kost (CROW, 2023c). Een te grote omloopfactor kan ook leiden tot onveilige situaties (oversteken op gevaarlijke punten) of aanpassing van de openbare ruimte (olifantenpaadjes).

Ook de directheid in tijd is van belang. Voetgangers op routeniveau moeten zo veel mogelijk ongehinderd of met een minimale wachttijd door kunnen lopen. Dit betekent oversteeklocaties die in de looplijn liggen. Ook routes aan beide kanten van grotere wegen moeten in elkaars verlengde liggen.

Oorzaken van tijdverlies zijn:

- Noodgedwongen langzamer moeten lopen dan gewenst. Dit komt voor als:
 - routes niet breed genoeg zijn voor de voetgangersstroom;
 - snellere voetgangers achter langzamere moeten blijven lopen of elkaar slechts moeizaam kunnen inhalen.
- Wachten bij een oversteek. Dit komt vaak voor, zowel bij met verkeerslichten geregelde, als bij ongeregelde oversteekpunten. Oplossingen zijn:
 - het verminderen van het aantal (slecht afgestelde) verkeerslichten;

- het geven van vrije doorgang aan voetgangers (zebrapad of uitritconstructie);
- wachttijd beperken door de oversteeklengte te verkleinen, bijvoorbeeld met een middeneiland of een wegversmalling (CROW, 2023c).

Ook bij tijdelijke situaties zoals bij bouw- en wegwerkzaamheden is de directheid een aandachtspunt. Wegbeheerders horen ervoor te zorgen dat ook aan kwaliteitseisen wordt voldaan in tijdelijke situaties. Zie voor meer informatie paragraaf 9.4.

Beperken van energieverlies

Als iemand veel moeite moet doen voor een bepaalde route, dan verkort dit de acceptabele afstand. Wanneer een route meer moeite kost, is de kans groot dat de afstand niet meer acceptabel is en iemand de route vermijdt. Denk aan routes met veel reliëf of met veel windhinder. Ontwerp dus routes die zo min mogelijk moeite kosten. Hoewel heuvelachtig terrein niet even uitgevlakt kan worden, zijn er wellicht wel mogelijkheden voor alternatieve routes met minder stijgen en dalen.

Begaanbaarheid

Een goed voetgangersnetwerk is begaanbaar voor alle gebruikers. Vragen die een voetganger stelt over begaanbaarheid zijn: Is de looproute voor mij toegankelijk? Zijn er hindernissen en kan ik die overbruggen? Wanneer iemand een bepaald punt niet kan passeren, bijvoorbeeld omdat er onvoldoende ruimte is voor zijn rolstoel, of als een stoeprand of ander hoogteverschil niet te overbruggen is, dan is daarmee de hele route onmogelijk. Het gaat daarbij niet alleen om de feitelijke begaanbaarheid, maar ook om de beleefde begaanbaarheid; wellicht kan iemand met zijn rolstoel net wel de stoeprand afkomen, maar weerhoudt angst om te vallen hem ervan om dat ook te doen.

Vermijd oneffenheden: een gebruiker van een rollator, rolstoel of kinderwagen kan bij het oprijden van de rijbaan via een inrit, blijven haken in de goot van de rijbaan.

Het is in de praktijk lastig om op korte termijn alle looproutesegmenten aan alle toegankelijkheidseisen te laten voldoen. Er zijn daarom gemeenten die specifieke routes of gebieden hebben aangewezen waarop hogere toegankelijkheidseisen van toepassing zijn dan elders. Hoewel het prettig is als alle routes toegankelijk zijn voor iedereen, kunnen er ook uitzonderingen gemaakt worden. Dit geldt eigenlijk alleen voor routes op het groene, ontspannen netwerk. De charme van bepaalde segmenten van dat netwerk kan juist zijn dat het niet verhard is en misschien ook niet zo breed. Het is echter goed om in ieder geval een aantal van deze routes wel goed begaanbaar te maken. Ook mensen met een toegankelijkheidsvraag kunnen zo genieten van een wandeling (CROW, 2023c). Zie voor meer informatie hoofdstuk 3.

Begrijpelijk

Een goed voetgangersnetwerk is begrijpelijk voor alle gebruikers, indien iedereen het verloop van de route begrijpt en gemakkelijk de weg kan vinden. Daarvoor is de leesbaarheid van de route belangrijk. De leesbaarheid van een route wordt bepaald door een combinatie van ruimtelijke elementen, herkenbaarheid en continuïteit in vorm en uitvoering en bewegwijzering op netwerkniveau. Zie voor meer informatie hoofdstuk 3. Gebruik bij voetpaden dezelfde kleur tegels (geen patronen) over het gehele voetpad en ontwerp duidelijke en gemarkeerde oversteekplaatsen. Gebruik geen kleuren die niet herkend worden of verwarring veroorzaken bij oversteken (bijvoorbeeld regenboogzebrapad). Voor de visuele toegankelijkheid zijn daarnaast gids- en geleidelijnen van belang waar ook adequaat contrast aanwezig is om de leesbaarheid te vergroten.

Consequente en aaneengesloten gids- en geleidelijnen

Mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag maken, afhankelijk van verschillende omstandigheden, meer gebruik van tast, reuk en gehoor dan andere mensen. Behalve een taststok of herkenningsstok, hebben sommige mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag een geleidehond.

Inspiratievoorbeeld

Er zijn veel navigatieapps die helpen bij het vinden van de weg en zelfs specifieke apps waarop het dichtstbijzijnde openbare toilet te vinden is (de 'hoge-nood-app'). Hoewel deze zeker helpen, zijn ze geen vervanging voor een leesbare omgeving. Een leesbare, duidelijke en fysieke ruimte is een randvoorwaarde voor een toegankelijke openbare ruimte. Niet iedereen heeft een mobiele telefoon of is digitaal vaardig en niet alle oriëntatiezaken zijn in een app te vangen (CROW, 2023c).

Om zich op de tast en het eventuele restzicht te kunnen oriënteren, maken zij gebruik van gidslijnen en geleidelijnen (zie voor meer informatie paragraaf 4.5). Op netwerkniveau is het vooral van belang dat gids- en geleidelijnen op de juiste wijze en consequent worden toegepast en dat deze in verschillende gebieden netjes op elkaar aansluiten. Bij een ontbrekende aansluiting kunnen mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag de weg kwijtraken. Kijk dus altijd over projectgrenzen heen, ook als het naastgelegen gebied van een andere wegbeheerder is. Denk aan de aansluiting van openbaar gebied (gemeente) op een stationsgebied of een bushalte. Het komt nogal eens voor dat een halte voldoet aan alle eisen van toegankelijkheid, inclusief een geleidelijn, maar dat deze niet aansluit op de gids- en/of geleidelijnen van de toeleidende looproutes.

Veiligheid

Een voetganger moet zijn route veilig kunnen afleggen. Het gaat daarbij om valveiligheid, verkeersveiligheid en sociale veiligheid; zowel objectief als subjectief (CROW, 2023c).

Jaarlijks komen vele malen meer voetgangers op de spoedeisende hulp (SEH) terecht als gevolg van een val, dan als gevolg van een botsing. Bij ouderen en mensen met dementie is het aantal sterfgevallen door een accidentele val toegenomen (CBS, 2023). Aandacht voor valveiligheid is minstens zo belangrijk als aandacht voor verkeers- en sociale veiligheid.

Een aandachtspunt bij veiligheid is dat mensen onveilige plekken kunnen ontwijken, maar dat dit al snel leidt tot omlopen en bij te grote afstanden tot afzien van lopen. Plaats voor de veiligheid een middeneiland of middengeleider (verplicht bij oversteek van meer dan 7 meter). Dit geeft rust en overzicht, mensen hoeven maar op één rijbaan te letten. Dit is vooral van belang voor visuele en mentale toegankelijkheid.

Een ander aandachtspunt bij veiligheid voor voetgangers is dat als er geen voetpad is, voetgangers gebruikmaken van het fietspad of, als dat ook ontbreekt, van de rijbaan. Zeker als de snelheden hoger zijn dan 15 km/u of als de intensiteit van het gemotoriseerd verkeer of fietsverkeer te hoog is, zullen mensen hier minder graag lopen en zal het gevoel van veiligheid afnemen. Het gevolg kan zijn dat ouders hun (kleine) kinderen hier niet alleen laten lopen, dat sommigen ouderen of mindervaliden er niet durven te lopen en dat mensen vaker dan nodig de auto nemen of zelfs minder de deur uit gaan. Dit betekent dat dergelijke routes niet voldoen en dat de realisatie van trottoirs of vrij liggende voetpaden nodig is (CROW, 2023c). Zie hoofdstuk 3 voor algemene eisen van valveiligheid, sociale veiligheid en verkeersveiligheid.

Aantrekkelijk

Een aantrekkelijk voetgangersnetwerk nodigt uit om gebruikt te worden. Een route die niet aantrekkelijk is, wordt veel minder snel gebruikt dan een route die dat wel is. Er zijn verschillende manieren om routes aantrekkelijk te maken voor verschillende doelgroepen. Hoofdstuk 3 noemt hiervoor het voorkomen van hinder als lawaai, uitlaatgassen en hitte, minimale fysiologische belasting, de staat van beheer en onderhoud en aspecten als verlichting, rustmogelijkheden en straatmeubilair.

Inspiratievoorbeeld

Maak routes aantrekkelijk voor een bepaalde doelgroep. Leg een dementievriendelijke route aan zodat mensen met dementie blijven lopen (bijvoorbeeld vergeet-me-niet-routes). Deze route verbindt de plekken die veel gebruikt worden door ouderen of mensen met dementie. Bijvoorbeeld rondom winkelgebieden waar zij boodschappen doen of bij de route van het zorgcentrum naar het park. Een ander voorbeeld is een kindvriendelijke route. Dit is een verkeersveilige, autovrije route voor langzaam verkeer, die belangrijke bestemmingen voor kinderen met elkaar verbindt (Kenniscentrum Sport & Bewegen en SWECO, 2024).

4.4 Richtlijnen

4.4.1 Ruimte voor lopen en verblijven

Een van de aspecten waarin voetgangers verschillen van andere verkeersdeelnemers, is dat verplaatsen bij hen naadloos overgaat in verblijven. Denk aan een voetganger die door een winkelstraat loopt (verplaatsen) en stil blijft staan om in een etalage te kijken (verblijven), waardoor er ruimte moet zijn voor mensen die hen willen passeren, of aan mensen die stilstaan om een praatje te maken, of aan spelende kinderen. Ze hebben zich allemaal verplaatst om zonder iets te hoeven parkeren, over te gaan naar verblijven. Daardoor is er ruimte nodig om langs de verblijvende voetganger te kunnen. Het kan hierbij gaan om winkelstraten, maar ook om woonstraten met extra ruimte om sociaal leven mogelijk te maken. Ook bij bushaltes is vaak meer ruimte nodig, omdat mensen staan te wachten op de bus en anderen moeten kunnen passeren.

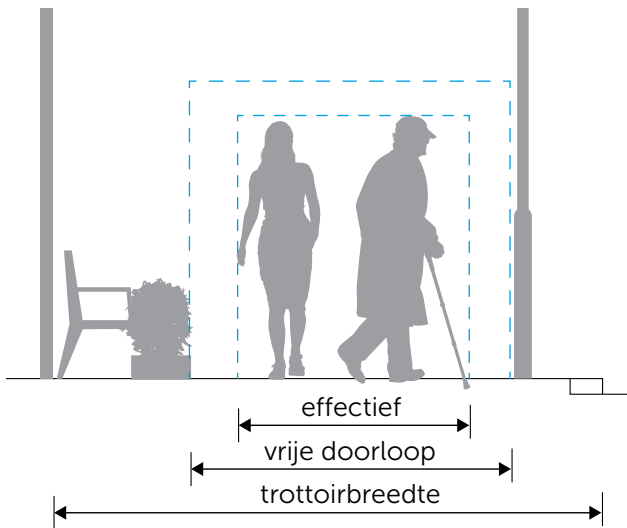
Er is voor voetgangers daarom voldoende ruimte nodig om zich prettig te kunnen verplaatsen, om te passeren, om te manoeuvreren en om tijdelijk te verblijven. Hoeveel ruimte nodig is voor verplaatsen, is afhankelijk van de kenmerken van personen (lichaamsbouw, benodigde hulpmiddelen, spullen die mensen bij zich hebben) en het aantal andere mensen dat gebruikmaakt van de ruimte. Hoeveel ruimte nodig is voor verblijven, is afhankelijk van de gewenste vorm van het verblijf (even uitrusten, wachten, rondkijken, een praatje maken, spelen) en het aantal mensen dat tegelijk moet kunnen verblijven (CROW, 2023c).

4.4.2 Minimale vrije doorloopruimte

De breedte van het voetpad komt in de praktijk meestal niet overeen met de ruimte die daadwerkelijk beschikbaar is om te lopen. Regelmatig staan er objecten op het voetpad die de loopruimte verkleinen. Deze staan meestal in een zone langs de gevel en/of in een zone langs het fietspad, de parkeerstrook of de rijbaan, maar soms ook midden op het voetpad. Hierdoor kan het voor iemand in een rolstoel of met een kinderwagen niet mogelijk zijn om via het voetpad naar de plaats van bestemming te komen. Om de obstakels te vermijden, moet hij uitwijken naar de rijbaan of het fietspad, wat kan leiden tot onveilig verkeerssituaties (CROW, 2023c).

Voor de normering van de maatvoering zijn van belang (zie figuur 4.1):

- **De trottoirbreedte**
Dit is de volledige breedte vanaf de gevel (of de erfgrans) tot en met de trottoirband.
- **De vrije doorloopruimte (vrije breedte)**
Dit is de totale voetpadbreedte minus de ruimte die aanwezige objecten innemen. Deze ruimte is 'vrij', maar kan in de praktijk niet volledig benut worden om te lopen omdat er sprake is van 'schrikafstanden' tot muren en objecten (overhangend groen) en 'armslag'.
- **De effectieve loopruimte**
Dit is het deel van de vrije doorloopruimte dat effectief gebruikt kan worden om te lopen (CROW, 2023c).



Figuur 4.1 Schematische weergave van de verdeling van de vrije en effectieve doorloopruimte (CROW, 2023c)

Voetgangers moeten elkaar in principe in beide richtingen veilig en comfortabel kunnen passeren, zonder dat iemand moet uitwijken naar de berm, het fietspad of de rijbaan. De maat voor het bepalen van de vrije doorloopruimte voor een voetganger zonder hulpmiddel is 0,70 meter breed. Om elkaar te kunnen passeren is minimaal 1,40 meter vrije doorloopruimte nodig plus tussenruimtes. Voetgangers lopen immers niet direct langs gevels, langs de straat of langs obstakels. Bovendien is er ook tussenruimte nodig als twee voetgangers naast elkaar lopen of als vreemden elkaar passeren. Er moet rekening worden gehouden met lichaamsbeweging bij het lopen, met het feit dat veel mensen iets bij zich dragen en met de natuurlijke voorkeur van mensen om direct lichaamscontact met anderen te vermijden. Daarom wordt uitgegaan van tussenruimtes van minimaal 0,20 meter aan weerszijden van elke voetganger. Dit leidt tot een vrije doorloopruimte van $(1,40 \text{ meter} + 3 \times 0,20 \text{ meter} =) 2,00 \text{ meter}$ (Voorzieningenblad V1) (CROW, 2023c en CROW, 2026).

Extra breedte voor mensen met hulpmiddelen

De breedte van 0,70 meter is niet representatief voor een voetganger met hulpmiddel zoals een rollator, rolstoel of stokken. Dan geldt 0,90 meter als minimale breedte waar rekening mee moet worden gehouden (CROW, 2023c en CROW, 2026). Bij een vrije doorloopruimte van 2,00 meter kunnen een voetganger zonder hulpmiddel en een voetganger met hulpmiddel elkaar net passeren, de tussenruimtes zijn dan tijdelijk wat smaller. Er is ook net voldoende ruimte voor twee mensen met hulpmiddel om elkaar te passeren. Op looproutes van het basisnetwerk voor voetgangers (toegankelijkheidsniveau 'basis') is dit acceptabel omdat deze situatie niet vaak voorkomt.

In situaties waar vaak mensen met een hulpmiddel lopen (toegankelijkheidsniveau 'extra') is dit echter ongewenst. Hier moet het uitgangspunt zijn dat twee voetgangers met hulpmiddel elkaar veilig en comfortabel kunnen passeren.

Uitgaande van een breedte van een rolstoel- of stokgebruiker van 0,90 meter en tussenruimtes van 0,20 meter vergt dit in totaal 2,40 meter. Voor het hoofdnetwerk voetgangers wordt een vrije doorloopruimte van minimaal 2,90 meter aanbevolen zodat twee mensen altijd naast elkaar kunnen lopen, ook als er iemand tegemoet komt en moet passeren (CROW, 2023c). Deze 2,90 meter biedt dus meer dan voldoende ruimte voor twee mensen met een hulpmiddel om elkaar comfortabel te kunnen passeren.

Extra breedte op basis van voetgangersintensiteit of gewenste kwaliteit

Om te bepalen hoe groot de vrije doorloopruimte moet zijn, spelen ook de voetgangersintensiteit (het aantal voetgangers dat per minuut passeert) en het gewenste kwaliteit-sniveau een rol. Uitgangspunt moet zijn dat voetgangers elkaar tijdens het lopen niet hinderen. Let hierbij op dat er voetgangers zijn die meer ruimte nodig hebben door bijvoorbeeld een rollator, rolstoel, loopstokken, taststok of kinderwagen en dat mensen drukke plekken vermijden. In uitzonderingsgevallen zijn situaties waarin voetgangers elkaar licht hinderen acceptabel. De aanbevelingen voor extra breedte voor voetpaden (exclusief obstakels) staan in CROW, 2026).

4.4.3 (Punt)vernauwingen/locatie van straatmeubilair

Kritische situaties ontstaan als de route van een voetganger afwijkt van het verwachte verloop en dit niet visueel en/of tactiel wordt ondersteund (Agentschap Wegen en Verkeer, 2024). Belangrijk aandachtspunt is de omgang met (punt)vernauwingen. Een vernauwing is een plek waar het voetpad plaatselijk versmalt, tot een maximale lengte van 10 meter. Er is sprake van een puntvernauwing bij een vernauwing over een lengte van maximaal 0,50 meter. Denk aan lichtmasten, laadpalen, parkeerautomaten en prullenbakken. Langere vernauwingen kunnen ontstaan door bijvoorbeeld geparkeerde auto's of fietsen, bankjes, een uitbouw van een gebouw of trap treden voor een voordeur. Deze vernauwingen zijn lastig of vormen zelfs een blokkade voor voetgangers, in het bijzonder voor voetgangers die niet gemakkelijk hun route of breedte aan kunnen passen.

Uitgangspunt voor (punt)vernauwingen in het basisnetwerk voor voetgangers (toegankelijkheidsniveau 'basis') is een minimale doorloopruimte van 1,20 meter (CROW, 2026). Deze is gebaseerd op de breedte van een voetganger met hulpmiddel van 0,90 meter plus aan weerszijden 0,15 meter tussenruimte. Bij puntvernauwingen over een lengte van maximaal 0,50 meter (zoals een lichtmast of een paaltje) kan in incidentele gevallen een minimale vrije doorloop van 0,90 meter worden gehanteerd. Maar dit is eigenlijk ongewenst omdat een breedte van 0,90 meter voor een rolstoelgebruiker maar net voldoende is om de vernauwing te kunnen passeren zonder vlak langs de trottoirrand te moeten gaan rijden of de in aanraking te komen met een gevel of object.

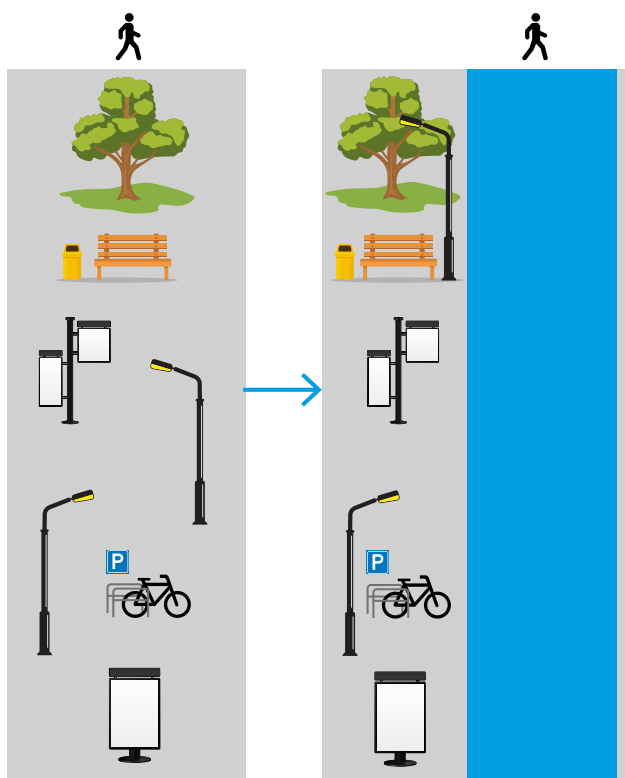
Voor het hoofdnetwerk (toegankelijkheidsniveau 'extra') wordt aanbevolen om minimaal een vrije doorloopruimte van 2,20 meter aan te houden. Bij deze ruimte kunnen een voetganger zonder hulpmiddel en iemand met een rolstoel elkaar nog comfortabel passeren (CROW, 2026).

Een incidentele puntvernaauwing is niet direct maatgevend voor de kwaliteit van de gehele lengte van het trottoir, een terugkerende puntvernaauwing kan dat wel zijn. Als de vernauwing langer is dan 1 meter, smaller is dan 0,90 meter of vaker dan één keer per 50 meter voorkomt, is deze maatgevend voor het hele trottoir, wat betekent dat het trottoir voor veel voetgangers niet bruikbaar is (CROW, 2023c).

Objectenstrook

In de praktijk slijbt de vrije doorloopruimte regelmatig dicht door objecten zoals straatmeubilair en overhangend groen of bomen (zie figuur 4.2 links). Door bij het ontwerp al rekening te houden met de benodigde ruimte voor objecten en hiervoor duidelijke zones aan te wijzen, en erop te controleren dat er alleen objecten in die ruimte staan, blijft de vrije doorloopruimte ook daadwerkelijk vrij. De vrije doorloopruimte moet duidelijk herkenbaar zijn in de bestrating (visuele en mentale toegankelijkheid) en geen bochten bevatten die problemen opleveren voor mensen (fysieke toegankelijkheid). De kunst is om dit zo te doen dat de aanblik toch esthetisch is vanuit stedenbouwkundig oogpunt.

Een objectenstrook zoals in figuur 4.2 rechts is weergegeven, zorgt voor een obstakelvrije doorloopruimte.



Figuur 4.2 Duidelijke obstakelvrije doorloopruimte creëren (CROW, 2023c)

Voorbeelden van tijdelijke vernauwingen met uitwerking hoe rekening kan worden gehouden met de vrije doorloopruimte zijn:

■ Terrassen en uitstallingen

Om voldoende vrije doorloopruimte te garanderen, kunnen gemeenten voor terrassen en uitstallingen regels vastleggen in de APV. In het centrum zijn zones voor uitstallingen en terrassen veelal gemarkeerd met bijvoorbeeld zogenaamde punaises in de verharding, met een ander bestratingsmateriaal of een ander legverband. Dat geeft de grens aan tot waar de ondernemer zijn terras of andere zaken mag uitstellen. Dit maakt het helder voor de ondernemer en voor handhavers. Het is voor de visuele toegankelijkheid van belang dat deze zones duidelijk zijn door een voelbaar reliëf en zichtbaar contrast.

■ Huisvuilcontainers

Als huisvuilcontainers op het trottoir staan om geleegd te worden (of als ze net geleegd zijn), is een looproute op die momenten onbegaanbaar voor voetgangers. Door het aanwijzen van een speciale opstelplaats voor huisvuilcontainers naast de vrije doorloopruimte, bijvoorbeeld op een parkeerplaats, of een speciaal daarvoor aangelegde ruimte, kan de looproute vrij blijven van huisvuilcontainers.

■ Geparkeerde fietsen

Zorg voor voldoende fietsparkeervoorzieningen buiten de vrije doorloopruimte om te voorkomen dat geparkeerde fietsen de doorgang voor voetgangers belemmeren. Let hier bijvoorbeeld op bij winkelgebieden waar fietsers veelal direct voor een etalage/winkel hun fiets parkeren (zie voorzieningenblad V38).

■ Geparkeerde auto's

Haaks geparkeerde auto's in vakken die aan het trottoir grenzen, zorgen voor een vermindering van de vrije doorloopruimte als de voor- of achterkant van de auto over het trottoir uitsteekt. Plaats betonnen stootelementen (biggenruggen) in de parkeerhaven om dit te voorkomen (zie voorzieningenblad V25).

Zie voor meer informatie de volgende voorzieningenbladen uit Ontwerpwijzer voetgangers (CROW, 2023c):

- V1 Voetpad, vrije doorloopruimte op looproutes
- V17 Plaats van straatmeubilair en obstakels
- V25 Stootrand in parkeerhaven voor haaks parkeren
- V37 Aanbiedplaats huisvuilcontainers buiten looproute
- V38 Fietsenstallingsplaats buiten looproute

4.4.4 Medegebruik voetgangersruimte

Er bestaan situaties dat de voetganger de ruimte moet delen met (brom)fietsverkeer en/of autoverkeer. Denk hierbij aan een erf, park, fietspad of winkelgebied. Shared Space is een concept voor de inrichting en het gebruik van de openbare ruimte waarbij verkeersborden en wegmarkeringen ontbreken die aangeven wie voorrang heeft of welke richting men op moet. In een Shared Space moeten mensen zelf goed

opletten en verantwoordelijkheid nemen. Dit maakt de toegankelijkheid moeilijker, omdat er minder duidelijke regels en structuren zijn.

Een groot bezwaar tegen Shared Spaces is dat de kwetsbaarheid van specifieke gebruikersgroepen vaak niet voldoende wordt meegenomen. Mensen kunnen bijvoorbeeld problemen ondervinden wanneer het erg druk is, zoals door veel fietsers die oversteken. Hierdoor kunnen zij hun weg moeilijk vinden en worden Shared Spaces vermeden.

Een Shared Space is zeker niet geschikt op de volgende locaties:

- 1 op doorgaande routes; ze zijn bedoeld voor bestemmings- of verblijfsdoeleinden;
- 2 een gebied met een hoge auto-intensiteit of een gebied waar auto's dominant zijn;
- 3 waar hoge snelheden gelden; geschikte snelheidslimieten liggen rond 30 km/u met een voorkeur voor lagere snelheden, zoals 15 km/u (CROW, 2023c).

Let bij een Shared Space goed op de toegankelijkheid, de uitgangspunten voor de inrichting op straat en op het projectproces uit de CROW-publicatie 'Toegankelijkheid in Shared Space'. Enkele uitgangspunten hieruit om in ieder geval rekening mee te houden:

- **Overzicht en herkenbaarheid**
Denk aan ondergrond, herkenningspunten en verlichting.
- **Safe spaces**
Belangrijk voor mensen met visuele en mentale beperkingen. Dit zijn zones waar voetgangers zich vrij kunnen bewegen en ook de tijd hebben om een situatie langer waar te nemen.

- **Goede zichtlijnen**
Essentieel voor mensen met auditieve beperkingen en kinderen.
- **Korte oversteeklengtes**
Vooraf van belang voor mensen met motorische beperkingen en kinderen.

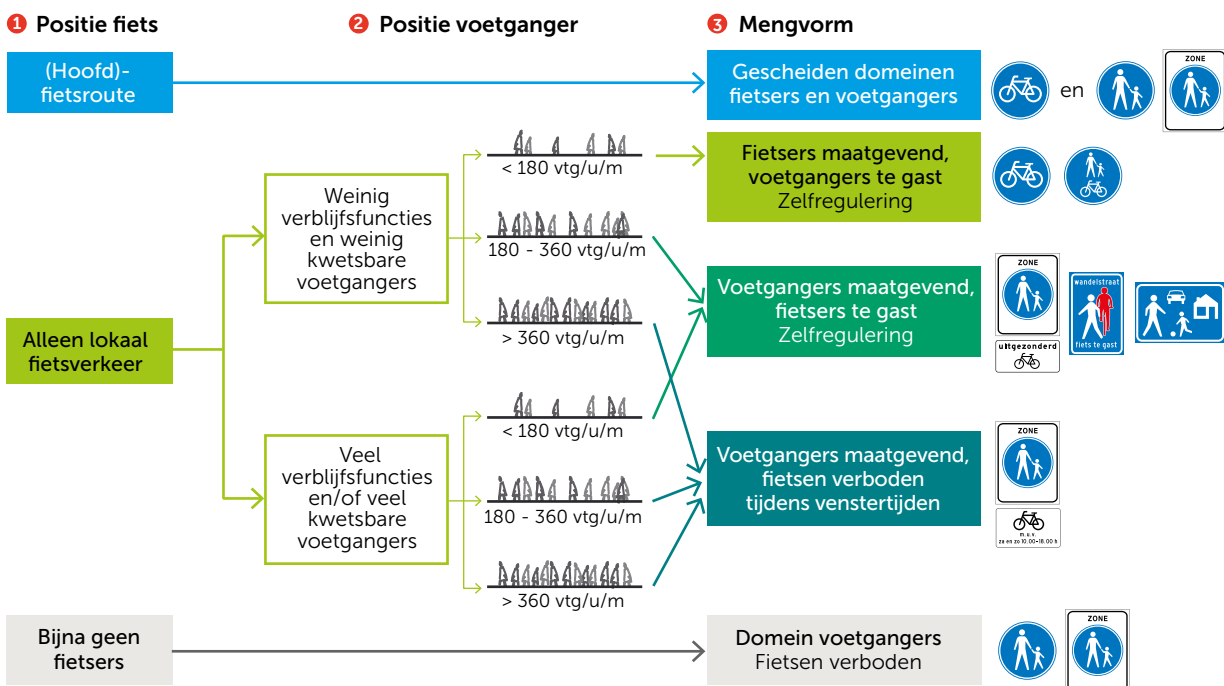
Zie voor meer informatie de publicatie 'Toegankelijkheid in Shared Space' (CROW 2023a).

Er zijn ook situaties waarin voetgangers alleen met fietsers mengen. Door de toename van het fietsverkeer, de steeds hogere snelheden door elektrische fietsen en de toename van het aantal brede (bak- en bezorg)fietsen, wordt het medegebruik door voetgangers van fietspaden steeds lastiger. In de publicatie *Mengen fietsers en voetgangers?* (CROW, 2022b) staan voorlopige aanbevelingen voor het maken van de keuze of mengen van fietsers en voetgangers in een situatie wel of niet een optie is. In de publicatie staat het 'Stappenplan mengen fietsers en voetgangers' (zie figuur 4.3). Het stappenplan kijkt naar het doel van het fietspad en de verwachte hoeveelheid fietsers en naar de kenmerken en het aantal verwachte voetgangers. Daaruit volgt een aanbevolen mengvorm.

Het mengen van voetgangers met andere weggebruikers is nadelig voor de toegankelijkheid. Vrijliggende voetpaden en voetgangerszones hebben dan ook de voorkeur.

4.4.5 Vrije hoogte

Een looproute heeft een zodanige vrije hoogte (vrije doorgangshoogte), dat niemand zijn hoofd kan stoten, hoeft te bukken of de neiging heeft om te bukken. Ook mensen met paraplu's, een kind op de schouders en lange mensen moeten zich goed kunnen voortbewegen. Breng objecten



Figuur 4.3 Stappenplan mengen fietsers en voetgangers (CROW, 2022b)

die zich (gedeeltelijk) binnen de vrije hoogte bevinden, daarom buiten de looproute.

Dit betekent dat de vrije hoogte op looproutes ten minste 2,30 meter moet zijn. Er zijn twee uitzonderingen. Onder balken is een vrije hoogte van ten minste 2,20 meter vereist. Een hoogte van 2,10 meter is in voetgangerszones van parkeergarages incidenteel geoorloofd ter plaatse van leidingen en andere voorwerpen die onder de constructie zijn aangebracht (bijvoorbeeld wegwijzers, verkeersborden, verlichtingsarmaturen of ventilatoren). Voor verkeersborden geldt conform de Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens (Rijksoverheid, 2017) dat de onderkant van het bord op minimaal 2,20 meter hoogte moet hangen. Veel hoger is niet wenselijk, want als borden te hoog hangen, neemt de waarneembaarheid af (CROW, 2023c).

Zie voor meer informatie de volgende voorzietingenbladen uit Ontwerpwijzer voetgangers (CROW, 2023c):
V1 Voetpad, vrije doorloopruimte op looproutes
V18 Plaats van straatmeubilair en obstakels (verticaal)

4.4.6 Vrije draai- en manoeuvreerruimte

Kinderwagens, rollators en rolstoelen hebben ruimte nodig om te keren en te manoeuvreren. Elektrische rolstoelen en scootmobielen die buiten worden gebruikt, zijn doorgaans groter dan die voor binnen. Daarom vormen zij het uitgangspunt voor de minimaal benodigde manoeuvreerruimte in de buitenruimte. De vereiste ruimte hangt samen met het type rolstoel of scootmobiel en met de mogelijkheden van de

gebruiker. Voor een rolstoel is een manoeuvreerruimte van minimaal 1,50 bij 1,50 meter nodig. Voor een scootmobiel is een manoeuvreerruimte nodig van 2,10 bij 2,10 meter om manoeuvres in één keer uit te kunnen voeren. Hanteer daarom deze laatste maat als minimale maat voor de vrije manoeuvreerruimte. Op keuzepunten, (doodlopende) eindpunten en om de 50 meter op looproutes is een draai-/manoeuvreerruimte van ten minste 2,10 bij 2,10 meter nodig (CROW, 2023c).

Zie voor meer informatie de volgende voorzietingenbladen uit Ontwerpwijzer voetgangers (CROW, 2023c):

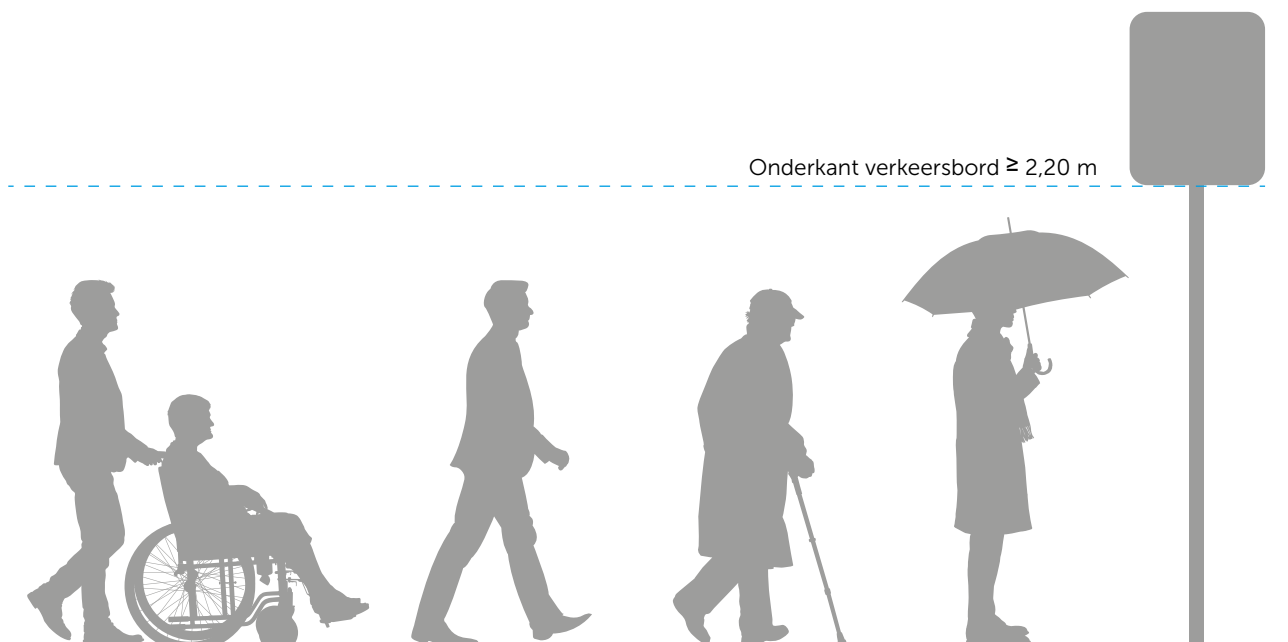
V19 Gedeeltelijke afsluiting van voetpaden
V20 Voetgangerssluis

4.4.7 Loopoppervlak

Vlakheid en stroefheid

Een voldoende vlak en stroef loopoppervlak is medebepalend voor de begaanbaarheid van looproutes. Een vlakke en stroeve bestrating van een looproute is belangrijk voor alle gebruikers. Mensen met een beperkt uithoudingsvermogen of beperkte kracht, rolstoelgebruikers en mensen die een rollator of stok gebruiken, verplaatsen zich moeilijk op een zachte en/of losse ondergrond.

De vlakheid van het loopoppervlak wordt bepaald door de combinatie van het toegepaste materiaal en de voegen (indien aanwezig). Het loopoppervlak is blijvend vlak en aaneengesloten. Het gebruikte materiaal is altijd stroef, ook bij bijvoorbeeld regen en vorst (stroefheidswaarde ten minste 65).



Figuur 4.4 Minimale vrije hoogte in de openbare ruimte

Gleuven en mazen

Openingen (spleten, gaten, mazen in een rooster) in het oppervlak van een looproute mogen niet groter zijn dan 5 millimeter. Met name voor mensen met krukken of een taststok en voor hulphonden kunnen te grote spleten hinderlijk zijn. Ook wielen van een rolstoel kunnen klem komen te zitten als openingen te groot zijn. Een goot is bij een op-/afrit daarom niet dieper dan 10 millimeter en oneffenheden zijn maximaal 5 millimeter hoog of diep (CROW, 2023c).

Afwatering/dwarshelling

Ook de afwatering moet goed zijn, zodat geen plasvorming optreedt. Als gidslijn wordt regelmatig de waterafvoergootjes gebruikt. Door deze toepassing is het extra belangrijk dat de afvoer goed is, zodat er geen plassen blijven staan.

Bij afwatering mag de dwarshelling niet te hoog zijn. Zo worden mensen die evenwichtsproblemen hebben of zich moeilijk voortbewegen zo min mogelijk belast. Wanneer de helling in de dwarsrichting te groot is, hebben rolstoelen, rollators, taststokgebruikers, kindervagens en dergelijke sterk de neiging om af te wijken naar beneden. Dat kan voor de gebruiker erg vermoeiend of zelfs onhaalbaar zijn (CROW, 2023c).

Contrast



Omheining



Herkenbaarheid

Een loopoppervlakte moet herkenbaar zijn. Herkenbaarheid kan op diverse manieren worden gerealiseerd. Door materiaal, kleurgebruik of een ontwerp (8 Overijsselse gemeenten, 2019). Zorg voor een duidelijk onderscheid van stoep en weg. Daarvoor zijn verschillende manieren, zie figuur 4.5.

Een andere structuur, een verhoging of omheining kan als gidslijn functioneren voor mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag. Een omheining kan alleen als gidslijn functioneren als de onderkant gesloten is. Daarnaast zijn gidslijnen alleen bruikbaar als ze ononderbroken zijn en er niet allerlei obstakels of uitstulpingen aan zitten. Een bouwhek dat tot op de grond dicht is, is een goede gidslijn, maar als de betonvoet uitsteekt, is het vanwege struikelgevaar juist geen goede gidslijn.

Kleuren en patronen

Het goed gebruik van kleuren en patronen is vooral van belang voor de visuele en mentale toegankelijkheid. Gebruik een eenduidige kleur tegels voor de stoep en verschillende kleur(tonen) voor stoep en straat. Gebruik geen zwarte tegels, iemand kan zwart ervaren als een gat. Een putdeksel kan worden gezien als een obstakel (8 Overijsselse gemeenten, 2019). Zorg voor duidelijke, gemarkeerde oversteekplaatsen. Gebruik hierbij geen kleuren die niet herkend worden of verwarring veroorzaken bij oversteken, zoals een regenboogzebrapad (zie figuur 4.6) (8 Overijsselse gemeenten, 2019).

Structuur



Verhoogde stoep



Figuur 4.5 Duidelijk onderscheid van stoep en weg (Alzheimer Nederland, 2024)



Figuur 4.6 Regenboogzebrapad (Cyclomedia, 2022)

Gebruik geen patroon op tegels, dit ziet er snel uit als oud en losliggend waardoor bijvoorbeeld mensen hier niet overheen durven te lopen. Ook kunnen veel verschillende typen stoeptegels op de grond voor onrust zorgen.

Ontwerp

Zorg voor een herkenbaar verloop van een wandelpad of stoep. Groenafscheiding zorgt voor herkenning van een stoep. Denk ook aan routes op parkeerplaatsen. Het helpt als oversteekpunten duidelijk en intuïtief zijn (Alzheimer Nederland, 2024). In figuur 4.7 staan voorbeelden van duidelijke en onduidelijke oversteekpunten. Bij de niet duidelijke afbeelding zijn de looproutes op het plein niet intuïtief.

4.4.8 Hoogteverschillen

Trottoirverlaging

Verlaag het trottoir zodat mensen met een rolstoel, rollator, kinderwagen en dergelijke daar makkelijk van het trottoir af

kunnen om over te steken. En daar ook makkelijk het trottoir op kunnen om na de oversteek hun weg te vervolgen. Situeer de oversteekplaats zo dat de oversteeklengte zo klein mogelijk is.



Figuur 4.8 Trottoirverlaging

Duidelijk



Duidelijk



Niet duidelijk



Figuur 4.7 Duidelijke en niet duidelijke looproutes (Alzheimer Nederland, 2024)

Korte trappen en op- en afstapjes

Kleine hoogteverschillen komen veel voor. Een afstapje van 5 centimeter kan al een enorme val veroorzaken en over een opstapje van 2 centimeter kan iemand heel makkelijk struikelen. Voorkom dus afstapjes en maak een helling bij kleine hoogteverschillen.

Trappen van enkele treden komen veel voor. Breng helderheidscontrast (60% - NEN9120) aan op de traprede om te voorkomen dat mensen korte trappen over het hoofd zien. Als de trap geen contrast heeft met de omliggende bestrating, plaats dan een contrastmarkering over de volle breedte van de trap.

Trappen

Gebruik een trap bij hoogteverschillen groter dan 0,15 meter. Aangezien een trap voor een toenemend aantal mensen niet toegankelijk is, is op looproutes als alternatief een hellingbaan aanwezig. Deze moet logisch en herkenbaar in de looproute gesitueerd zijn, zodat omlopen niet nodig is. Voor de visuele toegankelijkheid is bij grotere hoogteverschillen een waarschuwingmarkering en een goede aansluiting van een gidslijn belangrijk.

Maatvoering

De maatvoering van een trap is belangrijk voor de bruikbaarheid (zie voorzieningenblad V9). Het gemak waarmee iemand een trap kan gebruiken, hangt samen met de verhouding tussen de hoogte (optrede) en diepte (aantrede) van de treden. Voor een trap die prettig in het gebruik is, gelden de volgende maten:

- optrede: tussen de 0,15 en 0,18 meter;
- aantrede: $\geq 0,30$ meter.

In principe geldt hierbij de vuistregel dat de som van de aantrede, plus twee keer de optrede, 0,60-0,66 meter moet zijn. Dit zorgt voor een prettig en veilig loopritme. Afwijken van de verhoudingen, zoals extra grote aantreden of wisselende op- en aantreden, kunnen leiden tot een onprettige loop of zelfs tot struikelgevaar. Verder dient een trap voldoende ruimte te bieden om elkaar te kunnen passeren (CROW, 2023c). Gebruik bij voorkeur maten die anticiperen op de groei van het aantal voetgangers. Door het gebruik van de minimummaten is het risico op ongevallen en gevaarlijke situaties groter.

Gebruiksgemak

Met steun en begeleiding van een leuning is een trap voor veel mensen begaanbaarder, veiliger en prettiger. De leuning geeft letterlijk houvast en kondigt het begin en eind van de trap aan. Bij het begin en einde van trappen en op bordessen moet de leuning horizontaal doorlopen voorbij de eerste en laatste optrede over de lengte van de aantrede (zie voorzieningenblad V9).

Het materiaal van de trap moet voldoende stroef zijn, zodat mensen niet uitglijden. Breng bij gladde materialen een antislipstrook aan; deze kan het beste worden gecombineerd met de markering van de treden. De markering op



Figuur 4.9 Trapmarkering met leuning (TG-lining)

de trap treden is contrasterend waardoor een betere diepte-inschatting mogelijk is (CROW, 2023c).

Hellingen

Overbrug kleine hoogteverschillen met een helling. Integreer grotere hoogteverschillen in het ontwerp van de buitenruimte. In alle gevallen is het van belang dat de helling niet te steil is.

Hellende bestrating

Hellingen die niet steiler zijn dan 1 : 25 worden gezien als 'natuurlijk verloop' (ook wel vals plat genoemd) en zijn zonder speciale voorzieningen in het trottoir op te nemen door de bestrating licht hellend uit te voeren.

Bij een helling steiler is dan 1 : 25, moet aan het begin en eind van de helling voor voetgangers met wielen (gebruikers van een rolstoel, scootmobiel, rollator of kinderwagen) voldoende horizontale ruimte beschikbaar zijn om te draaien (vrije manoeuvreerruimte van 2,10 x 2,10 meter), dit zijn rustplateaus. In hellingen moeten een leuning en rustmogelijkheden in de vorm van een bordes aanwezig te zijn. Deze bordessen hoeven in principe niet gebruikt te kunnen worden om te draaien (tenzij de helling een hoek maakt).

De inspanning die nodig is om een helling op te gaan, hangt af van de steilheid van de helling in relatie tot de lengte. Om deze inspanning beperkt te houden, geldt dat naarmate het hoogteverschil groter is, de helling langer en minder steil moet zijn. Houd in het stedenbouwkundig ontwerp 'automatisch' rekening met toegankelijkheidseisen voor mensen met een handicap, zodanig dat de steilte 'flauw' is en rollatorgebruikers of rolstoelers tussentijds de rollator of rolstoel op de rem kunnen zetten om uit te rusten. Rustpunten op lange hellingen vergroten de bruikbaarheid ervan (CROW, 2023c).

Zie voor meer informatie de volgende voorzieningenbladen uit Ontwerpwijzer Voetgangers (CROW, 2023c):

- V2 Trottoir op-/afrit
- V3 Trottoirafrit met waarschuwingmarkering, met en zonder geleidelijn
- V4 Plaatselijke trottoirverlaging
- V5 Plaatselijke trottoirverlaging met waarschuwingmarkering en geleidelijn
- V6 Voetgangersbruggen
- V7 Hellingbaan (al of niet geschakeld)
- V9 Trap
- V10 Leuning – detail

Valbeveiliging

Bij hoogteverschillen zijn veiligheidsmaatregelen nodig om te voorkomen dat mensen vallen. Voor een helling $\geq 1 : 25$ en een hoogteverschil $\leq 0,25$ meter is het niet nodig om valbeveiliging toe te passen. Voor hellingen $\geq 1 : 25$ met een hoogteverschil van 0,25 - 1,0 meter is een valbeveiliging noodzakelijk. Er zijn twee typen van valbeveiliging: afrijbeveiliging en borstwering. Onder valbeveiliging valt afrijbeveiliging en fysieke afscheiding. (CROW, 2021b)

Kleine hoogteverschillen (stoeprand, enkele traptreden) hoeven niet met fysieke afscherming te worden beveiligd. Wel moeten zij duidelijk herkenbaar zijn door voldoende helderheidscontrast. De richtlijnen voor valbeveiliging bij hoogteverschillen zijn als volgt:

- bij hoogteverschil langs looproute ≤ 25 centimeter is de hoogte van de valbeveiliging ≥ 5 centimeter;
- bij hoogteverschil langs looproute > 25 centimeter is valbeveiliging van 1 meter hoog noodzakelijk;
- openingen in afschermingen zijn maximaal 10 centimeter en de onderste 5 centimeter zijn dicht om te voorkomen dat met de taststok onder de valbeveiliging doorgaat.

Bij voetpaden die langs het water lopen, is in specifieke gevallen het aanbrengen van een valbeveiliging noodzakelijk. Vooral wanneer het voetpad loodrecht op het water staat, zoals bij T-splitsingen. Een opstaande rand is vereist, maar om ongelukken te voorkomen dient er bij voorkeur een reling met contrasterende kleuren te zijn (CROW, 2023c).

Zie voor meer informatie het volgende voorzieningenblad uit Ontwerpwijzer Voetgangers (CROW, 2023c):

- V8 Valbeveiliging – langs helling

Liften

Waar een trap of een roltrap is, moet altijd een alternatief aanwezig zijn zoals een hellingbaan of een lift. Vanaf een hoogteverschil van meer dan 2 meter gaat de voorkeur uit

naar een lift boven een hellingbaan. Een lift is bruikbaar voor mensen met een toegankelijkheidsvraag die niet zelfstandig het hoogteverschil kunnen overbruggen door gebruik te maken van de trap. Ook hulpdiensten met een brancard moeten gebruik kunnen maken van een lift.

Liften moeten goed beheerd en onderhouden worden.

Een lift met een vrije doorgangsbreedte van ten minste 1,1 meter biedt plaats aan de meeste typen mobiliteits-hulpmiddelen op wielen en de gebruikers ervan. Zie voor meer informatie over normen voor de maatvoering [NEN9120 Toegankelijkheid van gebouwen \(2025\)](#).

4.5 Routegeleiding

Mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag maken meestal gebruik van hun overige zintuigen, zoals reuk, tast en geluid om zich te oriënteren op de omgeving. Om zich op de tast en het eventuele restzicht te kunnen oriënteren, maken zij gebruik van natuurlijke gidslijnen en geleidelijnen. In paragraaf 3.2.3 kwam dit aspect al aan de orde. Een taststok of geleidehond zijn hulpmiddelen. Personen die een geleidehond hebben voor hun oriëntatie en mobiliteit, moeten zelf de routes goed kennen en goed georiënteerd zijn. Een geleidehond is in feite een 'obstakeldetector'. De mens moet zelf goed weten waar hij zich bevindt en de geleidehond commando's geven om zich te verplaatsen.

Streef naar een zodanige inrichting van de buitenruimte dat iedereen zonder speciale voorzieningen zijn weg kan vinden. Voorzie in het ontwerp zo veel mogelijk in 'natuurlijke' gidslijnen en het vrijhouden van de looproutes. Pas voorzieningen als geleidelijnen en specifieke markeringen alleen toe bij openbaar vervoer en van openbaar vervoer naar publieke voorzieningen. Daarnaast mogen geleideroutes alleen op voetgangersveilige locaties (ook geen periodiek autoverkeer door markten, kermissen, bevoorrading) aangelegd worden.



Figuur 4.10 Geleideroute en waarschuwingmarkering naar entree openbaar vervoer (TG-Lining)



Figuur 4.11 Geleideroute naar winkelcentrum en ov-punten (TG-lining)



Figuur 4.12 Geleideroute naast evenementenplein (TG-lining)



Figuur 4.13 Overgang geleidelijn in natuurlijke gidslijn (TG-lining)

Als er bruikbare en adequate gidslijnen zijn, is de omgeving 'goed leesbaar' en zijn geleidelijnen niet nodig. Een geleideroute bestaat uit:

■ **Natuurlijke gidslijnen**

Zichtbare (voldoende contrast) en voelbare lijnen die de reiziger veilig kan volgen zonder obstakels tegen te komen. Gidslijnen zijn herkenbaar door contrast of door een verschil in hoogte. Voorbeelden van gidslijnen zijn een muur, een groenstrook en in sommige gevallen ook een lijnafwatering. Vaak gaat een natuurlijke gidslijn over in een geleidelijn.

■ **Geleidelijnen**

Zichtbare (voldoende contrast) en voelbare lijnen op de grond die een gebruiker kan volgen met een taststok. Hoewel deze voorzieningen primair voor mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag zijn, profiteren ook andere voetgangers (bewust of onbewust) van de structuren en aanduidingen, bijvoorbeeld bij een overstek.

Geleidelijnen moeten vrij zijn. Mensen die slechtziend of blind zijn, hebben deze geribbelde lijnen nodig om veilig hun weg in de openbare ruimte te volgen. Staan er fietsen, reclameborden of andere obstakels op, dan levert dit voor hen gevaarlijke situaties op. De 'Houd de lijn vrij!'-stoeptegel attendeert weggebruikers op het vrijhouden van geleidelijnen (Houd de lijn vrij, z.j.). Ook bij tijdelijke situaties zoals werkzaamheden moet de route worden omgeleid (zie voor meer informatie paragraaf 9.4).

Figuur 4.15 geeft de afmetingen voor geleidelijnen weer, waarbij:

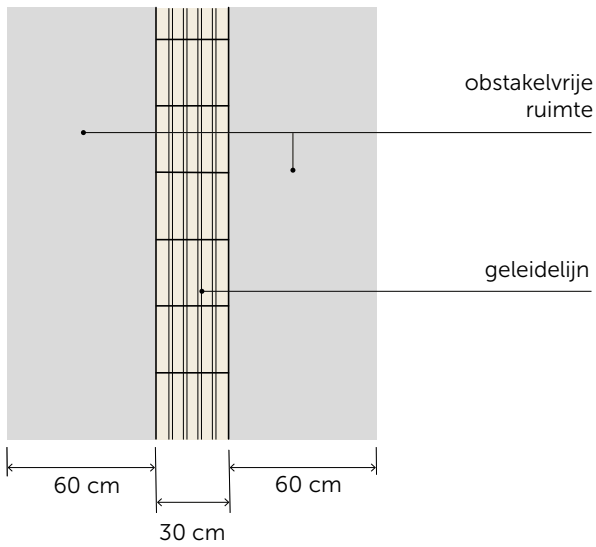
a1 (breedte obstakelvrije ruimte) = 60 cm

a2 (breedte geleidelijn) = 30 cm

Geleidelijnen hebben een breedte van 60 cm als de geleidelijn haaks op de gidslijn gepositioneerd is, bijvoorbeeld overdwars op het trottoir richting de oversteekplaats.

De obstakelvrije ruimte aan weerszijden van de geleidelijn zorgt ervoor dat reizigers met een visuele toegankelijkheidsvraag genoeg ruimte hebben om veilig van de geleidelijn

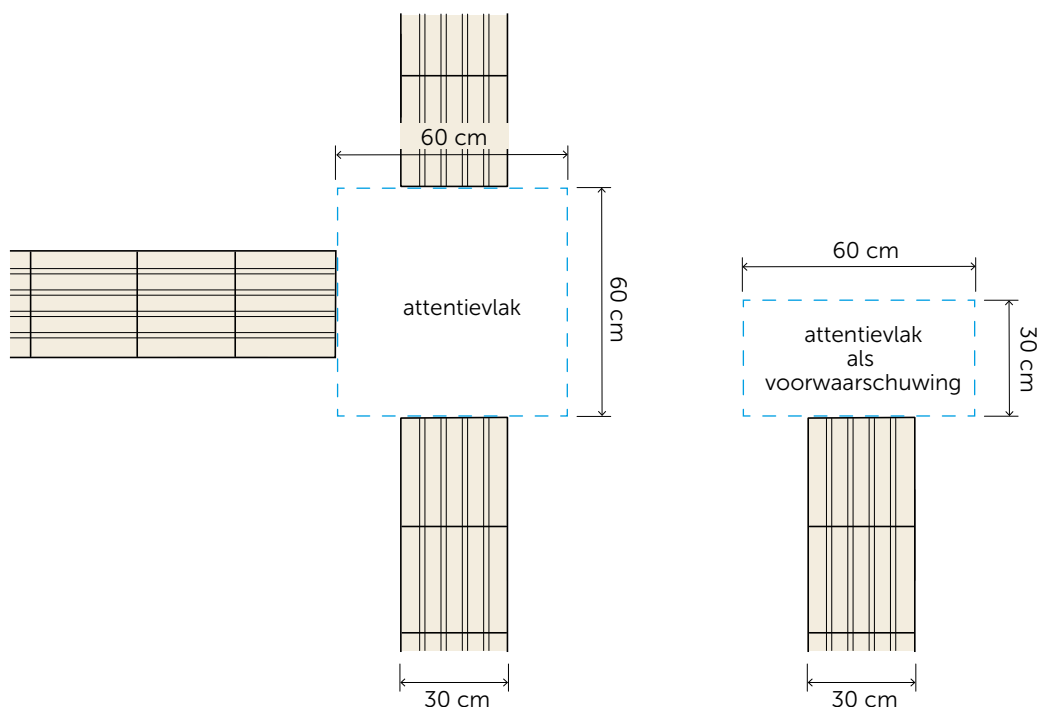
gebruik te kunnen maken. zij lopen met een taststok en eventueel een geleidehond en hebben daardoor iets meer ruimte (breedte) nodig.



Figuur 4.14 Visualisatie van de afmeting en plaatsing van geleidelijnen (CROW, 2025a)

■ **Attentievlakken**

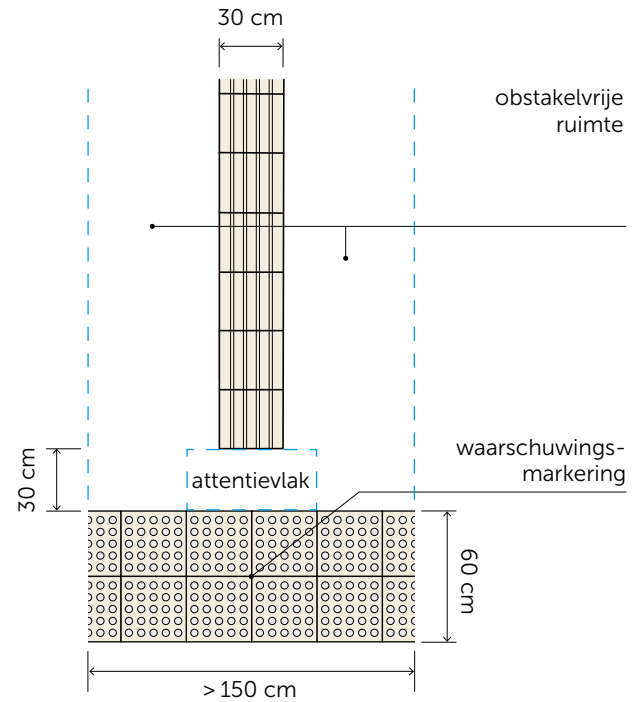
Attentievlakken attenderen de gebruiker op afbuiging van de richting (T-splitsing of kruispunt), een objectmarkering, de nabijheid van een hellingbaan, of de komst van een waarschuwingsmarkering. De markering ziet eruit als een leeg vlak van 60 x 60 cm. Tussen een objectmarkering of waarschuwingsmarkering en een geleidelijn wordt een attentievlak opengehouden van 60 x 30 cm.



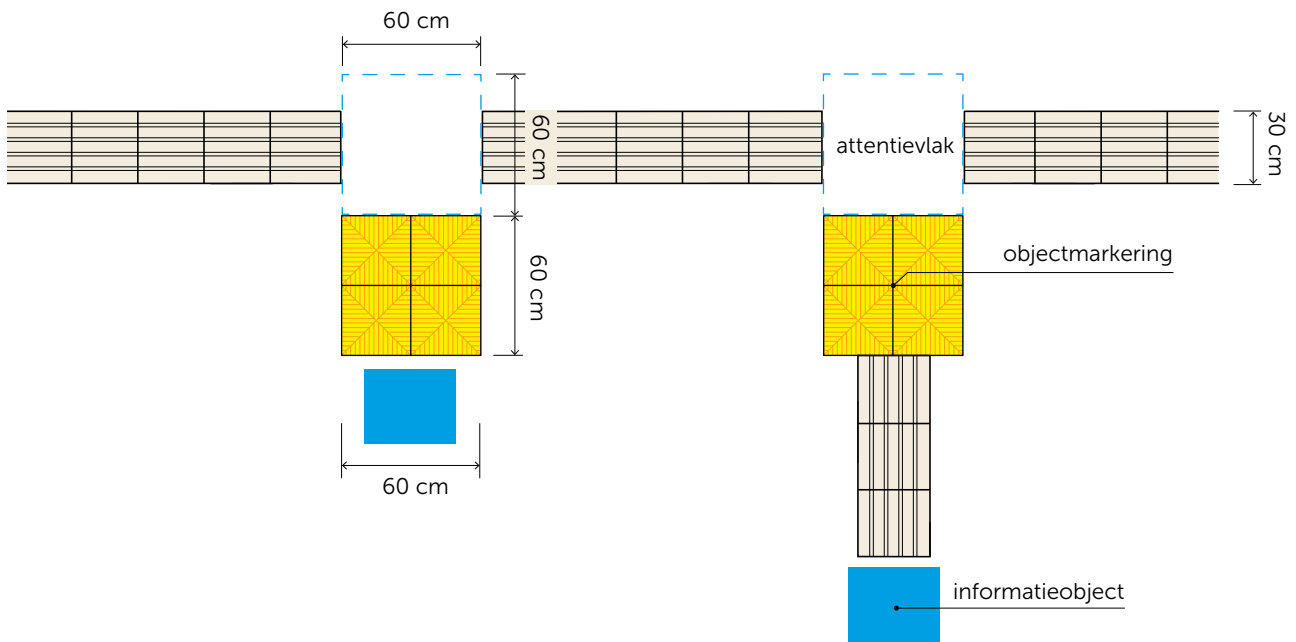
Figuur 4.15 Visualisatie van de afmeting van attentievlak (CROW, 2025a)

■ **Waarschuwingsmarkering**

Waarschuwen doe je met noppen – ‘noppen is stoppen’. De markering waarschuwt de voetganger bij het naderen van een gevaarlijke situatie zoals bovenaan trappen, bij oversteekplaatsen en bij beëindiging van een geleidelijn. Zodat aansluitend op de geleidelijn een gidslijn gevolgd kan worden (PBT consultant, 2021).



Figuur 4.16 Visualisatie van de afmetingen en plaatsing van een waarschuwingsmarkering (CROW, 2025a)



Figuur 4.17 Visualisatie van de afmetingen voor objectmarkering (CROW, 2025a)

■ **Objectmarkering**

Markeer informatiepunten in de route met objectmarkering. Dit kan bijvoorbeeld een incheckzuil zijn in een ov-terminal, een instapplaats op een bushalte (instapmarkering), een ophaalpunt in een ziekenhuis, of een object in een museum (TGlining). Objectmarkering onderscheidt zich tactiel, visueel en akoestisch van het omgevingsmateriaal.

■ **Instapmarkering**

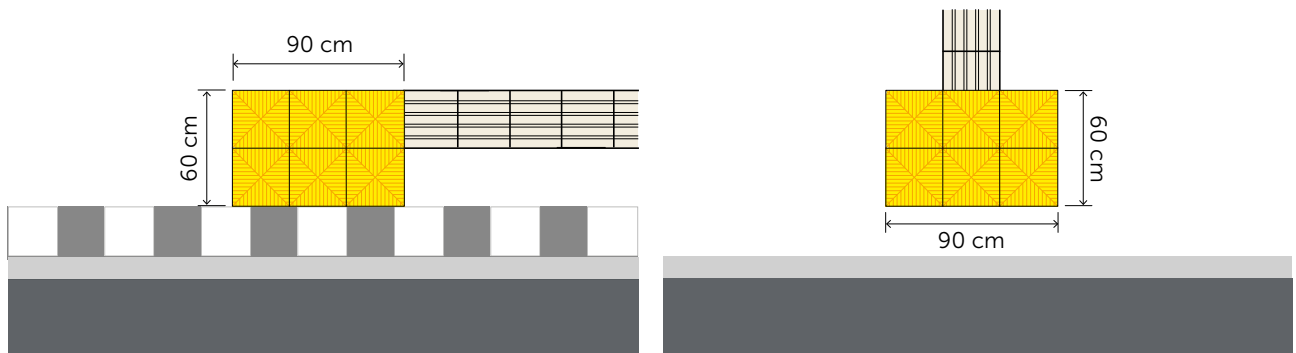
Breng instapmarkering aan in situaties waarbij er sprake is van een gefixeerde opstapplaats, bijvoorbeeld op bushaltes, taxistandplaatsen, 'kiss and ride'-plaatsen (PBTconsultant, 2021). Een instapmarkering onderscheidt zich tactiel, visueel en akoestisch van het omgevingsmateriaal. Op metrostations is het toepassen van een instapmarkering in bepaalde situaties (nog) niet mogelijk door verschillen in treinlengte, stoppositie, en deurpositie. Hierdoor is het markeren van één vaste opstapplaats niet goed mogelijk. Het plaatsen van instapmarkering is wel een nadrukkelijke wens (CROW, 2025a).

komt vaak niet overeen met de instapplaats voor reizigers met een hulpmiddel (zoals een rolstoel). Hoewel de instapplaats voor reizigers met een hulpmiddel niet onderdeel is van de fysieke routegeleiding, kan een opstelplaats op de halte voor deze reizigers wel bijdragen aan de toegankelijkheid van een halte. Het helpt hen namelijk om zich op een perron te positioneren voor een toegankelijke entree tot het voertuig (CROW, 2025a).

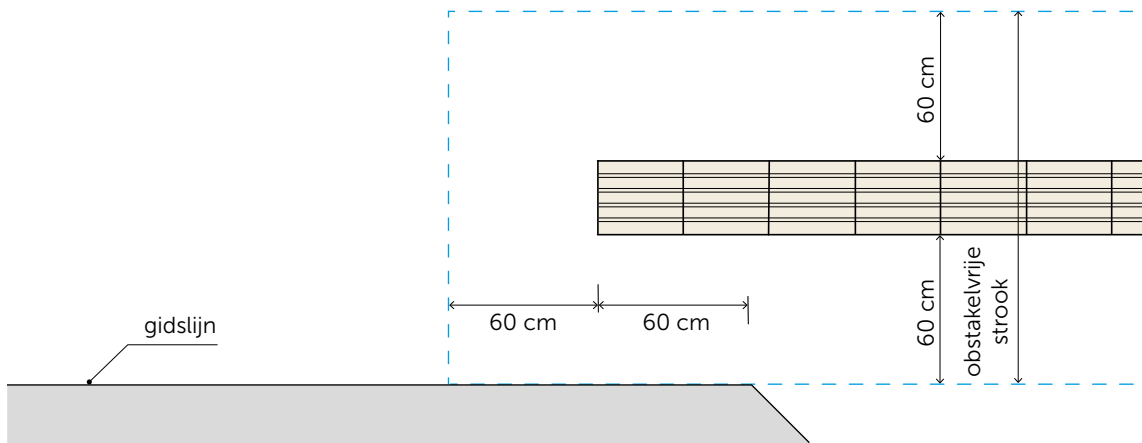


Figuur 4.19 Voorbeeld bushalte met geleidelijn en instapmarkering (TG-lining)

Instapmarkeringen zijn onderdeel van de fysieke routegeleiding en helpen een reiziger met een visuele toegankelijkheidsvraag om de plek van de ingang van het halterende voertuig te vinden (de opstapplaats). Deze opstapplaats



Figuur 4.18 Visualisatie van de afmetingen voor een instapmarkering (CROW, 2025a)



Figuur 4.20 Visualisatie van overgang geleidelijn naar een gidslijn (PBTconsultant, 2021)

Voor gids- en geleidelijnen zijn de volgende aspecten van belang:

- geleidelijnen bevinden zich alleen binnen veilige, voor voetgangers bestemde gebieden;
- geleidelijnen zijn altijd in twee richtingen te gebruiken;
- geleidelijnen hebben een minimale baanbreedte van 30 cm;
- vanwege de vindbaarheid en gidsfunctie, zijn geleidelijnen contrasterend van kleur en textuur ten opzichte van de omliggende bestrating;
- geleidelijnen bevatten zo min mogelijk hoeken, knoop- en beslispunten (CROW, 2023c);
- een geleidelijn kan op twee manieren worden beëindigd:
 - met een waarschuwingsmarkering (deze geeft aan dat de lijn stopt en dat er, indien men verder loopt, een gevaarlijke situatie ontstaat);
 - de geleidelijn gaat over op een gidslijn (en omgekeerd) (PBTconsultant, 2023);
- voor de overgang van een geleidelijn naar een gidslijn geldt dat deze een overlapping van minimaal 0,60 cm moeten hebben. Voorkeur is 1,20 cm (zie figuur 4.21);
- de geleidelijn op de halte loopt parallel aan de perronband.

Zie voor meer informatie de volgende voorzieningenbladen uit Ontwerpwijzer voetgangers (CROW, 2023c):

- V3 Trottoirafrit met waarschuwingsmarkering, met en zonder geleidelijn
- V5 Plaatselijke trottoirverlaging met waarschuwingsmarkering en geleidelijn
- V13 Waarschuwingsmarkering
- V14 Attentievlak

Pas op netwerkniveau gids- en geleidelijnen op de juiste wijze en consequent toe en sluit deze in verschillende gebieden netjes op elkaar aan. Bij een ontbrekende aansluiting kunnen gebruikers de weg kwijtraken. Gids- en geleidelijnen mogen daarom niet onderbroken worden door bijvoorbeeld geparkeerde- of rijdende voertuigen of andere objecten. Kijk altijd verder dan de projectgrenzen, ook als het naastgelegen gebied van een andere wegbeheerder is. Denk aan de aansluiting van openbaar gebied (gemeente)

op een stationsgebied of een bushalte. Het komt vaak voor dat een halte voldoet aan alle eisen van toegankelijkheid, inclusief een nette geleidelijn, maar dat deze niet goed aansluit op de gids- en/of geleidelijnen van de toeleidende looproutes. Op deze manier ontstaat een toegankelijk 'eiland' dat niet vindbaar is en daarom niet toegankelijk.

Zichtbaarheid routegeleiding

Zorg dat de aangewezen route ook in het nachtsbeeld intuïtief een logische route is. Het verloop van de route moet ook zichtbaar zijn als de route wordt onderbroken bijvoorbeeld door terrassen, kunst, andere straten of pleinen. Met name in een drukke stedelijke omgeving kan dat lastig zijn. Verticale accenten helpen om de route te accentueren en, hoewel lichtvervuiling en lichthinder moet worden vermeden, kan wat strooilight/diffuus licht op gevels in een stedelijke omgeving helpen bij de oriëntatie en het verloop van de route (CROW, 2022a en Openbare Verlichting Nederland, 2024). Accentueer gevaarlijke punten op de route, zoals abrupte hoogteverschillen of obstakels. Ook moet de gebruiker in verband met sociale veiligheid voldoende informatie krijgen over de ruimte naast de route (CROW, 2023c).

Let bij de materiaalkeuze op de reinigbaarheid en de slijtvastheid.

Zie voor meer informatie de volgende voorzieningenbladen uit Ontwerpwijzer voetgangers (CROW, 2023c):

- V3 Trottoirafrit met waarschuwingsmarkering, met en zonder geleidelijn
- V5 Plaatselijke trottoirverlaging met waarschuwingsmarkering en geleid
- V11 Natuurlijk gidslijn – voor mensen met een visuele beperking
- V12 Geleidelijn – algemeen
- V13 Waarschuwingsmarkering
- V14 Attentievlak
- V15 Geleidelijn – bij oversteekplaats
- V16 Oversteekplaats met middeneiland en geleidelijn

4.5.1 Oversteekvoorzieningen

Oversteken is een 'gevaarlijke' handeling, want de voetganger gaat zich op onveilig gebied begeven, namelijk daar waar snel/gemotoriseerd verkeer zich begeeft. Voorkom dergelijke situaties daarom zo veel mogelijk. Mensen met een toegankelijkheidsvraag spelen daar vaak zelf al op in door vooral op bekend terrein te blijven en te kiezen voor eenvoudige routes met zo min mogelijk onverwachte situaties. Hieruit is bijvoorbeeld de voorkeur te verklaren voor traditionele kruispunten met een verkeersregelinstallatie (VRI) in plaats van rotondes (CROW, 2021b). De inrichting van een oversteekvoorziening kan bijdragen aan de voorspelbaarheid en bruikbaarheid.

De digitale Oversteekwijzer helpt bij het maken van een keuze voor het beste type oversteekvoorziening voor voetgangers in een bepaalde situatie (CROW).

Oversteekvoorzieningen moeten overzichtelijk zijn. Voor de zichtbaarheid is het creëren van vrije zichtlijnen en kijkhoeken van belang. Denk aan vrij zicht op ooghoogte, ook voor mensen in een rolstoel en kinderen (8 Overijsselse gemeenten, 2019). Een oversteekplaats heeft een verlaagde trottoirrand of een verhoogd wegdek, zodat er geen hoogteverschillen ontstaan. Hierbij gaat de voorkeur naar een verhoogd wegdek omdat een afrit/verlaagde trottoirband minder begaanbaar is voor rolstoelgebruikers. Voor blinden- en slechtzienden is er bij oversteekplaatsen een waarschuwingsmarkering. De geleidelijn is de richtbepaler en is zodanig gepositioneerd dat iemand vanaf de waarschuwingsmarkering loodrecht kan oversteken naar de waarschuwingsmarkering aan de overkant (zie V3, V5, V30 en V31 uit Ontwerpwijzer voetgangers).

Voor de toegankelijkheid kan het oversteken in etappes plaatsvinden via een middeneiland of middengeleider. Dan wordt er een minder groot beroep gedaan op snelle, gelijktijdige verwerking van informatie over verschillende verkeersstromen (rijrichtingen). Een middeneiland of middengeleider biedt tevens een rustpunt. Hierna worden verschillende oversteekvoorzieningen behandeld.

Ongelijkvloerse oversteekvoorziening

Vanuit toegankelijkheid wordt aangeraden om hoogteverschillen te vermijden, soms is het echter noodzakelijk om ongelijkvloerse oversteekvoorzieningen op te nemen in de openbare ruimte.

Met ongelijkvloerse oversteekvoorzieningen zoals bruggen, viaducten en tunnels, komen voetgangers niet in conflict met gemotoriseerd verkeer. Dit is vanwege de verkeersveiligheid voor voetgangers de beste oplossing. Er zijn verschillende mogelijkheden om een ongelijkvloerse oversteekvoorziening vorm te geven:

- De te kruisen verkeersstroom gaat plaatselijk omlaag of omhoog en de voetgangers kunnen op gelijke maaiveldhoogte blijven. Voetgangers hoeven dan geen hoogteverschillen te overbruggen. Dit is de meest voetgangersvriendelijke optie.

- De voetgangers overbruggen het hoogteverschil bij een ongelijkvloerse oversteek, bijvoorbeeld via een voetgangerstunnel of brug.

De tweede optie vinden voetgangers doorgaans minder prettig. Een tunnel kan als sociaal onveilig worden ervaren. Ook kost het meer energie om via een trap of hellingbaan de overkant te bereiken. Voor een deel van de voetgangers kan dit een onneembare hindernis vormen.

Met liften kan dit gecompenseerd worden. Echter functioneren liften in de praktijk niet altijd, zijn ze slecht onderhouden of worden het als sociaal onveilig ervaren. Bovendien is het een dure voorziening (in aanleg en in onderhoud). Voor de toegankelijkheid van bruggen, viaducten en tunnels is een lift dus van meerwaarde, maar is beheer en onderhoud cruciaal. Met een goede inrichting kan dit echter voor een flink deel worden voorkomen.

Een nadeel van een ongelijkvloerse oversteekvoorziening is dat het een dure oplossing is, die daarom alleen bij grotere voetgangers- en verkeersstromen wordt toegepast. Denk aan drukke oversteekplaatsen op looproutes naar attractiepunten (stadscentrum, station, winkelcentrum, recreatieve voorzieningen) (CROW, 2023c).

Zie voor meer informatie de volgende voorzieningenbladen uit Ontwerpwijzer voetgangers (CROW, 2023c):

V30 Half-verdiepte voetgangers- en fietsonderdoorgang

V31 Verdiepte voetgangers- en fietsonderdoorgang

Met verkeerslichten geregelde oversteekplaats

Een geregelde voetgangersoversteekplaats (GOP) is een oversteekplaats waarin de doorgang is geregeld met verkeerslichten. De keuze voor een met verkeerslichten geregelde kruispunt is vaak niet ingegeven vanuit de oversteekbaarheid of de veiligheid voor voetgangers, maar omdat het gemotoriseerd verkeer veilig en efficiënt moet worden afgewikkeld. Voor de voetgangers betekent dit meestal extra oponthoud en soms ook omlopen.

Maar als de over te steken verkeersstromen groot zijn en een ongelijkvloerse oversteekvoorziening niet haalbaar is, kan het ook vanuit de positie van de voetganger een optie zijn om te kiezen voor een met verkeerslichten geregelde oversteekvoorziening. Dit kan aan de orde zijn op zowel kruispunten als op wegvakken. Een voordeel van verkeerslichten voor voetgangers is dat zij in principe veilig over kunnen steken. Voorwaarde is wel dat de groentijd lang genoeg is, ook voor langzamere voetgangers, en dat er bij een lange oversteek van meer dan 7 meter een middeneiland of middengeleider aanwezig is zodat voetgangers in delen (etappes) over kunnen steken. Helemaal veilig is het in de praktijk helaas niet, omdat het regelmatig voorkomt dat rijdend verkeer (in het bijzonder fietsers) het rode licht

negeert (de voetgangers overigens ook) met alle risico's van dien. Ook hebben sommige geregelde kruispunten deelconflicten tussen overstekende voetgangers en rechts afslaand of links afslaand verkeer. Deze deelconflicten zijn ongewenst voor de toegankelijkheid van een oversteekplaats.

Een negatief aspect voor voetgangers is dat ze moeten wachten bij rood licht. Houd daarom de wachttijd zo kort mogelijk, ook omdat er een grens zit aan wat voetgangers nog als acceptabele wachttijd ervaren en te lange wachttijden in de praktijk leiden tot meer roodlichtnegatie. Er zijn tal van mogelijkheden om de wachttijden voor voetgangers te beperken en om voetgangers extra comfort te bieden bij verkeerslichten. In de publicatie 'Slim afwikkelen fietsers en voetgangers op geregelde kruispunten' (CROW, 2021c) is een lijst van maatregelen opgenomen in de categorieën afwikkelen, detecteren, informeren en opstellen om voetgangers (en fietsers) extra service en minder ongemak te bieden bij verkeerslichten (CROW, 2023c).

Sommige geregelde voetgangersoversteekplaatsen zijn niet voor iedereen bruikbaar. Voeg daarom geleidelijnen en akoestische signalering toe en gebruik een eenduidige uitvoering van verkeerslichten. De richting van de geleidelijn voor de waarschuwingsmarkering geeft de oversteekrichting aan. Complexe voetgangersoversteekplaatsen zijn alleen toegestaan als de oversteekrichting wordt ondersteund door akoestische signalering, zoals een rateltikker. Rateltickers kunnen voor verwarring zorgen als ze niet altijd op dezelfde manier worden toegepast. Raadpleeg de Richtlijn Akoestische Signalering (RAS) voor de richtlijnen voor rateltickers. Zie ook de publicatie 'Akoestische signalering bij verkeerslichten voor mensen met visuele beperking' (CROW, 2023i) voor meer informatie over akoestische signalering bij verkeerslichten. Bij een oversteek in twee etappes (middengeleider), moet de rateltikker een signaal afgeven zolang een voetganger de gehele oversteek nog veilig en zonder haast in één keer kan maken. Voor de visuele toegankelijkheid moeten verkeerslichten eenduidig zijn uitgevoerd: de drukknop altijd op dezelfde hoogte en aan dezelfde kant en de tikfunctie altijd hoorbaar (8 Overrijsselse gemeenten, 2019).

Inspiratievoorbeeld

In Bristol (UK) is bij enkele voetgangerslichten onder het drukknopkastje een draaiende conus geplaatst. Dat begint te draaien als het groen is. Mensen die blind zijn voelen dat en weten dat ze veilig kunnen oversteken. Zie voor meer informatie Puffin Crossing | Traffic Choices - aiding traffic scheme decisions.

Zie voor meer informatie de volgende voorzieningenbladen uit Ontwerpwijzer Voetgangers (CROW, 2023c):

V2 Trottoir op-/afrit

V3 Trottoir op-/afrit met waarschuwingsmarkering, met en zonder geleidelijn

V4 Plaatselijke trottoirverlaging

V5 Plaatselijke trottoirverlaging met waarschuwingsmarkering en geleidelijn

V15 Geleidelijn – bij oversteekplaats

V16 Oversteekplaats met middeneiland en geleidelijnen

V27 Geregelde oversteekplaats voor voetgangers

Met zebrapaden geregelde oversteekplaats (op kruispunt, rotonde of wegvak)

In situaties waarin de wachttijden voor voetgangers kunnen oplopen, maar een ongelijkvloerse oversteekvoorziening of verkeerslichten niet aan de orde zijn, is een oversteekplaats met zebramarkering aan te bevelen. Een zebrapad is voor mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag een belangrijk middel om te kunnen oversteken. Een zebrapad is goed te traceren. Ook mensen met heel weinig restvisus kunnen een zebrapad veelal nog onderscheiden (licht/donkerperceptie).



Figuur 4.21 Waarschuwingsmarkering bij oversteekplaats (TG-lining)

Een zebrapad is een wettelijk beschermde oversteekplaats voor voetgangers. Op een zebrapad gaan voetgangers voor op het overige verkeer, waardoor hun wachttijd wordt beperkt. Het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens 1990 (RVV; Rijksoverheid, 1990), noemt het een voetgangersoversteekplaats (VOP). Het RVV omschrijft het als volgt: "Bestuurders moeten (verplicht) voetgangers en bestuurders van een gehandicapt voertuig, die op een voetgangersoversteekplaats oversteken of kennelijk op het

punt staan zulks te doen, voor laten gaan". Op deze regel geldt wel een uitzondering voor een militaire kolonne of uitvaartstoet.

Zebraopaden kunnen zowel op wegvakken, op kruispunten als op rotondes worden toegepast (CROW, 2023c).

De uitvoering en herkenbaarheid van een zebraopad moet overal hetzelfde zijn.

Zie voor meer informatie de volgende voorzoningenbladen uit Ontwerpwijzer Voetgangers (CROW, 2023c):

- V2 Trottoir op-/afrit
- V3 Trottoir op-/afrit met waarschuwingmarkering, met en zonder geleidelijn
- V4 Plaatselijke trottoirverlaging
- V5 Plaatselijke trottoirverlaging met waarschuwingmarkering en geleidelijn
- V15 Geleidelijn – bij oversteekplaats
- V16 Oversteekplaats met middeneiland en geleidelijnen
- V22 Voetgangersoversteekplaats (zebraopad)
- V23 Plateau – 30 km/u
- V24 Middeneiland – bij kruispunt gebiedsontsluitingsweg of erftoegangsweg
- V26 Geleidehekken – in bajonetvorm
- V34 Versmalling (algemeen)
- V35 Voetgangersoversteekplaats met middeneiland en plateau
- V36 Enkelstrooksrotonde – met zebraopaden

Ongeregelde oversteekplaats

Zebraopaden hebben vanwege de toegankelijkheid in veel gevallen de voorkeur, omdat voetgangers vrije doorgang kunnen verkrijgen op het te kruisen verkeer. Door toename van stillere (elektrische) voertuigen wordt oversteken steeds lastiger voor mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag; zij gaan veelal op hun gehoor af om te beslissen of ze veilig over kunnen steken. Waar een zebraopad niet mogelijk is, kan wel een oversteekplaats met kanalisatiestrepen worden aangelegd. Dit kan zowel op kruispunten als op wegvakken. Kanalisatiestrepen bieden voetgangers geen recht op doorgang, maar hebben uitsluitend tot doel de herkenbaarheid en het verloop van de oversteekplaats voor een voetganger te markeren. Daarnaast attendeert een dergelijke voorziening weggebruikers wel op overstekende voetgangers.

Het oversteken van een straat verlangt van een voetganger altijd extra aandacht. Hij moet inschatten of hij de overkant veilig kan bereiken in de periode dat de weg vrij is. Een zo kort mogelijke oversteek, goed zicht en een herkenbare oversteekplaats zijn daarom belangrijk. Door de oversteeklengte te verkorten met een wegversmalling of in twee delen te knippen met een middeneiland, wordt de oversteekbaarheid en de veiligheid voor voetgangers vergroot. Bij een oversteek van meer dan 7 meter is een middeneiland of middengeleider aanwezig (CROW, 2023c).

Het middeneiland moet in de looprichting zo breed zijn, dat een rolstoelgebruiker en een eventuele begeleider hier kunnen blijven wachten. Denk bij de lengte ook aan langere fietsen zoals tandems. Als fietsers ook gebruikmaken van het middeneiland, moet de breedte van de rijbanen uiteraard voldoende ruimte bieden aan wachtende fietsers. Zie de 'Ontwerpwijzer voetganger' voor meer informatie over de inrichting van oversteekplaatsen met bijvoorbeeld een plateau of bajonet. Met name op plaatsen waar (veel) kinderen oversteken is een bajonet-oversteek aan te bevelen (zie voorzieningenblad V26) (CROW, 2023c).

Voorkom hoogteverschillen voor voetgangers of maak hoogteverschillen toegankelijk, bijvoorbeeld door een plaatselijke trottoirverlaging of een rijbaanverhoging. Dit om te voorkomen dat mensen die niet goed ter been zijn, rolstoelers en mensen met kinderwagens, hier niet kunnen oversteken of zich langer dan nodig op de rijbaan bevinden (CROW, 2023c).

Zie voor meer informatie de volgende voorzoningenbladen uit Ontwerpwijzer Voetgangers (CROW, 2023c):

- V2 Trottoir op-/afrit
- V3 Trottoir op-/afrit met waarschuwingmarkering, met en zonder geleidelijn
- V4 Plaatselijke trottoirverlaging
- V5 Plaatselijke trottoirverlaging met waarschuwingmarkering en geleidelijn
- V15 Geleidelijn – bij oversteekplaats
- V16 Oversteekplaats met middeneiland en geleidelijnen
- V23 Plateau – 30 km/u
- V24 Middeneiland – bij kruispunt gebiedsontsluitingsweg of erftoegangsweg
- V26 Geleidehekken – in bajonetvorm
- V34 Versmalling (algemeen)

Uitrit

Op een aansluiting van een erftoegangsweg op een gebiedsontsluitingsweg of een erf op een erfontsluitingsweg, wordt vaak een uitrit als vormgeving gebruikt. Bestuurders die een uitrit verlaten, moeten al het overige verkeer, dus ook voetgangers, voor laten gaan. Dit geldt dus ook als een bestuurder bijvoorbeeld een parkeerterrein verlaat. Daarbij moet de bestuurder de omgeving goed kunnen overzien om de verkeerssituatie goed te kunnen inschatten. Voor voetgangers is het wenselijk als het trottoir over de uitrit doorloopt. Niet alleen zorgt dit ervoor dat voetgangers geen hoogteverschillen hoeven te overbruggen, maar het voorkomt ook misverstanden over de vrije doorgang die zij moeten krijgen. Een uitrit kan worden vormgegeven met een uitritconstructie (met inritblokken), maar ook met een doorlopend trottoir met een verlaagde trottoirband (CROW, 2014a).



Figuur 4.22 'Houd de lijn vrij'-tegel (TG-lining)

Zie voor meer informatie de volgende voorzieningenbladen uit Ontwerpwijzer Voetgangers (CROW, 2023c):
 V28 Uitrit – met inritblokken, al dan niet met fietspad
 V29 Uitrit – met hoekelementen of verlaagde trottoirband

Gespreid oversteken (geen oversteekplaats, voetgangers kunnen overal oversteken)

In een deel van de straten is het wenselijk dat voetgangers niet alleen kunnen oversteken bij kruispunten en aangewezen oversteekplaatsen, maar ook op wegvakken ertussen. In de ideale situatie is het niet nodig om hiervoor een oversteekvoorziening te realiseren en kunnen voetgangers informeel oversteken op de plek waar zij willen. Dit is echter alleen mogelijk als de te kruisen verkeersstroom klein is en de snelheid laag. Daarnaast zijn verlaagde trottoirbanden nodig zodat mensen in een rolstoel of mensen met een kinderwagen kunnen oversteken. Indien het toch gewenst is om voetgangers extra veiligheid te bieden, zijn er enkele maatregelen die over grotere lengte toegepast kunnen worden: lang plateau, lange middengeleider of versmalling over grotere lengte (met eventueel inhaalplaatsen) (CROW, 2023c).

Zie voor meer informatie de volgende voorzieningenbladen uit Ontwerpwijzer Voetgangers (CROW, 2023c):
 V32 Plateau over grotere lengte
 V33 Lange middengeleider
 V34 Versmalling (algemeen)

4.6 Hulpmiddelen

Er zijn hulpmiddelen beschikbaar om loopbeleid toe te passen en de toegankelijkheid voor voetgangers te testen. Hierna staan enkele voorbeelden opgesomd. Het is mogelijk dat deze tools en websites niet voor iedereen toegankelijk zijn. Toch staan deze hulpmiddelen genoemd, omdat ze nuttig kunnen zijn voor specifieke doelgroepen. Voor een uitgebreider overzicht zie ook de factsheet over wijkscans.

- Toolbox loopbeleid – Platform Ruimte voor Lopen: bevat zes onderdelen en is bedoeld voor iedereen die loopbeleid wil inzetten om meer ruimte voor lopen te creëren.
- Looptool – Goudappel: een quick-scan van de beloopbaarheid van een wijk of straat. Door het invullen van dertig meerkeuzevragen genereert deze tool een score voor de beloopbaarheid van een wijk of straat.
- Walkability tool – PosadMaxwan: meet en vergelijkt de voetgangersvriendelijkheid van buurten en steden in Nederland. Ook geeft de tool inzicht in waar en hoe de 'beloopbaarheid' verbeterd kan worden.
- LoopMonitor – Witteveen+Bos: geeft informatie op wijk- of stadsniveau en toont de intensiteit, capaciteit en kwaliteit voor voetgangers op straatniveau.
- Nederlands loopstromenmodel – Goudappel: om de intensiteiten en netwerken goed in beeld te brengen.
- Inclusieve BVO-scan – Kenniscentrum Sport en Bewegen & Sweco: een gesprekstool waarmee makkelijk te beoordelen is of de omgeving voldoende toegankelijk en beweegvriendelijk is en wat verbeterpunten zijn en waar die kunnen worden toegepast.
- Checklist hoe ziet een dementievriendelijke openbare ruimte eruit – Alzheimer Nederland: door aanpassingen aan de openbare ruimte kunnen mensen met dementie langer en zelfstandig gebruikmaken van de openbare ruimte. Deze checklist geeft tips om de openbare ruimte dementievriendelijk te maken.

Een hulpmiddel in de openbare ruimte is:

- De 'Houd de lijn vrij!' -stoeptegels attendeert weggebruikers op het vrijhouden van geleidelijnen (Houd de lijn vrij, z.j.).

4.7 Samenvatting

Dit hoofdstuk richt zich op de toegankelijkheid van de openbare ruimte voor voetgangers. De specifieke eisen voor de infrastructuur van voetgangersnetwerken zijn: directheid, begaanbaarheid, leesbaarheid, veiligheid en aantrekkelijk. Belangrijke richtlijnen voor het ontwerp van voetgangersruimtes bevatten:

- *Ruimte voor lopen en verblijven*
Voetgangers moeten voldoende ruimte hebben voor zowel beweging als verblijf. Houd rekening met de omloopfactor en bereikbaarheid van een route om het voor voetgangers een aangename route te laten zijn.
- *Minimale vrije doorloopruimte*
Op toegankelijkheidsniveau 'basis' is de vrije doorloopruimte minimaal 2,00 meter, en op 'extra' minimaal 2,90 meter.
- *Locatie van straatmeubilair*
Plaats straatmeubilair zo dat het de doorloopruimte niet hindert.
- *Hoogteverschillen*
Voetpaden moeten zo vlak mogelijk zijn en hoogteverschillen moeten minimaal zijn om vallen te voorkomen. In de buurt van een trap is een alternatief van een helling of lift aanwezig.
- *Zichtbaarheid*
Gebruik bij voetpaden dezelfde kleur tegels (geen patronen) over het gehele voetpad en zorg voor een duidelijk onderscheid van stoep en weg.
- *Manoeuvrerruimte*
Op keuzepunten, (doodlopende) eindpunten en om de 50 meter op looproutes is een draai-/manoeuvrerruimte van ten minste 2,10 bij 2,10 meter nodig.
- *Oversteekvoorzieningen*
Ontwerp duidelijke en gemarkeerde oversteekplaatsen. Voer oversteken zo veel mogelijk verhoogd uit; indien dit niet kan: trottoirafritten toevoegen, zodat ook gebruikers van rollators, rolstoelen, scootmobielen en kinderwagens gemakkelijk de stoep kunnen bereiken.
- *Routegeleiding*
Creëer consequente en aaneengesloten gids- en geleidelijnen.
- *Logisch en intuïtief*
Zorg voor een logische en leesbare hoofdroute, bijvoorbeeld door kleurverschil in bestrating.

Deze richtlijnen zijn ook erg belangrijk bij tijdelijke situaties zoals wegwerkzaamheden.

Er wordt in dit hoofdstuk verwezen naar de voorzieningenbladen uit Ontwerpwijzer voetgangers (CROW, 2023c).

5 Fiets (trappen)

5.1 Gebruikers en infrastructuur

De fiets is een populaire vervoerswijze, zowel voor recreatief als voor utilitair gebruik. Met name het gebruik van de elektrische fiets gaat naar verwachting verder toenemen (Kennisinstituut voor Mobiliteit, 2024). Ook beleidsmakers, zowel nationaal als internationaal, erkennen de fiets als belangrijke modaliteit voor een bijdrage aan de gezondheid van de bevolking en de verwezenlijking van duurzaamheidsdoelen. De fiets biedt niet alleen een oplossing voor bereikbaarheidsproblemen, maar fungeert ook als een gezond, duurzaam en betrouwbaar vervoermiddel voor dagelijks gebruik (CROW, 2016a).

5.1.1 Inrichting fietsinfrastructuur

De kwaliteit van de fietsinfrastructuur en fietsfaciliteiten is essentieel om het fietsgebruik te faciliteren en te stimuleren. Hierbij is de fietser het uitgangspunt: een fietsnetwerk wordt pas gebruikt wanneer de infrastructuur is afgestemd op het perspectief van de gebruiker. Factoren zoals de breedte van het fietspad, verharding, vergevingsgezinde paden en bermen, veilige en overzichtelijke kruisingen, en veilige en toegankelijke fietsenstallingen, spelen hierbij een rol. Het is daarom van groot belang om de toegankelijkheid en aantrekkelijkheid van fietsinfrastructuur te verbeteren, zodat het fietsgebruik een vanzelfsprekende keuze wordt voor iedereen.

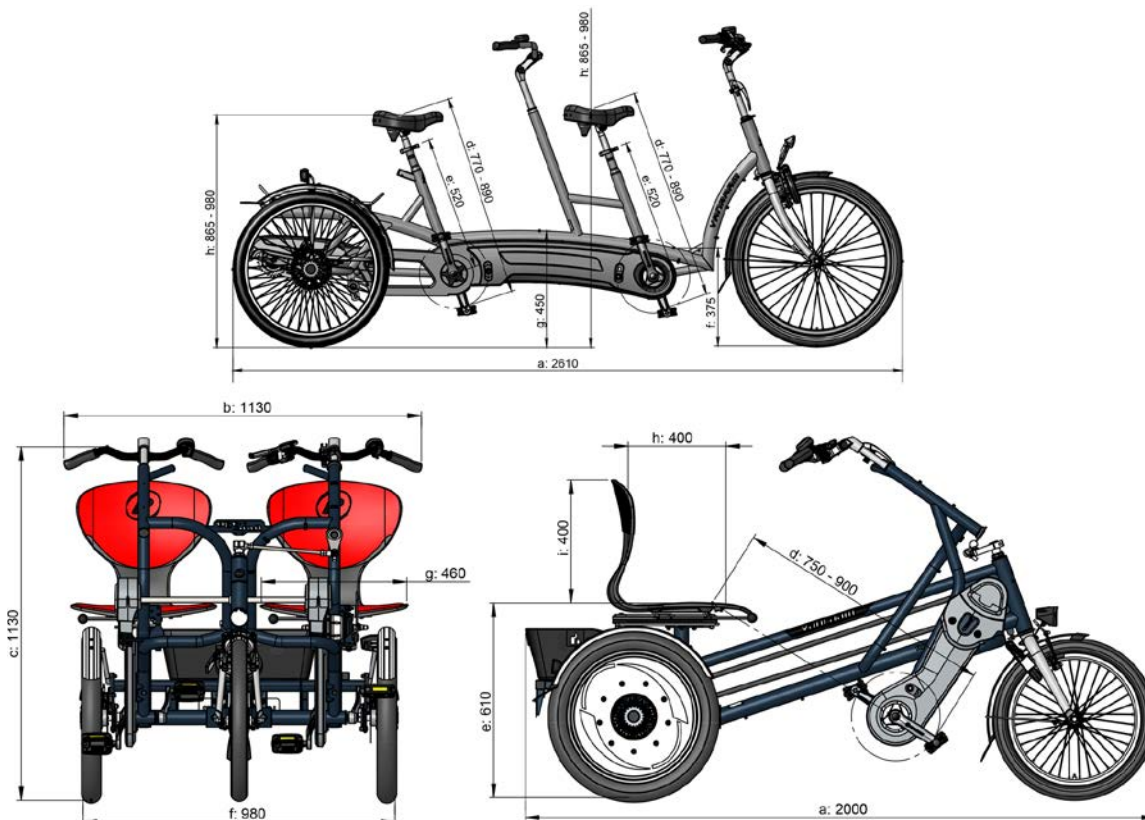
Uit het onderzoek 'Onbeperkt fietsen' (Rauws et al., 2024) en 'Fietzers met een beperking verdienen meer aandacht' (Fietzersbond, 2021) blijkt echter dat fietsen lang niet altijd voor iedereen toegankelijk is. Belemmeringen die fietsen lastig of minder prettig maken zijn onder andere:

- de kwaliteit, breedte en verkanting van het wegdek;
- obstakels;
- drempels en inritten;
- drukknoppen bij VRI's;
- parkeerproblemen: te weinig plek, plekken te ver weg van de eindbestemming en moeilijk toegankelijke fietsenstallingen.

5.1.2 Diversiteit weggebruikers

Naast de reguliere fiets, zijn er verschillende modellen ontworpen om de toegankelijkheid van de fietser te waarborgen. Voorbeelden hiervan zijn de driewielers, duofiets, tandem, handbike, ligfiets en bakfiets. Hoewel er geen officiële maten voor deze modellen zijn, blijkt uit informatie van fabrikanten dat de grootste exemplaren tot 2,60 meter lang en 1,13 meter breed kunnen zijn, zie ook figuur 5.1. De lengte, hoogte en breedte zijn belangrijke factoren bij het stellen van eisen aan de fietsinfrastructuur (CROW, 2024b).

Naast fietsers, zijn er overige weggebruikers die voor hun verplaatsing aangewezen zijn op fietsvoorzieningen. Dit zijn onder andere: gehandicaptenvoertuigen, ruiters en gemotoriseerde tweewielers (scootmobielen en brommobielen) (CROW, 2016a).



Figuur 5.1. Tandem en duofiets met afmetingen (CROW, 2024b)

De diversiteit aan weggebruikers creëert variatie in snelheid, lengte en breedte van voertuigen op het fietspad. Bovendien leiden de diverse modellen tot verschillende zichtlijnen: een fietser op een hogere fiets heeft goed zicht op obstakels en andere weggebruikers, terwijl een fietser op een lagere fiets beperkte zichtlijnen heeft en minder zichtbaar is voor ander verkeer. Houd bij het ontwerpen van fietsinfrastructuur rekening met deze variaties in kijkhoogte en gezichtsveld. Dat draagt bij aan de visuele toegankelijkheid, waardoor alle gebruikers veilig en comfortabel kunnen fietsen (CROW, 2024b).

5.1.3 Aandachtspunten fietsveiligheid

De diversiteit in weggebruikers en de fietsinfrastructuur is in combinatie met het gedrag van weggebruikers vaak een aanleiding tot verkeersonveiligheid op het fietspad.

Specifieke aandachtspunten zijn:

■ Waarnemen

Bij onverwachte gevaarlijke situaties, een slecht of glad wegdek, of een onduidelijk verloop van de fietsroute, is een fietser vaak genoodzaakt om in een fractie van een seconde zijn koers te wijzigen om een situatie te ontwijken. Zorg daarom voor auditieve en visuele toegankelijkheid, zoals goed omgevingszicht of het goed kunnen waarnemen van en door fietsers in het donker.

■ Beslissen

Door bijvoorbeeld een verminderde mentale of fysieke toegankelijkheid, kan het moeite kosten om in complexe verkeerssituaties adequaat te reageren op onverwachte situaties en op tijd een juiste beslissing te nemen. Het initiëren van een handeling duurt langer door moeite met aandacht houden, verminderd reactievermogen en geheugen, en moeite met het omgaan met veranderingen (zowel verkeerssituaties als veranderde verkeersregels). Dit kan leiden tot weifelend gedrag of juist overschatting van het eigen kunnen, met als mogelijk gevolg foutief handelen in het verkeer.

■ Handelen

Problemen met handelen kunnen te maken hebben met een fysieke toegankelijkheidsvraag, zoals verminderde flexibiliteit, afname van spiersterkte en uithoudingsvermogen, of verminderde coördinatie door bijvoorbeeld evenwichtsproblemen en duizeligheid. Door vermindering van coördinatie en moeite met evenwicht houden, is het koers houden op de fiets lastiger. Dit uit zich in de praktijk in een bredere vetegang (meer slingeren) bij het fietsen en het sneller vallen bij een slecht trottoir of slecht wegdek, of bij het raken van een obstakel. De bredere vetegang wordt versterkt door (Agentschap Wegen & Verkeer, 2024):

- lage snelheid bij het op gang en tot stilstand komen en bij het maken van manoeuvres om de situatie goed te kunnen inschatten, of om een (krappe) bocht te kunnen maken;
- lage snelheid bij steile hellingen;
- verminderde stabiliteit door een groter gewicht van bijvoorbeeld elektrische fietsen en bakfietsen;
- door fietsen met meer dan twee wielen in krappe bochten, op slecht wegdek en bij een grote dwarshelling.

5.2 Wet- en regelgeving

5.2.1 Definitie gehandicaptenvoertuig

Het verschil tussen reguliere voertuigen en gehandicaptenvoertuigen is soms lastig te onderscheiden. Of een voertuig als een gehandicaptenvoertuig wordt geclassificeerd, hangt af van de specificaties en het ontwerp van de fabrikant.

Dit is afhankelijk van de fabrikant en of het voertuig specifiek is ontworpen voor gebruik door mensen met een toegankelijkheidsvraag. Een gehandicaptenvoertuig wordt gedefinieerd als een voertuig dat is ontworpen voor het vervoer van een persoon met een toegankelijkheidsvraag, maximaal 1,10 meter breed, uitgerust met of zonder motor, en met een maximumsnelheid van 45 km/u. Een brommobiel is geen gehandicaptenvoertuig, waardoor het niet op fietspaden en voetpaden mag rijden. Voor een gehandicaptenvoertuig gelden de volgende regels (Rijksoverheid, n.d.):

- Wanneer een driewiel fiets of handbike wordt erkend als gehandicaptenvoertuig, mag je rijden waar ook scootmobielen zijn toegestaan: het voetpad, het (brom)fietspad en de rijbaan.
- Op de weg worden driewiel fietsen en scootmobielen als bestuurders beschouwd (en hebben bijvoorbeeld voorrang als ze van rechts komen). Op de stoep worden ze gezien als voetgangers (en hebben ze geen voorrang van rechts).
- Voor scootmobielen en gemotoriseerde voertuigen geldt op de stoep een maximumsnelheid van 6 km/u, maar voor een niet-gemotoriseerde driewiel fiets is dit niet van toepassing.

Aandachtspunt bij scootmobielen is dat sinds 1 januari 2024 het Besluit bouwwerken leefomgeving stelt dat er geen brandgevaarlijke objecten aanwezig mogen zijn in de vluchtwegen en verkeersroutes van gebouwen. Sinds 1 juli is het expliciet verboden om (onder meer) fietsen en scootmobielen in gangen, galerijen en trappenhuizen te plaatsen. De gemeente moet daarom gebouweigenaren, corporaties en zorginstellingen te ondersteunen bij de realisatie van brandveilige stallingen binnen of buiten het gebouw (VNG, 2024).

In de volgende paragrafen worden verschillende modellen van aangepaste fietsen en gehandicaptenvoertuigen toegelicht.

5.2.1.1 Driewiel fiets, ligfiets, handbike of loopfiets

Een driewiel fiets biedt extra stabiliteit en is een populaire keuze voor het ondersteunen van de fysieke toegankelijkheid. Driewiel fietsen zijn er in verschillende modellen, waaronder ligfietsen en rechtopzittende modellen.

Een handbike is een specifiek type driewiel fiets dat met de handen wordt aangedreven in plaats van met de voeten en is geschikt voor de doelgroep met een fysieke toegankelijkheidsvraag. Er zijn heel veel handbikes die je aan je rolstoel vast kunt maken waarbij de voorwielen van de grond komen. De handbike zelf heeft maar 1 wiel en een stuur. Er kan een motor opzitten maar dat is lang niet altijd zo. Dan is de handbike dus 1 wiel en in combinatie met de rolstoel is het een driewieler. Een (elektrische) loopfiets is

een fiets zonder pedalen; hij biedt meer balans en een veilige manier om over het fietspad te bewegen.

5.2.1.2 Duofiets en tandem

Een duofiets of tandem is een fiets waarop twee personen naast, respectievelijk achter elkaar zitten. Ze worden vaak gebruikt wanneer de persoon met een toegankelijkheidsvraag niet zelfstandig kan fietsen.

Voor de duofiets geldt dat in de praktijk er meestal minstens één persoon met een toegankelijkheidsvraag gebruik van maakt. De duofiets heeft drie wielen in plaats van twee en biedt hierdoor meer stabiliteit. Een duofiets is niet geclassificeerd als gehandicaptenvoertuig, omdat modellen breder kunnen zijn dan de maximale breedte van 1,10 meter. Dit betekent dat iemand officieel niet met een duofiets een voetgangersgebied mag binnenrijden, maar gemeenten worden maken hier vaak uitzonderingen voor.

Tandems dienen niet alleen als hulpmiddel voor mensen met een fysieke toegankelijkheidsvraag, maar worden ook steeds vaker gebruikt door een breder publiek. Gemeenten beschouwen tandems vaak niet meer als hulpmiddel, omdat ze algemeen verkrijgbaar zijn in reguliere fietsenwinkels.

5.2.1.3 Elektrische fietsen

Elektrische fietsen zijn uitgerust met trapondersteuning. Dit betekent dat de fietser minder spierkracht hoeft te gebruiken om vooruit te komen. Dit is bijzonder voordelig voor het fietsen van langere afstanden of voor verkeerssituaties, zoals bij het oversteken van een weg of het snel optrekken na een verkeerslicht of stop. Fatbikes zijn een speciale categorie fietsen die zich onderscheiden door hun bredere banden en lagere instap. De bredere wielen zorgen voor meer stabiliteit en balans.

Een elektrische fiets volgt dezelfde verkeersregels als een gewone fiets: er is geen minimumleeftijd of rijbewijs verplicht. Daarnaast heeft een elektrische fiets een motorvermogen van maximaal 250 watt en bieden trapondersteuning tot 25 km/u.

Regels die gelden voor de elektrische fiets (inclusief fatbikes en elektrische bakfietsen) zijn:

- er geldt geen minimum leeftijd;
- er is geen rijbewijs nodig;
- er is geen WA-verzekering nodig;
- de fiets heeft geen kenteken;
- verplichting om op het (brom)fietspad te rijden.

5.3 Eisen aan het fietsnetwerk

Er zijn drie niveaus voor fietsinfrastructuur (CROW, 2016a):

■ Basisstructuur

De basisstructuur van fietsroutes omvat ontsluitende verbindingen binnen de bebouwde kom - waarbij elke straat en pad voor fietsers toegankelijk is - en buiten de bebouwde kom - waar wegen en paden het buitengebied ontsluiten. Deze routes moeten voldoen aan een basis-kwaliteit met een ontwerpsnelheid van 20 km/u.

■ Hoofdfietsnetwerk

Het zijn routes die vaak door meerdere stadsdelen en over de grenzen van projecten heen lopen. Binnen de bebouwde kom betreft het de verbindingen op wijkniveau, die zorgen voor de ontsluiting van alle wijken en buurten en belangrijke functies ('gebiedsontsluitingspaden'); buiten de bebouwde kom betreft het de verbindingen tussen kernen, dorpen, steden en belangrijke functies. Het hoofdfietsnetwerk moet de hoogste kwaliteit bieden, met een ontwerpsnelheid van 30 km/u. Bij de ontwikkeling van een hoofdfietsnetwerk staan vier eisen centraal: samenhang, directheid, veiligheid en aantrekkelijkheid. Samenhang is cruciaal, aangezien alle knopen goed bereikbaar moeten zijn, inclusief belangrijke bestemmingen zoals openbaarvervoerstations. Naast de vier eisen is ook comfort relevant.

■ Doorfietsroutes

Een doorfietsroute is een directe, veilige, comfortabele en aantrekkelijke fietsverbinding met weinig obstakels, zo veel mogelijk voorrang voor fietsers en weinig hinder van ander verkeer. Ze zijn bedoeld om de fiets aantrekkelijker te maken voor woon-werkverkeer en recreatieve ritten, en zijn geschikt voor afstanden tot circa 30 km, waarmee ze op regionaal niveau concurreren met de auto. Doorfietsroutes verbinden dorpen en steden en verbeteren de toegang tot werk-, winkel- en scholen en (ov-) knooppunten voor fietsers. De maximumsnelheden voor bromfietsers op deze fietspaden zijn 30 km/u binnen de kom en 40 km/u buiten de kom.

Voor een kwalitatief fietsnetwerk gelden de volgende hoofdeisen: samenhang, directheid, aantrekkelijkheid, veiligheid en comfort (CROW, 2016a):

Samenhang en directheid

Samenhang betekent dat alle takken van het fietsnetwerk goed bereikbaar zijn door een juiste verknoping. Dit geldt niet alleen voor wegvakken in het fietsnetwerk, maar ook voor belangrijke bestemmingen en de samenhang met netwerken voor de auto, openbaar vervoer en voetgangers (zoals fietsstallingsplaatsen bij stations, transferia en carpoolplaatsen). Een goed samenhangend netwerk kan de bereikbaarheid en toegankelijkheid van bestemmingen en voorzieningen per fiets verbeteren.

Directheid in een fietsnetwerk is essentieel voor een vlotte en efficiënte bereikbaarheid van bestemmingen. Specifiek kan er worden gekeken naar de twee componenten: de directheid in afstand en directheid in tijd. Dagelijkse fietsers geven de voorkeur aan een zo direct mogelijke route, met een streefwaarde voor een gemiddelde omrijfactor van minder dan 1,2. Dat wil zeggen de fietsroute minder dan 20 procent langer is dan de hemelsbrede afstand tussen het begin- en eindpunt van de route. Daarbij dient de route zo veel mogelijk in de richting van de bestemming te liggen. Ook de directheid in tijd is van belang voor een vlotte doorstroming van fietsverbindingen. Het goed afstellen van verkeerslichten binnen de bebouwde kom en het verbeteren van voorrang, bijvoorbeeld door de fietser in de

voorrang te zetten of door het aanleggen van een midden-eiland, kan de directheid bevorderen. Ook het beperken van stops en afslaan bewegingen draagt bij aan een efficiënte doorstroming en meer comfort; het energieverlies na een stop is vergelijkbaar met 75 à 100 meter fietsen. Zie voor meer informatie paragraaf 3.2.1.

Aantrekkelijkheid

De aantrekkelijkheid van de infrastructuur in de omgeving speelt een rol; naast ruimtelijke kwaliteit (zoals natuur en architectuur) zijn de aanwezigheid van geschikte stedelijke functies, zoals recreatieve- en winkelvoorzieningen, van invloed. Overlast van gemotoriseerd verkeer in lucht en geluid, vermindert de aantrekkelijkheid en moet zo veel mogelijk worden vermeden. Zie voor meer informatie paragraaf 3.2.5.

Ook inrichtingselementen op het fietspad, zoals een bankje of een uitgebreidere faciliteit waar ook (rolstoel-toegankelijke) toiletten aanwezig zijn, vergroten de aantrekkelijkheid.

Fietsverbindingen moeten voldoende verlicht zijn en voldoende zicht geven op de omgeving en op medeweggebruikers. Zorg voor een alternatieve, sociaal veilige route waar het niet haalbaar is om de meest directe route ('s avonds en 's nachts) aan alle eisen te laten voldoen.

Veiligheid

Bij de hoofdeis veiligheid gaat het erom dat de fietsinfrastructuur de verkeersveiligheid en de gezondheid van fietsers waarborgt. Het gaat daarbij om valveiligheid, verkeersveiligheid en sociale veiligheid, zie voor meer informatie paragraaf 3.2.4.

Uit de ziekenhuisregistratie blijkt dat 60 procent van alle verkeersgewonden onder fietsers slachtoffer is van een enkelvoudig fietsongeval. Kinderen en ouderen zijn vaker dan gemiddeld betrokken bij enkelvoudige fietsongevallen. De helft van de enkelvoudige fietsongevallen heeft een of meer aan infrastructuur gerelateerde factoren als oorzaak.

Een aandachtspunt bij veiligheid is het plaatsen van een middeneiland of middengeleider. Dit geeft rust en overzicht, mensen moeten maar op één rijbaan te letten. Dit is vooral van belang voor mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag, ouderen en kinderen, en mensen met een mentale toegankelijkheidsvraag.

Als er geen fietspad is, maakt de fietser gebruik van de rijbaan. Zeker als de snelheden hoger zijn dan 30 km/u of als de intensiteit van het gemotoriseerd verkeer te hoog is, zullen mensen hier minder graag fietsen en zal het gevoel van veiligheid afnemen. Dit betekent dat dergelijke routes voor een deel van de fietsers niet altijd voldoen; een vrijliggend fietspad is dan nodig. Zie hoofdstuk 3 voor algemene eisen van valveiligheid, verkeersveiligheid en sociale veiligheid.

In Nederlandse steden neemt de fietsdruk toe, wat leidt tot fietsfiles en overvolle fietsparkeervoorzieningen, zoals in Amsterdam en Utrecht. Deze drukte varieert sterk binnen steden, met concentraties op bepaalde locaties, routes en tijden en kan de toegankelijkheid van fietsinfrastructuur verminderen. Pilots zoals *Relaxte Routes* in Amsterdam tonen aan dat minder directe, maar rustige fietspaden een goed alternatief kunnen zijn voor drukke routes. Ook de gemeente Utrecht (2025) werkt aan twee rustige routes om de drukte in het centrum te verminderen.

Comfort – Bruikbaar, begaanbaar en begrijpelijk

Comfort

Voor optimaal comfort tellen aspecten zoals de vlakheid, stroefheid, textuur en afwatering van het wegdek, obstakels, en vergevingsgezindheid mee. Er zijn verschillende manieren om routes comfortabel te maken voor verschillende doelgroepen. Paragraaf 3.2 noemt hiervoor het voorkomen van hinder als lawaai, uitlaatgassen en hitte, de minimale fysiologische belasting, de staat van beheer en onderhoud en aspecten als verlichting, rustmogelijkheden en straatmeubilair.

Overige aspecten

Paragraaf 3.2.5 behandelt ook de term bruikbaarheid. Binnen deze context verwijst bruikbaarheid naar een combinatie van de kwaliteit van de fietsinfrastructuur zelf en de fysiologische belasting voor de fietser. Minimale fysiologische belasting op fietsroutes betekent dat fietsers zo min mogelijk inspanning hoeven te leveren om hun bestemming te bereiken. Dit omvat factoren zoals een vlak wegdek, overzichtelijke kruispunten, duidelijke bewegwijzering, de helling, de kwaliteit van het fietspad en het vermijden van obstakels en druk verkeer. Goed beheer en onderhoud zijn hierbij van groot belang (bijvoorbeeld het strooien van zout en het verwijderen van wortels en kuilen). Verlichting en/of kantmarkering is wenselijk voor de duidelijkheid van het fietspad en de herkenbaarheid van (door)fietsroutes. De aanbevolen kantmarkering en asmarkering is toepasbaar op alle typen fietspaden: solitaire, aanliggende en vrijliggende fietspaden, zowel binnen als buiten de bebouwde kom (CROW, 2022c).

Het volgen van verkeersregels en het begrijpen van verkeersborden en bewegwijzeringsborden kan voor mensen met een toegankelijkheidsvraag soms lastig zijn (Rauws et al., 2024). Zorg daarom voor voldoende fietsbewegwijzering, zodat fietsers hun weg kunnen vinden en verkeersborden duidelijk zijn. Op netwerkniveau moeten steden, dorpen en belangrijke voorzieningen goed zichtbaar zijn in het bewegwijzeringssysteem. Doorlopende bestrating en markeringen kunnen helpen om routes vindbaar te maken. Het gebruik van herkenningspunten (landmarks) helpt fietsers bij het oriënteren, wat het comfort en de

aantrekkelijkheid van het netwerk vergroot. Een ontwerper kan proberen om – met inachtneming van de overige hoofdeisen – een route zodanig te traceren dat deze voert langs herkenbare, opvallende en attractieve stedenbouwkundige en landschapselementen.

Een initiatief is de Driewiel fiets doortraproutes: op de website staan doortrapfietsroutes die geschikt zijn voor driewiel fietsen. Ook de Pilot toegankelijke fietsroutes Drenthe is bedoeld om nieuwe fietsroutes te ontwikkelen die bruikbaar zijn voor verschillende gebruikers.

5.4 Richtlijnen

5.4.1 Breedte fietspaden

Op fietspaden is een toename van nieuwe voertuigen, zoals elektrische en aangepaste fietsen, en een stijgend aantal gebruikers. Deze groei is positief, maar leidt ook tot meer ernstige fietsslachtoffers, vooral door extra drukte en een hogere gemiddelde leeftijd van fietsers. De breedte van fietspaden heeft invloed op de verkeersveiligheid en fietscomfort. Hoe smaller het fietspad, des te hoger de veiligheidsrisico's, vooral op eenrichtingsfietspaden. Brede fietspaden bieden meer ruimte om andere verkeersdeelnemers te ontwijken en verminderen het aantal ongevallen. Als het fietspad voldoende breed is, gaan fietsers meer in de veilige zone fietsen. Ze fietsen vooral minder in de as, waardoor er minder potentiële conflicten met tegenliggers zijn. Globaal geldt voor eenrichtingsfietspaden dat bij 10 procent meer breedte, het aantal ongevallen met 13 procent afneemt. Enquêtes tonen daarnaast aan dat fietspadbreedte invloed heeft op de tevredenheid van fietsers, vooral op drukke fietspaden met veel snelheidsverschillen (brommers, race-fietsers) en veel tegenliggers. De juiste verhardingsbreedte is een van de belangrijkste ontwerpaspecten van fietspaden om de toegankelijkheid en veiligheid voor alle doelgroepen te waarborgen (CROW, 2016c).

De minimale breedte van (brom)fietspaden is:

- eenrichtingsfietspad: 2,30 m;
- tweerichtingsfietspad: 3,50 m;
- tweerichtingsfietspad in doorfietsroute: 4,00 m.

De breedte van eenrichtingsfietspaden is 0,30 meter meer dan de eerdere norm (voor 2022) van 2,00 meter. Beoordeel afhankelijk van de locatie, intensiteit en inrichting of de gewenste extra breedte gerealiseerd kan worden. Dit is met name van belang in bochten, op hellingen en bij kruispunten. Tabel 5.1 gelden voor alle soorten fietspaden: basisnetwerk, hoofd fietsroutes, recreatieve paden, solitaire fietspaden enzovoort.

Ga bij het ontwerp van fietsvoorzieningen uit van de maximale haalbare maatvoering. Die behoeften komen voort uit de langere verwerkingstijd, de langere tijd die nodig is voor het handelen, het gebruik van hulpmiddelen en -voertuigen (rollator, rolstoel, scootmobiel, gehandicaptenvoertuig) en de bredere vetergang bij het fietsen. Uit onderzoeken blijkt ook dat fietsers meer afstand houden tot de rand, als de verhardingsbreedte groter is. Fietsers hebben daardoor meer ruimte (en dus tijd) om te reageren op onverwachte gebeurtenissen (CROW, 2022d).

5.4.2 Vergevingsgezindheid

De (obstakel)vrije ruimte, het beperken van hoogteverschillen en vergevingsgezinde bermen is van belang voor de vergevingsgezindheid en toegankelijkheid op het fietspad.

5.4.2.1 Hoogteverschillen

Door inklinking, kuilen of mul- en modderig terrein en ophoging van het fietspad, kan er een hoogteverschil met de berm ontstaan, wat de kans op bermongevallen vergroot. Fietsers, vooral met meer dan twee wielen, lopen een hoog omkantelgevaar wanneer ze van het fietspad raken en vallen door het hoogteverschil bij het terugsturen. Hoogteverschillen aan de rand van het fietspad mogen maximaal 5 centimeter zijn; bij grotere verschillen moet het fietspad aan beide zijden 25 centimeter breder worden (CROW, 2022a).

Tabel 5.1. Tabellen minimumbreedte voor hoofd fietsroutes (CROW, 2022d)

| Eenrichtingsfietspaden | | | | Tweerichtingsfietspaden | | | |
|----------------------------|---------------------------|-----|-----|----------------------------|---------------------------|-----|------|
| Intensiteit maatgevend uur | Aandeel brom/snorfietsers | | | Intensiteit maatgevend uur | Aandeel brom/snorfietsers | | |
| | 0% | 4% | 8% | | 0% | 4% | 8% |
| < 75 | 230 | 230 | 230 | < 75 | 230 | 260 | 270 |
| 75-150 | 230 | 230 | 250 | 75-150 | 270 | 270 | 350 |
| 150-250 | 230 | 250 | 270 | 150-250 | 270 | 360 | 360 |
| 250-350 *) | 230 | 270 | 290 | 250-350 | 270 | 360 | 360 |
| 350-500 | 230 | 270 | 330 | 350-500 *) | 350 | 360 | 400 |
| 500-700 | 270 | 330 | 360 | 500-700 | 350 | 440 | 470 |
| 700-900 | 270 | 350 | 360 | 700-900 | 350 | 480 | 520 |
| > 900 | 270 | 350 | 360 | > 900 | 380 | 520 | >550 |

*) Groene cellen hanteren als minimumbreedte voor hoofd fietsroutes

5.4.2.2 Obstakelvrije ruimte

Beide zijden van het (brom)fietspad hebben een obstakelvrije ruimte van minimaal 50 centimeter. Maak het fietspad breder als er wel obstakels in deze zone aanwezig zijn.

Naast de breedte en obstakelvrijzone van het fietspad, is de breedte en inrichting van een naastgelegen voetpad ook van invloed. Zoals beschreven in paragraaf 4.4.2 heeft de voetpadbreedte, vrije doorloopruimte en effectieve loopruimte ook invloed op de veiligheid van fietsers. Als de beschikbare ruimte niet voldoende is, er obstakels zijn, of als het voetpad ontbreekt, kunnen voetgangers gedwongen worden om op het fietspad of de rijbaan te lopen. Dit leidt tot onveilige situaties door het ongewenst mengen van fietsers en voetgangers en onvoorspelbaar gedrag van verkeersdeelnemers (CROW, 2016a).

5.4.2.3 Bermverhardingsstrook

Zorg bij smallere fietspaden voor een vergevingsgezinde wegkant om uit te kunnen kijken wanneer het fietspad onvoldoende ruimte biedt.

Bermverhardingsstrook

De vergevingsgezinde wegkant voor fietsers bestaat uit een smalle zone naast het fietspad of de rijbaan die net breed genoeg is om de koers te corrigeren doordat deze altijd te befietzen is. De berm moet voldoende 'draagkracht' hebben; als men te ver weg zakt, is het hoogteverschil alsnog te groot. Dit hoogteverschil is op te heffen met bermstroken. Bermstroken hebben niet alleen een functie als veilige uitwijkzone; de stroken (en hun uiterlijk) hebben ook een effect op de laterale positie van de fietsers. Fietsers durven meer naar de rand te fietsen en zo wordt de fietspadbreedte beter benut (CROW, 2016b). Voor de bermverhardingsstrook gelden de volgende richtlijnen:

- aan de zijde van het fietspad langs de rijbaan of langs puntige of hoge obstakels;
- langs beide zijden van een fietsweg of een tweerichtingsfietspad;
- in sommige situaties met gemengd verkeer (beperkt eenrichtingsverkeer met een smalle rijbaan, langs een parkeerstrook, in combinatie met tramsporen en bij grote (landbouw)voertuigen en zwaar vervoer);
- langs een diep obstakel zoals een kade, gracht of een kanaal;
- langs een steile helling waar de val niet gebroken kan worden.

Zie voor meer informatie het volgende voorzieningenblad uit Ontwerpwijzer fietsverkeer (CROW, 2016a):

V11 Schrikstrook (CROW, 2016)

V64 Bermverhardingsstrook (CROW, 2016)

Wegen met gemengd verkeer

Op wegen met gemengd verkeer met een smalle rijbaan en grote voertuigen bestaat het risico dat fietsers naar de zijkant worden geduwd, waardoor zij vaker de berm moeten gebruiken. Fietsers zullen deze wegen het liefst vermijden. Een ander aspect dat de toegankelijkheid negatief beïnvloedt, is gemengd verkeer en de inrichting van zijstraten of inritten met drempels of doorlopende stoepranden. Aangepaste fietsen met een groter omkiepgevaar, zoals driewielers, moeten de bocht namelijk breder nemen, met name bij het rechts afslaan. Het grotere ruimtegebruik in combinatie met gemengd verkeer zorgt voor onveilige verkeerssituaties.

Aandachtspunten voor toegankelijkheid op wegen met gemengd verkeer zijn:

- Als het niet mogelijk is om de rand van de rijbaan de berm voldoende vergevingsgezind uit te voeren, maak dan een schrikzone op de rijbaan. Breng een randmarkering aan waardoor fietsers meer afstand tot de rand van de rijbaan houden en minder snel in de berm raken. Door geleiding met markering wordt de rijtaak vergemakkelijkt en kan een fietser zijn aandacht meer richten op andere verkeersdeelnemers.
- Een goede visuele toegankelijkheid is van belang voor het waarnemen van de omgeving en de zichtbaarheid van andere verkeersdeelnemers op naastgelegen rijstroken. Markering en verkeerstekens (zoals fiets symbolen) maakt de eigen plek op de rijbaan duidelijk zichtbaar. Maak zowel op fietsstroken als op een vrijliggend tweerichtingsfietspad de scheiding van de richtingen duidelijker met markering.
- Bij gemengd verkeer is het parkeren van auto's een aandachtspunt. Op het hoofd fietsnetwerk en langs doorfietsroutes mogen geen auto's parkeren. Geparkerde voertuigen zijn niet alleen hinderlijk voor fietsers, maar ook onveilig door openslaande portieren en uitwijkmanoeuvres als gevolg daarvan. Daarnaast veroorzaken parkeer manoeuvres hinder en onveilige situaties (CROW, 2016a).
- Er zijn ook situaties waarin alleen voetgangers en fietsers mengen. Door de toename van het fietsverkeer, de steeds hogere snelheden door de opkomst van elektrische fietsen en de toename van het aantal brede (bak- en bezorg)fietsen, wordt het medegebruik door voetgangers van fietspaden steeds lastiger. Paragraaf 4.4.4 gaat in op de afweging voor het mengen van fietsers en voetgangers.

Tramrails

Het kruisen van tramrails verhoogt de kans op ongevallen met fietsers. Belangrijk bij kruisingen van tramrails en fietsverbindingen is daarom de hoek tussen de tramrails en de rijlijn van de fietsers. Maak deze hoek zo haaks mogelijk om te voorkomen dat fietsers met een wiel in een rail komen of bij nat wegdek over de rails uitglijden. Houd als richtwaarde een minimale hoek van 60 graden aan, maar het heeft uiteraard de voorkeur een grotere hoek te realiseren (CROW, 2016a).

Fietsers moeten daarnaast voldoende ruimte hebben om rondom de tramsporen te kunnen manoeuvreren. Bij gemengd verkeer kiezen fietsers meestal een positie aan de rechterzijde van de rijbaan. Bij tramrails is deze ruimte beperkt en heeft een positie tussen de tramrails de voorkeur. Dit is vooral het geval als de tramrails dicht langs een perron of hoge trottoirband liggen. Als er veel autoverkeer is, dan voelen fietsers zich vaak gedwongen om dicht langs de rand van de rijbaan te fietsen, terwijl het veiliger is om tussen de rails te fietsen. Omdat tramsporen op zich een extra stressfactor zijn, is het nodig om het wegdek eromheen en de aansluitingen goed vorm te geven. Voorbeelden daarvan zijn de inbedding van rails in het omliggend wegdek uit te voeren met een goed overrijdbaar materiaal en voldoende manoeuvreerruimte creëren. Extra aandachtspunten zijn het zo veel mogelijk vermijden van de samenloop van tramlijnen en (belangrijke) fietsroutes, de hoeveelheid autoverkeer minimaliseren en lage trottoirbanden (kleiner dan 7 centimeter) gebruiken zodat ze geen extra obstakel vormen (Agentschap Wegen & Verkeer, 2024).

5.4.2.4 As- en kantmarkering

Asmarkering op fietspaden breder dan 3,0 meter helpt fietsers om meer afstand te houden van de as. Bij smalle fietspaden (minder dan 3,0 meter) of bij drukke fietspaden met meer dan 500 fietsers per dag, rijden fietsers echter vaak dicht bij de rand, ondanks de markering. Kantmarkering kan een positieve invloed hebben; het stimuleert fietsers om meer afstand te houden van de rand van de verharding, wat de visuele toegankelijkheid, bijvoorbeeld in het donker, vergroot.

Op smalle fietspaden kan kantmarkering er echter voor zorgen dat fietsers dicht bij de as rijden of zelfs op de verkeerde helft van het pad komen, vooral bij een hoge intensiteit. Daarom is kantmarkering niet in elke situatie

geschikt. Maak daarom per situatie een zorgvuldige afweging (CROW, 2016b).

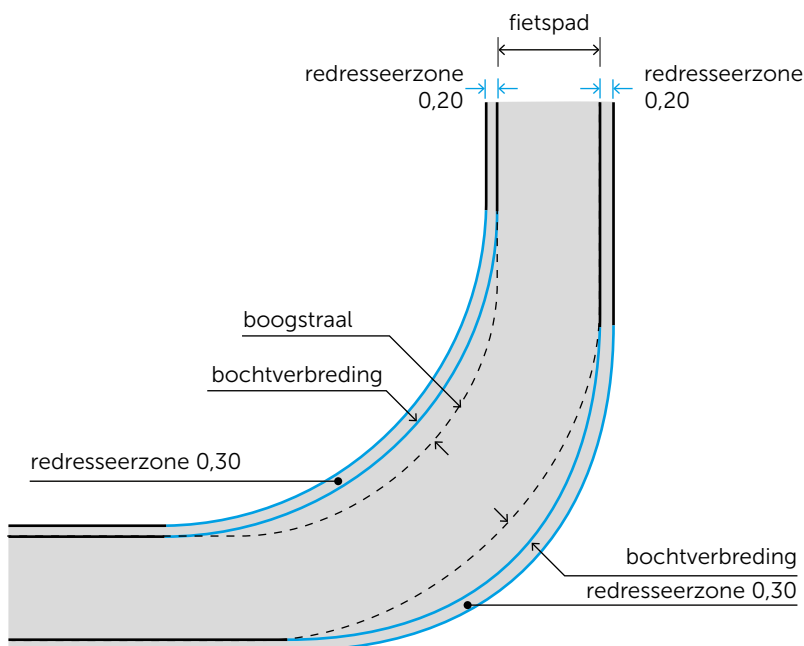
5.4.3 Boogstralen

Bogen zijn nodig om wegvakken op een soepele wijze met elkaar te verbinden. De straal van een boog is van invloed op de snelheid waarmee ter plaatse kan worden gefietst. De minimale radius van de bocht (de horizontale boogstraal) is afhankelijk van de aard van het fietspad. De ondergrens voor boogstralen is 5,00 meter; bij kleinere waarden daalt de fietssnelheid tot beneden de 12 km/u en moet de fietser te veel moeite doen om overeind te blijven (CROW, 2016a).

Bij krappere boogstralen moet er een grotere bochtverbreiding zijn (zie figuur 5.2). Met een bochtverbreiding heeft een fietser meer ruimte, waardoor de kans om van het fietspad te geraken kleiner wordt. Maak een bocht in een tweerichtingsfietspaden ruim genoeg om de kans dat tegenliggers daar met elkaar in aanraking komen, te verkleinen (Agentschap Wegen & Verkeer, 2024). Maak een fietspad voor de bochten tot circa 0,5 meter breder omdat fietsen met meer dan twee wielen en bredere fietsen, enigszins naar de binnenzijde van de bocht overhellen (CROW, 2024b).

5.4.4 Zicht van de fietser

Voor veilige deelname aan het verkeer is het essentieel dat het fietspad visueel toegankelijk is, met goed zicht op het wegverloop, obstakels en andere verkeersdeelnemers. Zicht kan belemmerd worden door zichtbeperkingen of door een fysieke beperking (zoals het over de schouder kijken tijdens het inhalen). Ook verschillende fietsmodellen, zoals ligfietsen die lager bij de grond zijn, beïnvloeden het zicht. Slechte zichtbaarheid vergroot de kans op ongevallen, wat het belang van goede visuele toegankelijkheid op het fietspad onderstreept (CROW, 2016a).



Figuur 5.2. Bochtverbreiding en redresseerzone bij een krappe boog (Agentschap Wegen & Verkeer, 2024)

Kritische situaties ontstaan als de route van een fietser afwijkt van het verwachte verloop, bijvoorbeeld als een route om een bushalte, bloembak, groenvoorzieningen of ander obstakel heen gaat en dit niet visueel en/of tactiel wordt ondersteund (Agentschap Wegen & Verkeer, 2024). Bij het aspect 'zicht' is er onderscheid in rijzicht, stopzicht en oprijzicht (CROW, 2016a):

■ **Rijzicht**

Een fietser moet het wegvak, fietspad of kruispunt voor zich op voldoende afstand kunnen overzien om zijn rijtaak veilig en comfortabel uit te voeren. Ga voor een comfortabel zicht uit van de afstand die in 8 tot 10 seconden wordt afgelegd. Bij een gemiddelde rij snelheid van ongeveer 15 km/u bedraagt de minimale benodigde afstand circa 16 tot 20 meter en een comfortabele afstand circa 30 tot 40 meter. Een mogelijke toegankelijkheidsmaatregel is om fietsers bij het oversteken de gelegenheid te geven om de oversteek in etappes te maken. Dat zorgt ervoor dat er een minder groot beroep gedaan wordt op snelle, gelijktijdige verwerking van informatie over verschillende verkeersstromen.

■ **Stopzicht**

Stopzicht is de afstand die wordt overbrugd tijdens een remmanoeuvre. Deze manoeuvre omvat de reactietijd en de tijd voor de daarop volgende remhandeling. Het stopzicht is met name van belang op kruispunten. Aan de hand van de waarden in tabel 5.2 kan de ontwerper bepalen hoeveel vrij zicht op het kruisende verkeer een fietser nodig heeft om op tijd tot stilstand te komen als een voertuig nadert.

■ **Oprijzicht**

Het oprijzicht is van belang bij kruispunten en aansluitingen. Om een rijbaan veilig te kunnen oversteken, moeten fietsers voldoende zicht hebben op het verkeer op de te kruisen weg. Zij moeten daarbij de afstand en de snelheid van dit verkeer in kunnen schatten. Het benodigde oprijzicht wordt berekend vanaf 1 meter vanaf de kant van de hoofdrijbaan, dus vanaf het punt waar de fietser ongeveer staat opgesteld. Het oprijzicht wordt bepaald door:

- de naderingssnelheid van het kruisende verkeer;
- de tijd die de fietser nodig heeft om veilig over te steken;
- de schuwtijd (veiligheidsmarge).

De tijd die een fietser nodig heeft om vanuit stilstand de rijbaan over te steken, is afhankelijk van de oversteeklengte en het type fiets en van de fysieke kwaliteiten van de fietser. Met een driewielers en met name met de handbike, is het zwaarder om op gang te komen. Zij zetten zich bij opstappen niet 'af' met de voet voor de eerste boost. Dus dat moet van armkracht of beenkracht komen.

In tabel 5.3 staan enkele richtwaarden gegeven voor het oprijzicht voor de gemiddelde fietser.

5.4.5 Hoogteverschil

Hellingen

Een minder comfortabel hellingspercentage vermindert de fysieke toegankelijkheid van het fietspad en betekent dat bepaalde gebruikers worden uitgesloten. Voor handbikers is een helling bijvoorbeeld zwaarder dan voor een fietser; de spierkracht in de armen is vrijwel altijd minder dan die in de benen. Mensen die de helling niet op kunnen fietsen, zijn genoodzaakt af te stappen of een andere route te kiezen. Daarom zijn opgaande hellingen geen fietsvriendelijke infrastructuur; voorkom deze dus zo veel mogelijk.

Bij hellingen gaat het in Nederland meestal om kunstmatige hellingen van viaducten, bruggen of tunnels. In dat geval geldt een duidelijk verband tussen de te overwinnen hoogte en het hellingspercentage. Hoe steiler de helling, des te meer inspanning een fietser moet leveren om de zwaarte-kracht te overwinnen. Aandachtspunt bij neergaande hellingen is de snelheid van de dalende fietser; zeker bij langere hellingen kan deze oplopen tot 35 à 40 km/u. Daarom moet onderaan hellingen voldoende uitrijlengte aanwezig zijn. Er mag onderaan een afdaling niet direct een kruispunt, een scherpe bocht of een obstakel zijn.

Bepaling van hellingspercentage

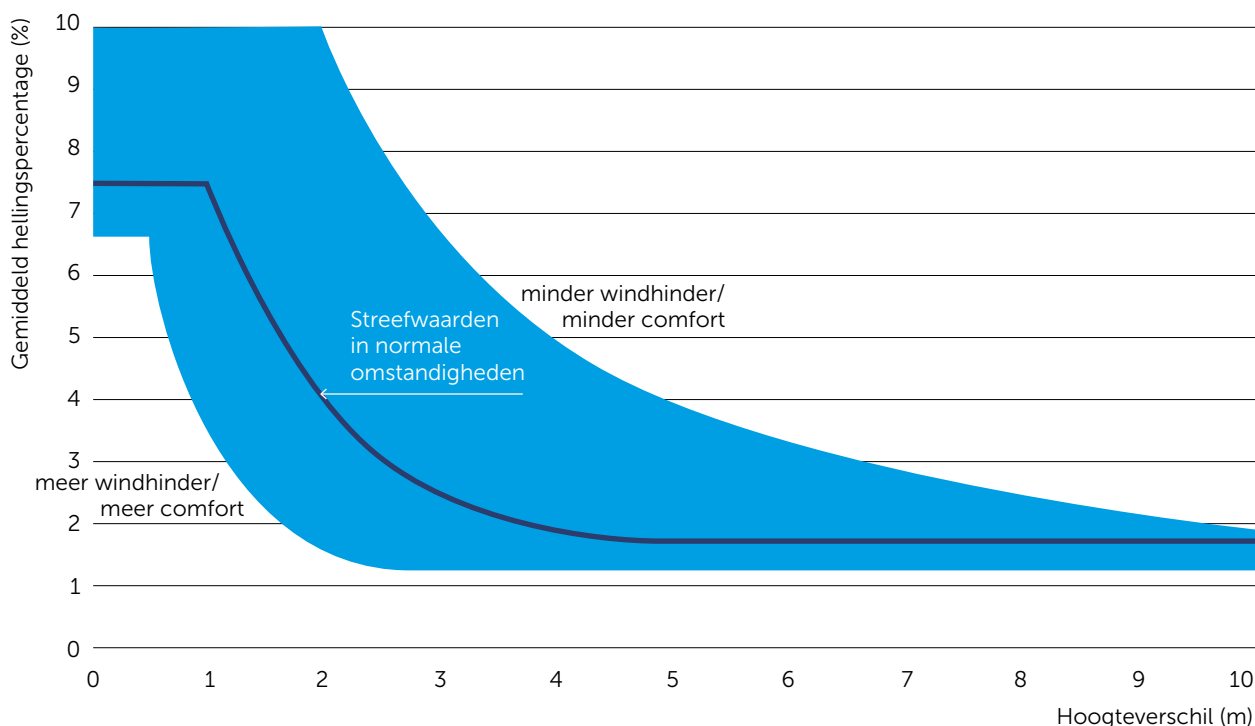
Op plaatsen waar hellingen onvermijdelijk zijn, speelt direct de vraag hoe steil deze mogen zijn voor het fietsverkeer. Een absolute bovengrens stellen of een ideaal hellingspercentage vaststellen is echter onrealistisch, omdat er vele factoren van invloed zijn op (de beleving van) het comfort

Tabel 5.2 Rijzicht en stopzicht voor fietsers

| | Hoofd fietsnetwerk (ontwerpsnelheid 30 km/u) | Basisstructuur (ontwerpsnelheid 20 km/u) |
|----------------------|--|--|
| Rijzicht (minimaal) | 35 - 42 m | 22 - 30 m |
| Stopzicht (minimaal) | 40 m | 21 m |

Tabel 5.3 Benodigde oprijzicht (m) bij verschillende oversteeklengtes en diverse naderingsverschillen van het kruisend autoverkeer (V_{85})

| oversteeklengte (m) | oversteektijd (s) | Benodigd oprijzicht (m) | | | |
|---------------------|-------------------|-------------------------|---------|---------|---------|
| | | 30 km/u | 50 km/u | 70 km/u | 80 km/u |
| 4,0 | 4,2 | 45 | 100 | 180 | 205 |
| 5,0 | 4,5 | 45 | 105 | 185 | 210 |
| 6,0 | 4,9 | 50 | 110 | 190 | 220 |
| 7,0 | 5,1 | 50 | 115 | 200 | 225 |
| 8,0 | 5,5 | 55 | 120 | 205 | 235 |



Figuur 5.3 Streefwaarden hellingspercentage (CROW, 2016a)

op een hellingbaan. Zo zijn er veel verschillende fietsers, onder andere wat betreft leeftijd, geslacht en fysieke en mentale capaciteiten. Daarnaast zijn er vele typen fietsen (stadsfiets, racefiets, bakfiets, mountainbike, elektrische fiets), waarbij kenmerken als gewicht, rolweerstand, versnellingen en trapondersteuning een rol spelen. Behalve gebruiker en vervoermiddel, spelen ook de omgeving en omstandigheden een rol; denk onder meer aan temperatuur, wind, zichtlijnen, veiligheid en sfeer (groen, stedelijk, industrieel). Vanwege de vele variabelen is het dus moeilijk om eenduidige regels te geven voor de steilte van een hellingbaan.

Fietsers krijgen meer moeite met een hellingbaan naarmate deze langer en steiler is. Hierbij legt het gemiddelde hellingspercentage meer gewicht in de schaal dan de hellinglengte. Zie de CROW-publicatie Ontwerpwijzer fietsverkeer (CROW, 2016a) voor de formule om de hellingzwaarte te berekenen. Kies voor het meest comfortabele en haalbare hellingspercentage om de toegankelijkheid te optimaliseren.

Figuur 5.3 afkomstig uit de Ontwerpwijzer fietsverkeer (CROW, 2016a) geeft een indicatie van welke hellingspercentages acceptabel zijn bij een bepaald hoogteverschil.

Fietsliften, roltrappen en hellingbanen

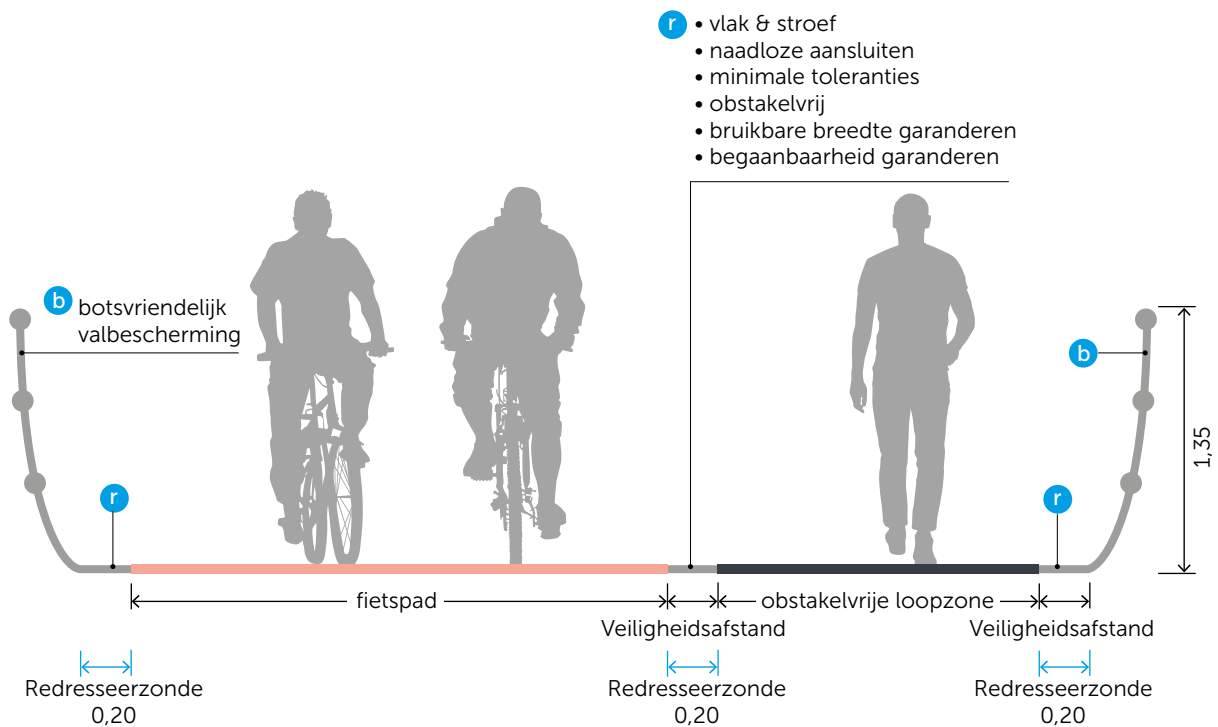
Een brug of tunnel betekent vaak dat fietsers een hoogteverschil moeten overwinnen. Uitgangspunt is dat dit altijd fietsend moet kunnen. Bij grote hoogteverschillen (bijvoorbeeld bij een brug over een belangrijke waterweg) worden soms fietsliften of (rol)trappen toegepast. Deze mogen echter alleen fungeren als aanvulling (ook omdat niet

iedereen een lift of roltrap durft te gebruiken). Bewegende hellingbanen (rolbaan) of een spiraalhelling kunnen alternatieven zijn in situaties waar voor een 'normale' helling niet mogelijk is.

5.4.6 Inpassing fietsinfrastructuur op een brug

Let bij bruggen op de kwaliteit van de infrastructuur voor voetgangers en fietsers. Kies breedtematen die anticiperen op de groei van voetgangers- en fietsverkeer. Het hanteren van minimummaten vergroot het risico op ongevallen en gevaarlijke situaties. Zorg voor een vergevingsgezinde inrichting, zodat gebruikers eventuele fouten kunnen corrigeren of de impact ervan beperkt blijft. Aandachtspunten voor een veilig ontwerp zijn (Agentschap Wegen & Verkeer, 2024):

- zorg voor voldoende breedte voor zowel voetgangers als fietsers;
- laat de leuning uitbuigen om extra ruimte te creëren voor gebruikers;
- waarborg voldoende zichtbaarheid door goede verlichting;
- zorg voor voldoende contrast tussen het fiets- en voetpad en de omgeving, en gebruik eventueel reflecterende markeringen;
- vermijd gladde materialen zoals onbewerkt metaal en hout zonder slijtlaag of gladde markeringen;
- maak de redresseerzone tussen voet- en fietsvoorzieningen visueel en tactiel herkenbaar;
- voorkom gladheid en ruim sneeuw tijdig op;
- plaats een leuning of andere afscherming die sterk en dicht genoeg is om voetgangers en fietsers te beschermen, met een hoogte van 1,35 m.



Figuur 5.4 Voorbeeld voet- en fietspad op een brug (Agentschap Wegen & Verkeer, 2024)

5.4.7 Wegverharding

Door verminderd (omgevings)zicht of concentratie kunnen oneffenheden op fietspaden minder snel opvallen. Een vlakke verharding zorgt ervoor dat iedereen zich gemakkelijk en veilig kan voortbewegen en de aandacht kan richten op de eigenlijke verkeerstaak.

Voorkom oneffenheden zoals kuilen, sleuven en boomwortels. Met name voor fietsers op meer dan twee wielen kunnen deze oneffenheden leiden tot omkiepgevaar. Ook tijdens of na neerslag zoals regen, sneeuw of ijzel, dienen verkeersdeelnemers veilig aan het verkeer te kunnen deelnemen. Bij wegverharding zijn de volgende zaken van belang: vlakheid, stroefheid en textuur, afwatering en gekleurde verharding.

5.4.7.1 Vlakheid

De vlakheid van de verharding is bepalend voor de horizontale en verticale trillingen die de fietser ondervindt. De vlakheid is van groot belang voor het fietscomfort en, vooral als de vlakheid te wensen overlaat, ook voor de veiligheid. Oneffenheden kunnen tot ongevallen leiden wanneer de fietser uit balans raakt. Ook is de (on)vlakheid medebepalend voor het energieverlies dat de fietser tijdens zijn verplaatsing ondervindt (en met spierkracht moet aanvullen) (CROW, 2016a). Deels door de lichamelijke gesteldheid en deels door het ontwerp van de fiets, is het fietsen over steile drempels bovengemiddeld oncomfortabel voor mensen met een hulpfiets. Een goede drempel is sinusvormig en heeft een totale lengte van 3,50 meter tot 4,80 meter, afhankelijk van de hoogte. In de ASVV 2021 staat meer informatie over drempels en plateaus (CROW, 2024). Elementenverhardingen vertonen doorgaans meer oneffenheden dan gesloten verhardingen. Vooral de voegen tussen

de elementen kunnen grote discontinuïteiten veroorzaken. Pas daarom niet allemaal verschillende materialen toe (CROW, 2016a).

5.4.7.2 Stroefheid en textuur

De stroefheid van een verharding is bepalend voor de remweg en de stabiliteit in bochten, en dus van groot belang voor de gebruiker. Een onvoldoende stroef wegdek vermindert de mogelijkheid tot stilstand aanzienlijk. In bochten is er onvoldoende grip, waardoor de kans op slippen en vallen toeneemt.

Van alle aan infrastructuur gerelateerde oorzaken van enkelvoudige fietsongevallen, is slippen over glad wegdek de belangrijkste. Wintergladheid is maar een deel van het probleem. Vaak is ook de combinatie van glad materiaal en een nat wegdek de oorzaak; bijvoorbeeld randen van stelconplaten, putdeksels (vooral als die wat hoger of lager dan het weggoppervlak liggen), rails of een bestrating van natuursteen (CROW, 2016a). Vermijd daarom gladde materialen zoals metaal, hout zonder slijtlaag, kinderkopjes, gladde sierbestrating en markeringen. Vermijd daarnaast in bochten de overgangen tussen materialen (Agentschap Wegen & Verkeer, 2024).

De textuur is sterk bepalend voor de stroefheid van de verharding. De macrottextuur biedt ruimte om (hemel)water of vuil te bergen, zodat een goed contact tussen fietsband en wegdek mogelijk blijft. De microtextuur wordt bepaald door de stroefheid van de steenkorrels en het vulmateriaal van de verharding. Fietsers waarderen verhardingsconstructies met een deklaag van asfalt het meest. Dat is een gesloten verharding, waardoor de vlakheid optimaal is. Voor meer informatie zie de Ontwerpwijzer Fietsverkeer (CROW, 2016a).

5.4.7.3 Afwatering

Omdat fietsers niet door een omhullende constructie worden beschermd tegen weersinvloeden, is een goede afwatering van groot belang. Het is niet alleen oncomfortabel om door plassen te moeten rijden, het is bovendien onveilig (CROW, 2016a). Om een goede afwatering te behouden, moet het wegdek in een of twee dwarsrichtingen licht aflopen. Een helling van 2 procent is voldoende en veroorzaakt geen hinder voor fietsers. In scherpe bochten en bij rotondes wordt het wegdek ook vaak enigszins hellend uitgevoerd; dit heet verkanting. Verkanting zorgt ervoor dat voertuigen een bocht comfortabel kunnen nemen. De maximale verkanting bedraagt 5 procent en is geschikt voor verschillende fietsen, inclusief aangepaste fietsen. Voor optimaal comfort en het minimaliseren van omkantelgevaar is een verkanting onder de 5 procent gewenst, met een minimum van 2 procent om een goede afwatering te borgen (CROW, 2024).

Boomwortel- en molbestendige fundering

Leg een boomwortel- en molbestendige fundering onder fietspaden. De fundering voorkomt schade aan de verharding door boomwortels en mollen. Bij de uitvoering wordt de gewenste draagkracht bepaald door het medegebruik van (vracht)auto's voor onderhoud, gladheidsbestrijding en dergelijke, en eventueel oneigenlijk gebruik. De fundering bestaat uit een puincunet. De dikte van het puincunet bedraagt 0,15 à 0,35 meter, afhankelijk van de ondergrond en het gewenste draagvermogen. De dikte van het asfalt varieert van 0,06 à 0,15 meter, eveneens afhankelijk van de ondergrond en het gewenste draagvermogen. Door de luchtigheid en drainerende werking van het puincunet is er geen wortelgroei onder het asfalt. Dit systeem is nauwelijks duurder dan een traditionele fundering. Het draagvermogen is iets minder dan dat van een traditionele fundering, wat gecompenseerd kan worden met een aangepaste dikte. Dit systeem kan echter niet zonder meer worden toegepast in combinatie met elementenverharding (CROW, 2016a).

Zie voor meer informatie het volgende voorzieningenblad uit Ontwerpwijzer fietsverkeer.
V61 Boomwortel- en molbestendige fundering voor fietspaden.

5.4.7.4 Gekleurde verharding

Een zichtbeperking kan zorgen voor minder zicht tijdens duisternis of het waarnemen van contrast. De rand van verharding is bijvoorbeeld moeilijk zichtbaar, waardoor een fietser uit de koers kan raken en in de berm terecht komt.

Voor gekleurde verharding zijn er specifieke aanbevelingen (CROW, 2016a):

- Fietspaden langs wegen en fietsstroken zijn in rood uitgevoerd; voor solitaire fietspaden is de rode kleur minder noodzakelijk.

- Om de voorrangssituatie te benadrukken, wordt een rode verharding van fietsstroken en fietspaden ter plaatse van een zijweg over het kruispuntvlak doorgezet. Als fietsers geen voorrang hebben, zijn een doorlopende kleur en markering zeer ongewenst.
- Rode asfaltverharding kan over de gehele wegbreedte worden toegepast als de rol van de auto ondergeschikt is. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij een fietsstraat of bij een winkelerf waar alleen laad- en losverkeer komt.
- Op plaatsen waar twee hoofd fietsroutes uitwisselen, kan het gehele kruispuntvlak in rood worden uitgevoerd (weefplateau).
- Door de markering verhoogd op het wegdek aan te brengen, kan een fietser bij overrijding van de belijning zien en voelen dat hij van de rijstrook afwijkt. Volgens de richtlijnen geldt een laagdikte van 0,5 tot 2 mm voor verdikking.

In alle overige situaties is de toepassing van gekleurde asfaltverharding verwarrend en daarom ongewenst (CROW, 2016a).

Voldoende contrast tussen voetgangers- en fietsvoorzieningen en de omliggende infrastructuur is essentieel voor visuele toegankelijkheid. Minimum Pad Luminantie (MPL) speelt hierbij een belangrijke rol. De MPL staat voor oppervlaktehelderheid op specifieke routes. De MPL is van toepassing op routes van minimaal 1,5 meter breed en 10 meter lang, vaak aangepast voor mensen met een toegankelijkheidsvraag. Het geldt niet voor de gehele openbare ruimte en moet rekenkundig worden vastgesteld met reflectiegegevens van materialen. Zie ook de Integrale aanpak openbare verlichting, afwegingskader 2.0 (CROW, 2022c).

5.4.8 Obstakels

Obstakels en wegversmallingen leiden vaak tot enkelvoudige fietsongevallen, vooral onder oudere fietsers (CROW, 2016a). Ook uit het onderzoek 'Fietsers met een beperking verdienen meer aandacht' (Fietsersbond, 2021) blijkt dat fietsers regelmatig hinder ondervinden van obstakels zoals verschillende hekjes en voetgangerssluizen.

Gebruik obstakels daarom alleen als het echt nodig is. Voor het remmen van gemotoriseerd verkeer zijn er alternatieven zonder obstakels, zoals een drempel in plaats van een wegversmalling of afsluitpaaltje (CROW, 2016a). Zorg op plaatsen waar obstakels zoals paaltjes toch worden toegepast, voor voldoende ruimte tussen de palen zodat ook bredere fietsen kunnen passeren (zie figuur 5.5). Kies daarom voor een afstand van minimaal 1,60 meter. Deze afstand hindert de fietsers zo min mogelijk en is toch effectief in het afremmen van autoverkeer. Veelal zijn de paaltjes met 0,75 meter hoogte voldoende hoog voor een goede waarneming, zonder dat fietsen met een laag stuur hinder ondervinden (CROW, 2024).

Bij het plaatsen van een paaltje op een fietsroute wordt de route opgesplitst, wat een schrikzone vereist aan beide zijden van de fietsvoorziening voor de fietser. Voldoende

contrast, ribbelmarkering en goede verlichting zijn essentieel voor een goede waarneembaarheid en voorspelbaarheid. Paaltjes dienen uniform en goed herkenbaar te zijn. Het meest wenselijk zijn 'standaard' rood-witte paaltjes die zijn aangelegd met een heldere belijning (Agentschap Wegen & Verkeer, 2024). De ASVV 2021 en de Ontwerpwijzer fietsverkeer bieden aanvullende aanbevelingen en alternatieven. (CROW2021, CROW 2016)

5.4.9 Oversteekplaatsen

De vormgeving van een kruispunt moet de uitwisselfunctie optimaal ondersteunen en voor weggebruikers begrijpelijk zijn. Ontwerp daarvoor een overzichtelijke situatie met een minimaal aantal conflictpunten (CROW, 2016a). Houd specifiek voor kwetsbare verkeersdeelnemers rekening met langere opstarttijd door fysieke beperkingen, beperkte waarneembaarheid of concentratie. Onderstaande aandachtspunten dragen hier aan bij.

Visuele informatie

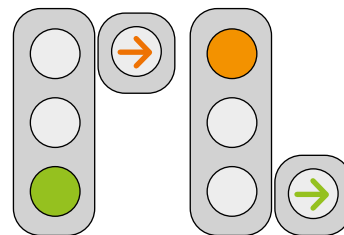
Voor de auditieve toegankelijkheid is visuele informatie belangrijk. Bijvoorbeeld wanneer mensen moeite hebben met ruimtelijke oriëntatie en het horen van aankomend gemotoriseerd verkeer. Voor deze groep is visuele informatie een belangrijke aanvulling op auditieve informatie. Visuele informatie moet eenduidig en duidelijk zijn. Let op dat kleurenblinde mensen vaak het verschil tussen een groen en een rood licht goed kunnen waarnemen. Bovendien is, bijvoorbeeld door tegenlicht, niet altijd goed zichtbaar welk licht brandt.

Voor de eenduidigheid moeten verkeerslichten consequent worden gesitueerd: rood boven en groen onder. In de praktijk geldt dit met name voor nevenlichten (zie figuur 5.6). Daarnaast verduidelijkt het gebruik van pictogrammen (zoals de stilstaande en lopende figuratie) wanneer het licht groen of rood is. Het gebruik van contrasterende kleuren en het gebruik van verduidelijkende pictogrammen vergroten de herkenbaarheid. Let ook op de uniforme en herkenbare vormgeving en vindbaarheid van drukknop en drukknopmast (CROW, 2022g).

Plaats bedieningselementen op een toegankelijke hoogte. De afmetingen van de aangepaste fietsen, zoals lengte, hoogte en breedte (zie paragraaf 1.1), fungeren hierbij als uitgangspunt. Het Handboek verkeerslichtenregelingen (CROW, 2022g) adviseert een hoogte van 1,25 meter voor de drukknop. Hoewel deze hoogte aansluit op de meeste afmetingen van aangepaste fietsen, kan dit problematisch zijn voor bijvoorbeeld een ligfiets. Verlaag eventueel de drukknop of plaats iets lager een tweede drukknop. De drukknop bij fietsoversteken is overigens vaak niet functioneel; lusdetectoren maken het gebruik van de drukknop overbodig en bevorderen de toegankelijkheid voor aangepaste fietsen.

Naast de hoogte van de drukknop, zijn er de volgende aspecten om de toegankelijkheid te verbeteren:

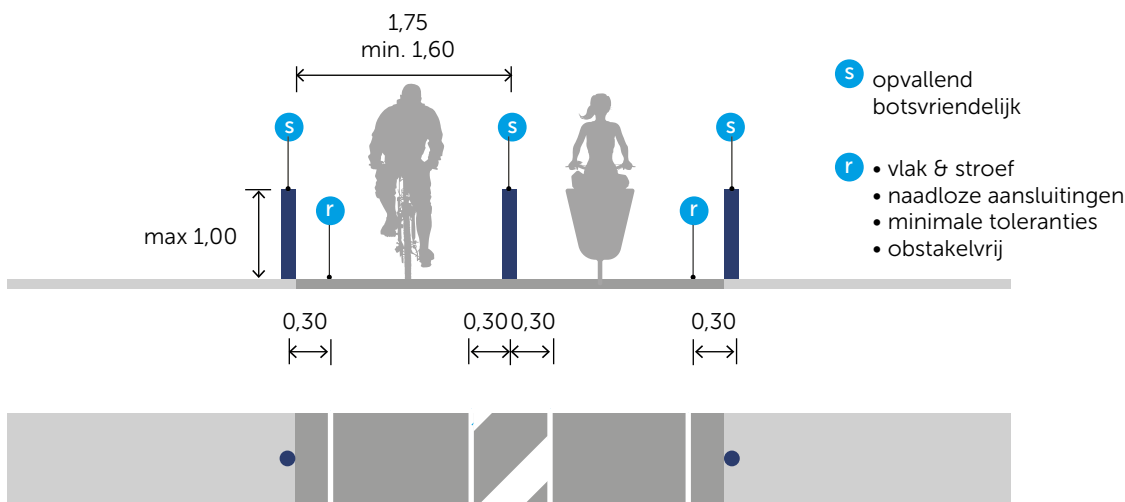
- Gebruik van drukknoppen met een vorm die goed op de tast herkenbaar is en voelbaar wordt ingedrukt, in tegenstelling tot de inductieve drukknoppen (de gele kastjes) die steeds meer worden toegepast.
- Toepassen van een extra drukknop, vaak aan de onderkant van inductieve drukknoppen. Deze drukknop heeft een herkenbare vorm en wordt voelbaar ingedrukt. Sommige uitvoeringen geven een akoestische of tactiele terugkoppeling (zoemen of trillen).



Figuur 5.6 Juiste plaatsing van nevenlichten bij verkeerslichten (Agentschap Wegen & Verkeer, 2024)

Verlichting

De Stichting Openbare Verlichting Nederland (OVLNL) heeft Viso een belevingsonderzoek uit laten voeren onder kwetsbare doelgroepen in Utrecht en Dordrecht.



Figuur 5.5 Voorbeeld fietspad met paaltjes (Agentschap Wegen & Verkeer, 2024)

Voor dit onderzoek zijn slimme lichtpalen geplaatst die van kleur veranderen zodra iemand het zebrapad betreedt. Daarnaast is er een zebrapad met speciale verlichting in het asfalt geïnstalleerd, die oplicht wanneer iemand oversteekt. Uit de bevindingen blijkt dat fel licht niet per se beter is, ondanks dat de huidige norm in Nederland relatief hoog is. Felle verlichting kan leiden tot overbelichting, wat oriëntatieproblemen met zich meebrengt, vooral wanneer zij in fel licht rijden in een verder donkere omgeving. Bovendien is gebleken dat automobilisten vaak harder rijden bij betere verlichting, wat vraagt om aanvullende snelheidsbeperkende maatregelen. Daarnaast is het contrast met de omgeving belangrijk: hoe goed is een voetganger zichtbaar ten opzichte van de andere elementen in de openbare ruimte? (CROW, 2023h).

Obstakels

Pas ter plaatse van kruispunten liefst geen, en anders zo min mogelijk, obstakels en ontwerpelementen (zoals varkensruggen en paaltjes) toe. Dit geldt ook voor geparkeerde auto's die het zicht kunnen ontnemen (CROW, 2023h). Obstakels worden namelijk vooral bij kruispunten gemakkelijk over het hoofd gezien omdat fietsers juist daar hun aandacht op het verkeer moeten richten. Waar obstakels onmisbaar zijn, bevinden deze zich op voldoende afstand van het kruispuntsvlak, zijn deze voldoende opvallend en staan zij niet in de rijloper van fietsers, waardoor er voldoende doorrijruimte is.

5.5 Parkeervoorzieningen

5.5.1 Loopafstanden fietsparkeerplaatsen

Fietsparkeerplaatsen die ver van de bestemming zijn gelegen, verminderen de fysieke toegankelijkheid. Waar voor parkeerplaatsen voor auto's regels gelden voor het aanbieden van invalideparkeerplaatsen – minimaal 5 procent van de parkeerplaatsen, zo dicht mogelijk bij de bestemming – is dat niet het geval voor fietsers. Onderzoek van de Fietsersbond (2021) toont aan dat beperkte fysieke toegankelijkheid van

fietsenstallingen kan leiden tot het mijden van locaties of foutief parkeren in de openbare ruimte. Dit geldt vooral voor winkelcentra en binnensteden, waar de fiets niet altijd direct naast een voorziening kan worden geplaatst. Een specifiek voorbeeld is de afstand van parkeerplekken tot de entree bij een supermarkt en de boodschappenkarretjes, die ondersteuning bieden bij het lopen.

Voor de doelgroep met een fysieke toegankelijkheidsvraag is er behoefte aan parkeerplekken dicht bij een bestemming, zoals een publieke voorziening. De acceptatie van de loopafstand hangt af van een groot aantal factoren, zoals (CROW, 2023d):

- de aantrekkelijkheid van de looproute;
- sociale veiligheid en verkeersveiligheid van de looproute;
- de parkeerordering en de prijsstelling;
- de fysieke conditie van een voetganger;
- motief van het bezoek (recreatief/utilitair);
- duur van verblijf/bezoek locatie.

Tabel 5.4 bevat de acceptabele loopafstanden vanaf de geparkeerde fiets tot aan verschillende typen voorzieningen. Bij ieder type verplaatsing is een bandbreedte in acceptabele loopafstand aangegeven. Hierbij geldt: hoe dicht bij een bestemming geparkeerd kan worden, hoe beter.

5.5.2 Sociale veiligheid

Houd bij de inrichting van fietsparkeerlocaties rekening met de sociale veiligheid van gebruikers (CROW, 2023d).

De gemeente Eindhoven zet, om het gevoel van onveiligheid te minimaliseren, in op de volgende punten (Gemeente Eindhoven, 2021):

- De fietsenstalling is logisch en overzichtelijk ingedeeld. Er zijn geen doodlopende paden en verborgen hoeken.
- Obstakels, zoals een fysieke afscheiding, banken of plantenbedden, zijn niet hoger dan 0,5 meter vanwege de sociale veiligheid.
- De fietsenstalling heeft goede verlichting, bij voorkeur daglichttoetreding.

Tabel 5.4 Acceptabele loopafstanden geparkeerde fiets (CROW, 2023c)

| | Acceptabele loopafstand (in meters) |
|--|-------------------------------------|
| vanaf geparkeerde fiets naar supermarkt | 50-150 ¹⁾ |
| vanaf geparkeerde fiets naar stadscentrum/winkelgebied | 100-300 ²⁾ |
| vanaf geparkeerde fiets naar werklocatie | 100-200 ²⁾ |
| vanaf geparkeerde fiets naar schoollocatie | 100-200 ²⁾ |
| vanaf geparkeerde fiets naar horeca | 100-200 ²⁾ |
| vanaf geparkeerde fiets naar huisarts/fysio/apotheek | 50-150 ¹⁾ |
| vanaf geparkeerde fiets naar ziekenhuis | 50-150 ¹⁾ |
| vanaf geparkeerde fiets naar bioscoop/theater | 100-200 ²⁾ |
| vanaf geparkeerde fiets naar sportlocatie binnen | 50-150 ²⁾ |
| vanaf geparkeerde fiets naar sportlocatie buiten | 50-150 ²⁾ |

1) Voor deze typen verplaatsingen is uitgebreide informatie beschikbaar over de acceptabele loopafstand, op basis van een enquête onder meer dan 1.800 mensen.

2) Voor deze typen verplaatsingen hebben professionals uit het werkveld aangegeven welke loopafstanden als acceptabel gezien worden, op basis van bronnen en hun eigen ervaringen.

- In lijn met het politiekeurmerk is er een heldere, niet-verblindende en gelijkmatige verlichting over de hele oppervlakte van de ruimte (gemeten op de vloer), een gemiddelde horizontale verlichtingssterkte van minimaal 20 lux (Em), een gelijkmatigheid van minimaal 0,30 U_h en een kleurweergave van minimaal 70 (Ra).
- Als de fietsenstalling openbaar toegankelijk is en meer dan 100 fietsparkeerplaatsen omvat, is (camera)toezicht of bewaking aanwezig.
- Er is rekening gehouden met de overgangsverlichting van buiten naar binnen vanwege de kans op verblinding. Schakelbare verlichting/bewegingssensoren is een optie.
- Een gebruiker kan de fietsentree van de fietsenstalling automatisch openen met bijvoorbeeld een drukknop, chipkaartlezer of code. Dit apparaat bevindt zich op een geschikte hoogte en afstand van de entree zodat het makkelijk gebruikt kan worden.
- Een gebruiker hoeft maximaal twee (automatische) deuren te passeren om met de fiets in de fietsenstalling te komen.

Ook goede verlichting op de route naar de stalling draagt bij aan een verbetering van de sociale veiligheid. De ingang van een fietsparkeervoorziening moet in elk geval in het zicht liggen van de beheerder of voorbijgangers en bij voorkeur in een levendige omgeving (CROW, 2023d).

5.5.3 Inpandige fietsenstallingen

Houd bij een inpandige fietsenstalling rekening met de toegankelijkheid voor ieder type fiets- en gehandicaptenvoertuig.

5.5.3.1 Toegankelijke route en entree

De fietsenstalling is bereikbaar via een toegankelijke route, bij voorkeur dicht bij de in- en uitgang van de bestemming, zonder stoepranden en andere obstakels. Ook de entree tot de fietsparkeervoorziening is duidelijk zichtbaar, herkenbaar en uitnodigend (CROW, 2016a).

De entree en looproute naar de entree is bij voorkeur te gebruiken met de fiets, zodat de loopafstand minimaal is. Ook de breedte is van belang: de entree en looproute moeten breed genoeg zijn voor twee fietsers met de fiets aan de hand om elkaar te passeren, en ook toegankelijk voor gehandicaptenvoertuigen (maximaal 1,10 meter). Goede verlichting van de entree en fietsenstalling is essentieel om de zichtbaarheid te verhogen en een veilige toegang te waarborgen (CROW, 2023d).

5.5.3.2 Helling

De fysieke toegankelijkheid van ondergrondse parkeervoorzieningen – bijvoorbeeld bij stations en winkelcentra – is afhankelijk van de helling (Fietzersbond, 2021). Het heeft de voorkeur om de fietsenstalling op maaiveld te realiseren zodat de stalling gemakkelijk te bereiken en eenvoudig toegankelijk is (CROW, 2023d). Bij een ondergrondse parkeervoorziening wordt vaak een geul aangebracht waardoor een fietser met de fiets aan de hand, naar beneden kan lopen. Voor de doelgroep met een motorische toegankelijkheidsvraag is dit onwenselijk door de spierkracht

die benodigd is en doordat aangepaste fietsen, zoals een duofiets, handbike of ligfiets, hier geen gebruik van kunnen maken (Fietzersbond, 2021).

Pas daarom een helling toe die voldoet aan eisen voor een standaardhelling vanwege de toegankelijkheid van een ondergrondse fietsenstalling. Een fietslift is ook mogelijk om de nadelen van een ondergrondse parkeervoorziening te beperken (CROW, 2023d).

5.5.3.3 Ruimtebeslag

Een veelvoorkomende tegenstrijdigheid voor fietsstallingen is dat de fietser maximale ruimte voor zijn fiets vraagt, terwijl de beheerder het ruimtegebruik wil optimaliseren. Houd bij het ontwerpen van een fietsenstalling (zowel op maaiveld als inpandig) rekening met de volgende criteria (CROW, 2023d):

- Een logische en herkenbare indeling, waarbij rekening is gehouden met locaties voor verschillende doelgroepen, beheerdersruimtes en in- en uitchecklocaties. Plaats gereserveerde parkeerplaatsen zo dicht mogelijk bij de ingang van het gebouw om de loopafstand voor gebruikers te minimaliseren.
- Voldoende passeerruimte en manoeuvreerruimte.
- Opstelruimte voor het geval er meerdere mensen tegelijkertijd aankomen.
- Voldoende parkeervoorzieningen voor aangepaste rijwielen zoals fietsen met een krat, bakfietsen, scooters en aangepaste rijwielen (bedoeld voor mensen met een toegankelijkheidsvraag).
- De fietsparkeerplaatsen zijn voorzien van een geschikt ankerpunt om een kettingslot voor extra beveiliging aan vast te maken.



Figuur 5.7 Voorbeeld inpandige fietsenstalling (gemeente Utrecht, z.d.)



Figuur 5.8 Voorbeeld beperkte ruimte parkeren driewiel fiets op straat: er is weinig ruimte om af te stappen (fotografie: DigiDaan)

5.5.4 Parkeren op straat

5.5.4.1 Beschikbare obstakelvrije ruimte

Bij de aanleg van fietsparkeervoorzieningen is vaak te weinig aandacht voor de toegankelijkheid. Veelal zijn fietsparkeerplaatsen niet aangesloten op het fietspad. Wanneer er geen gemakkelijke toegang is tot het voetpad, kan de fysieke toegankelijkheid voor mensen met een fysieke toegankelijkheidsvraag onvoldoende zijn, bijvoorbeeld omdat ze hun fiets niet over de drempel kunnen tillen. Het is belangrijk om bij de aanleg van fietsparkeerplaatsen rekening te houden met de toegankelijkheid voor deze groepen (Fietzersbond, 2021).

5.5.4.2 Voorkomen hinderlijk geparkeerde fietsen

Foutief geparkeerde fietsen beperken de toegankelijkheid van voorzieningen en de rijbaan voor voetgangers, zie paragraaf 4.4.3. Fietsen moeten op straat worden geparkeerd op aangewezen plekken, zoals gemarkeerde vakken of fysieke stallingen met rekken voor (deel)fietsen. Dit geldt met name in winkelgebieden, waar fietsen vaak direct voor etalages of winkels staan.

Creëer voldoende fietsparkeervoorzieningen buiten de vrije doorloopruimte om te voorkomen dat geparkeerde fietsen de doorgang voor voetgangers belemmeren. Een fietsvlonder of een plateau met fietsklemmen op een parkeerplaats biedt hierbij mogelijkheden voor dubbel ruimtegebruik (CROW, 2023d).



Figuur 5.9 Voorbeeld reservering fietsparkeerplaats Gemeente Amsterdam



Figuur 5.10 Voorbeeld reservering fietsparkeerplaats (bron: Gemeente Nijmegen)

5.5.5 Type fietsstallingen

Er zijn verschillende type fietsstallingen voor zowel een inpandige fietsstalling als op straat. Onderstaand is een overzicht opgenomen van de verschillende typen stallingen, en de geschiktheid voor verschillende fietsmodellen (CROW, 2023d).

■ Aanleunsysteem

Een aanleunsysteem (ook wel 'nietje' genoemd) is een fietsparkeervoorziening waar de fiets tegenaan leunt, en meestal ook aan vast kan worden gebonden. Deze stalling is geschikt voor alle modellen fietsen en scooters.

■ Klemsysteem met aanbindmogelijkheid

Klemsystemen zijn er met hoog-laagklemmen of laagklemmen met beugels voor het voorwiel of de voorvork, waardoor de fiets stabiel staat. Deze functioneren ook als aanbindmogelijkheid. Deze stalling is niet geschikt voor alle fietsen en scooters/bromfietsen. Een grotere hart-op-hartafstand kan ervoor zorgen dat verschillende typen hier kunnen parkeren. Er bestaat ook een hoog-laagsysteem waarbij de fiets aan het stuur wordt opgehangen. Voordeel hiervan is dat het ook geschikt is voor fietsen met afwijkende wielbreedtes. Een nadeel is dat het niet geschikt voor fietsen met accessoires aan het stuur of fietsen met anderen modellen, zoals een driewieler, ligfiets of bakfiets.

■ Etagerекken

Etagerекken zijn fietsparkeervoorzieningen met klem- en uitreksystemen, waarbij men dubbellaags kan parkeren. Het zorgt voor efficiënt ruimtegebruik. Deze stalling is niet geschikt voor alle fietsen en scooters/bromfietsen. Een nadeel is dat het voor veel mensen lastig kan zijn om de fiets in de hoge etage te tillen. Een oplossing daarvoor is de mogelijkheid om parkeerplaatsen op de onderste etage te reserveren – het liefst zo dicht mogelijk bij de ingang van de voorziening.

■ Fietskluis

Een fietskluis is een individuele of collectieve fietsparkeervoorziening in de openbare ruimte. Deze stalling is niet geschikt voor alle fietsen en scooters/bromfietsen.

Reguliere stallingen zijn vaak te klein voor aangepaste fietsen, zoals driewielers en handbikes. Hierdoor moeten deze fietsen vaak op parkeerplekken voor brommers, scooters of bakfietsen worden geplaatst, die niet bij elke fietsparkeervoorziening beschikbaar zijn. Bovendien kunnen de fietsen daar niet veilig worden vastgemaakt. Aangezien aangepaste fietsen vaak duurder zijn en soms op maat gemaakt worden, vinden veel eigenaren dit niet prettig (Fietzersbond, 2021). Bij fietsparkeervoorzieningen moet er voor aangepaste fietsen voldoende ruimte zijn met aanbindmogelijkheden. Zie de Leidraad fietsparkeren voor de uitgebreide richtlijnen voor fietsparkeren (CROW, 2023d).

5.6 Overige aspecten

Er zijn diverse hulpmiddelen en initiatieven die de toegankelijkheid van fietsinfrastructuur en -faciliteiten verbeteren. In de volgende paragrafen staan enkele voorbeelden van hulpmiddelen. Het is mogelijk dat deze tools en websites niet door iedereen toegankelijk zijn, maar ze kunnen wel nuttig zijn voor specifieke doelgroepen.

5.6.1 Hulpmiddelen in de openbare ruimte (inspiratievoorbeelden)

In diverse gemeenten zijn er systemen in omloop die gebruikmaken van stickers of een 'schildje' om gehandicaptenvoertuigen te identificeren. Een voorbeeld hiervan is de sticker met de tekst 'Mijn fiets is mijn hulpmiddel'. Deze sticker biedt de mogelijkheid voor gehandicaptenvoertuigen om dicht bij hun bestemming te parkeren of op locaties waar een parkeerverbod geldt. De voorwaarden voor het gebruik van deze stickers kunnen variëren; soms is er een vergoeding voor het parkeren, terwijl het in andere gevallen gratis kan zijn. De beschikbaarheid van deze stickers kan ook verschillen, afhankelijk van lokale regelgeving en behoeften. Dergelijke initiatieven dragen bij aan een toegankelijker openbare ruimte voor verschillende gebruikers.

5.6.2 Routing

Technologie en applicaties kunnen bijdragen aan de toegankelijkheid, bijvoorbeeld door de routing af te stemmen op een toegankelijke fietsroute. Voorbeelden zijn:

- App Toertje (Fietzersbond): deze app stelt gebruikers in staat om routes te plannen die specifiek zijn afgestemd op aangepaste fietsen. Door rekening te houden met toegankelijkheidseisen, zoals hellingen en obstakels, helpt de app fietsers met een toegankelijkheidsvraag om veilig en efficiënt hun bestemming te bereiken.
- App Schwung: deze app helpt fietsers om eerder door te fietsen bij verkeerslichten. Door real-time informatie te geven over verkeerssituaties en -lichten, kunnen gebruikers hun routes beter plannen en efficiënter reizen, wat bijdraagt aan een prettigere fietservaring en fysieke toegankelijkheid: fietsers hoeven bijvoorbeeld minder op- en af te stappen of vaart te minderen.

5.6.3 Deelmobiliteit

Deelmobiliteit kan hindernissen bij het bereiken van bestemmingen (mobiliteitsarmoede) verminderen. Deelmobiliteit biedt namelijk de mogelijkheid om op flexibele basis (wanneer nodig) tegen relatief lage kosten (betalen voor gebruik in plaats van voor bezit) bestemmingen rechtstreeks te bereiken (het voordeel van de auto, scooter of fiets ten opzichte van het openbaar vervoer).

Sommige lokale initiatieven (bijvoorbeeld in combinatie met zorginstellingen) bieden de optie voor het delen van gehandicaptenvoertuigen aan om ervoor te zorgen dat iedereen toegang tot een fiets heeft. Zowel in België als in Nederland zijn al meerdere deelpunten en is er een initiatief met het overzicht van alle plaatsen waar je een aangepaste fiets kunt huren, met of zonder bestuurder. Op het platform [Gfiets.be](https://www.gfiets.be) zijn 14 types deelfietsen beschikbaar, zoals handbikes, ligfietsen, tandems, rolstoelfietsen en duofietsen. In Nederland bestaat ook een initiatief op het gebied van deelscootmobielen (deelscootmobiel.nl).

5.7 Samenvatting

Dit hoofdstuk focust op de toegankelijkheid van de openbare ruimte voor fietsers. Er zijn uitdagingen voor de toegankelijkheid rondom fietsen. Dit zijn bijvoorbeeld problemen met de zichtbaarheid, de hoogteverschillen in de infrastructuur en het parkeren.

Belangrijke aandachtspunten voor een toegankelijke openbare ruimte voor fietsers zijn:

- *Onderhoud van fietspaden*
Let op oneffenheden en gleuven waarvoor fietsers moeten uitwijken of evenwichtsproblemen kunnen optreden.
- *Paaltjes op fietspaden*
Verwijder paaltjes waar mogelijk. Deze beperken de doorgang, wat bij een bredere vetergang tot problemen kan leiden.
- *Verkeerslichtenregeling*
Pas regelingen aan de fietssnelheid van langzamere fietsers aan zodat ook zij veilig over kunnen steken.
- *Zichtbaarheid*
Voer fietsstroken en fietspaden in rood uit, zodat fietsers een duidelijke eigen plek hebben.
- *Oversteekplaatsen*
Leg oversteekplaatsen met voorrang aan op fietsroutes naar belangrijke voorzieningen.
- *Parkeervoorziening*
Let op een korte afstand tussen bestemming en toegankelijke fietsenstallingen voor ieder type fiets en gehandicaptenvoertuig.
- *Eenduidigheid*
Gebruik duidelijke kleurmarkering op fietspaden.

Deze richtlijnen zijn ook belangrijk bij tijdelijke situaties zoals wegwerkzaamheden.

Er wordt in dit hoofdstuk verwezen naar de tabellen en voorzieningenbladen uit Ontwerpwijzer fietsverkeer ([CROW, 2016c](#)) en Leidraad fietsparkeren ([CROW, 2023d](#)).

6 Openbaar vervoer

6.1 Drie gebiedstypen

Het openbaar vervoer (ov) speelt een belangrijk rol in het dagelijks leven van mensen. Voor sommige mensen is het zelfs onmisbaar om van A naar B te komen.

De omgeving waarin openbaar vervoer is ingepast, kan sterk verschillen wat betreft ruimtelijke structuur, bebouwingsdichtheid en -type, verkeersontsluiting en (dagelijks) gebruik. Op hoofdlijnen zijn drie gebiedstypen te onderscheiden: buitengebieden, stedelijke gebieden en hoogstedelijke centrumgebieden. Per gebiedstype spelen er verschillende uitdagingen in de ruimtelijke inpassing. In buitengebieden is er vaak voldoende ruimte beschikbaar, maar is de aansluiting in het gebied lastig omdat er geen toegankelijke route naartoe is. In hoogstedelijke centrumgebieden is de beschikbare openbare ruimte beperkt en daarin moeten veel verschillende functies samen een plaats krijgen. Hier vindt veel gemengd (verkeers)gebruik plaats (CROW, 2022e).

Dit hoofdstuk bespreekt eerst de algemene punten die voor al het openbaar vervoer gelden. Daarna komen voor de bus-, tram- en metrohaltes specifieke aspecten voor toegankelijkheid aan bod.

Een belangrijk aspect voor het reizen met het openbaar vervoer is het voertuig zelf. Deze valt echter buiten de scope van deze leidraad. Daarom vallen kenmerken en richtlijnen voor de toegankelijkheid van het voertuig buiten de beschouwing. Meer informatie over technische aanpassingen aan lijnbussen voor reizigers met hulpmiddelen staat in 'Hulpmiddelen in lijnbussen' (Goudappel, 2023) en de factsheets Toegankelijkheid OV.

6.2 Wet- en regelgeving

Wet gelijke behandeling op grond van handicap of chronische ziekte

De WGBH/CZ stelt dat ieder mens in staat moet worden gesteld om aansluitend bij zijn eigen mogelijkheden autonoom te zijn. Het is binnen het openbaar vervoer verboden om onderscheid te maken bij het verlenen van de voor het reizen vereiste toegang tot de bij het openbaar vervoer behorende gebouwen en infrastructuur; het aanbieden van openbaarvervoersdiensten en reisinformatie; en het sluiten, uitvoeren of beëindigen van overeenkomsten met betrekking tot openbaar vervoer.

De European Accessibility Act (2025)

Deze act stelt eisen aan de toegankelijkheid van producten en diensten van het openbaar vervoer, denk hierbij aan kaartautomaten, informatieschermen, websites, en mobiele apps die gebruikt worden door reizigers.

Besluit toegankelijkheid van het openbaar vervoer (2024)

Dit besluit stelt eisen aan de toegankelijkheid van voertuigen en infrastructuur. Paragraaf 4 geeft eisen voor haltes en stations. Enkele verplichtingen uit dit besluit:

- 1 Een halte of station voldoet aan de volgende eisen:
 - a de aansluiting tussen het perron en een voertuig maakt een onbelemmerde toegang mogelijk tot het voertuig, met inachtneming van een veiligheidsmarge;
 - b het perron heeft een tactiele of andere richtinggevendende routegeleiding en een onbelemmerde doorgang voor personen met een hulpmiddel of een visuele toegankelijkheidsvraag naar een ov-voertuig.
- 2 Haltes en stations zijn vanaf de openbare weg onbelemmerd bereikbaar voor personen met een toegankelijkheidsvraag;
- 3 Beheerders kunnen met betrekking tot haltes of stations voor bus en tram vanwege ruimtelijke of bouwkundige belemmeringen afwijken van het eerste en tweede lid tot ten hoogste de door die belemmeringen bepaalde breedte of hoogte;
- 4 Indien een halte of station beschikt over balies, deuren, zittingen, leuningen en handgrepen, zijn deze toegerust op een comfortabel en veilig gebruik voor personen met een toegankelijkheidsvraag;

In het Besluit toegankelijkheid van het openbaar vervoer (2022) staan enkele regels voor tram en metro. Daarnaast is de Wet lokaal spoor van toepassing op tram en metro. De wet gaat over al het spoorvervoer die niet plaatsvindt op hoofd- of bijzondere spoorwegen. Juridisch gezien is er geen onderscheid tussen begrippen zoals light rail, metro, sneltram of stadstram. De wet geeft duidelijkheid in de zorg voor de veiligheid op, het beheer van, en verkeer en vervoer over lokale spoorweginfrastructuur.

Bestuursakkoord Toegankelijkheid Openbaar Vervoer 2022-2032 (2022)

In dit akkoord zijn afspraken gemaakt tussen het rijk, de provincies en vervoerbedrijven om ervoor te zorgen dat in 2040 het openbaar vervoer volledig toegankelijk is voor iedereen. Het doel is om het behaalde niveau van toegankelijkheid in het ov te behouden en te verbeteren, zodat zo veel mogelijk mensen er gebruik van kunnen maken. De partijen committeren zich aan een brede set afspraken over samenwerking, eenduidigheid en duidelijkheid in reisinformatie en toegankelijkheidsvoorzieningen, toegankelijke infrastructuur en materieel en toegankelijkheid bij innovaties. Met deze afspraken streven de partijen ernaar om in 2032 een aanzienlijke bijdrage te hebben geleverd aan een volledig toegankelijk ov in 2040. Hierin zijn afspraken gemaakt op het gebied van:

- borging van samenwerking en uitwerking afspraken;
- eenduidigheid en duidelijkheid over toegankelijkheid;
- verder toegankelijk maken van infrastructuur en voertuigen;
- bejegenen van en hulp bieden aan reizigers;
- toegankelijkheid bij innovaties (ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022).

Wet personenvervoer 2000 (2001)

De Wp2000 bevat, samen met het Besluit personenvervoer 2000 (Bp2000), bepalingen over het stads- en streekvervoer, besloten busvervoer (onder andere dagreizen) en taxivervoer.

6.3 Eisen aan het netwerk

Bereikbaar

Om een halte te kunnen bereiken, moet de route ernaartoe toegankelijk zijn. De halte moet ook dicht bij belangrijke voorzieningen liggen. Daarnaast is het van belang dat er voldoende parkeervoorzieningen voor fietsen en auto's aanwezig zijn bij de haltes en dat deze parkeervoorzieningen goed te bereiken zijn. Routegeleiding naar een ov-halte en op de halte zelf is essentieel.

Begaanbaar

Er is voldoende ruimte nodig voor

- anderen passeren op de route richting de halte;
- anderen passeren op de halte zelf;
- manoeuvreren om in het voertuig te komen.

Pas de breedte van de halte en de route aan, afhankelijk van de drukte. Overbrug hoogteverschillen die niet te voorkomen zijn. Een hoogteverschil kan overbrugd worden met een trap, een lift, een hellingbaan of een roltrap. Er moet voor elke doelgroep minstens één toegankelijk stijgpunt beschikbaar zijn. Waar een trap of een roltrap is, moet altijd een alternatief aanwezig zijn. Dit alternatief kan een lift of een hellingbaan zijn. Bij een hoogteverschil van meer dan 2 meter, gaat de voorkeur uit naar een lift boven een hellingbaan (CROW, 2025a).

Begrijpelijk

Om gebruik te kunnen maken van een halte, moet die goed vindbaar zijn. Een begrijpelijke indeling van de ruimte draagt bij aan de 'leesbaarheid van de ruimte', wat reizigers helpt bij het vinden van hun weg. Bewegwijzering, routegeleiding, goede zichtlijnen en verlichting op en naar de halte/perron dragen daaraan bij. Daarnaast is het van belang dat obstakels herkenbaar zijn door helderheidscontrast en buiten de loopzone zijn geplaatst (CROW, 2025a). Voor het plaatsen van objecten is uniformiteit in positionering en de onderlinge verhouding belangrijk. Daarnaast moeten objecten minimaal 60 centimeter van de geleidelijn af staan; vaak staat eenabri of prullenbak te dicht bij de geleidelijn op de halte.

Betrouwbaar en veilig

Het gevoel van veiligheid heeft grote invloed op de sociale toegankelijkheid van een halte. Als een halte niet veilig voelt, dan kan dit bepaalde reizigers uitsluiten van het gebruik van het openbaar vervoer.

Verschillende factoren bepalen de ideale wachtsituatie voor een reiziger (CROW, 2020a):

- locatie van de halteplaats: mensen vinden het prettig als er sociale controle op de halte is;
- uitweg(en): mensen willen graag ongehinderd op de halte en naar de halte kunnen lopen;
- toezicht en frequentie: als mensen lang bij een halte moeten wachten, beoordelen ze de veiligheid op de halte anders dan wanneer ze zeer kort bij de halte hoeven te verblijven.

Bruikbaar

Bruikbaar houdt in dat de halte/het perron en de voorzieningen altijd functioneel en gemakkelijk te gebruiken moeten zijn voor alle weggebruikers. Het vloeroppervlak is voldoende stroef en egaal, en hellingen in het vloeroppervlak zijn zo veel mogelijk beperkt. Oeningen in het vloeroppervlak zijn minimaal, zodat hulpmiddelen niet in gleuven of mazen (bijvoorbeeld voor afwatering) vast kunnen komen te zitten. Geleidehonden en andere hulphonden mogen niet op geperforeerde platen of traptreden lopen (CROW, 2025a).

6.4 Infrastructuur algemeen

De infrastructuur van een halte bestaat uit de halte, het perron en de aansluiting op de openbare ruimte. Bij de uitwerking van de uitgangspunten en richtlijnen is het onderdeel infrastructuur opgedeeld in:

- halte;
- op het perron;
- naar en van het perron.

6.4.1 Halte

Haltes zijn de verbinding tussen herkomst, bestemming en het voertuig voor zowel de vertrekkende als aankomende reiziger. Een reiziger moet gemakkelijk over kunnen stappen naar een andere vervoerswijze. De omgeving vormt daarbij de schakel tussen de verschillende ov-modaliteiten en voor- of natransport.

Er zijn verschillende eisen voor haltes. Er is een onderscheid tussen basishalte, plushalte en tophalte. Het onderscheid tussen deze inrichtingen is gekozen vanwege het verschil in grootte van de halte, het aantal aanwezige voorzieningen en een verschil in aanwezigheid van stijgpunten.

■ *Basishalte*

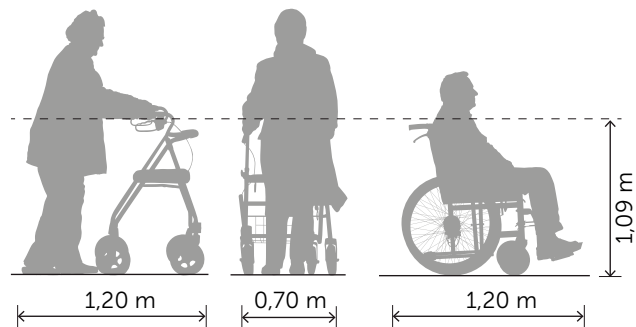
De omgeving van een halte is relatief klein, omdat deze vaak direct aan de openbare ruimte grenst. Een herkenbare, vindbare en bereikbare toegang tot de halte en het minimaliseren van kruisende verkeersstromen helpen bij het creëren van een heldere ordening. Voor een basishalte is het perron de locatie waar de reiziger aankomt/vertrekt; deze locatie is op een basishalte klein of afwezig. Dat is de reden dat er vaak geen reisinformatie aanwezig is (lijnnetaart, haltevertrekstraat, DRIS).

■ **Plushalte**

De omgeving van een halte is relatief klein, maar iets groter dan bij 'basis'. Een herkenbare, vindbare en bereikbare toegang tot de halte en het minimaliseren van kruisende verkeersstromen helpen bij het creëren van een heldere ordening. Optioneel is er reisinformatie aanwezig, wat ondersteunt bij de voorbereiding op de reis.

■ **Tophalte**

Een tophalte is ingericht op het vervoeren van grotere hoeveelheden reizigers. Herkenbare entrees, herkenbare locaties van bereikbare voorzieningen en het minimaliseren van kruisende verkeersstromen helpen bij het creëren van een heldere ordening. Er is reisinformatie en optioneel kunnen er service- en wachtplekken aanwezig zijn. Voor de toegankelijkheid is de aanwezigheid hiervan van groot belang.



Figuur 6.1 Wanneer een reiziger met een hulp- of vervoermiddel binnen deze afmetingen valt, dan mag deze mee in een voertuig en moet de halte hiervoor toegankelijk zijn (CROW, 2025a)

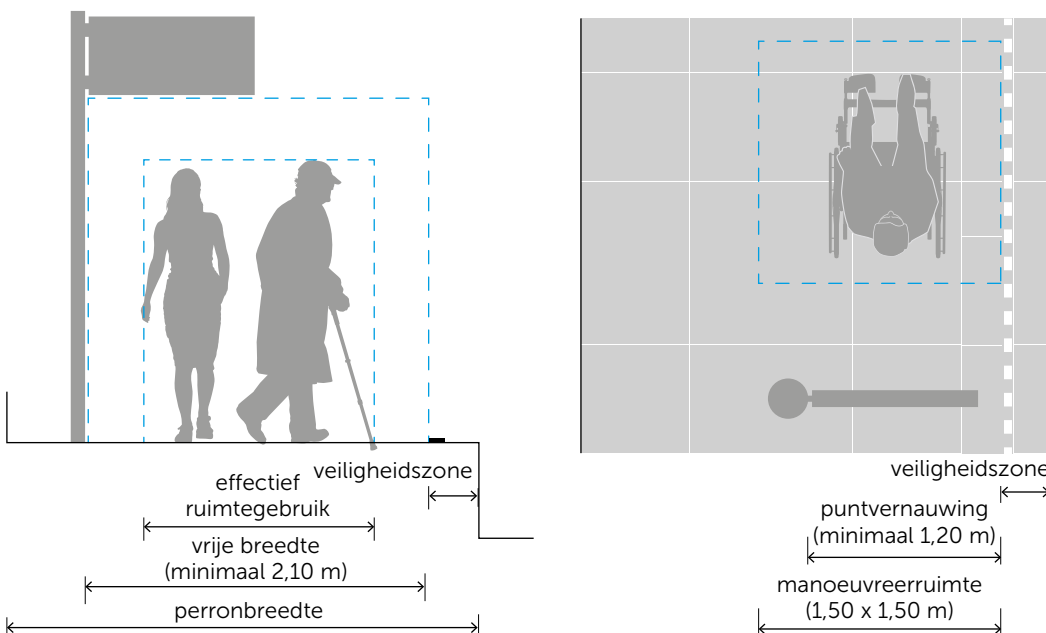
6.4.1.1 Obstakelvrije ruimte en manoeuvreerruimte

Iedere reiziger heeft voldoende obstakelvrije ruimte nodig om zich te kunnen verplaatsen op en naar de halte/het perron. Reizigers kunnen verschillende behoeftes hebben aan de ruimte op een halte om deze te kunnen gebruiken. Daarom is er een onderscheid in de effectieve ruimte die verschillende reizigers met of zonder hulpmiddelen nodig hebben. Houd daar in het ontwerp van de halte daar rekening mee. Dit is bijvoorbeeld van belang wanneer twee reizigers elkaar op een halte willen passeren.

De afmetingen van een hulp- of vervoermiddel waarmee de reiziger mee mag met het openbaar vervoer, zijn vastgelegd in het Bestuursakkoord Toegankelijkheid Openbaar Vervoer (2022). De maten van hulpmiddelen die zijn toegestaan in het openbaar vervoer zijn 1,20 meter lang, 0,70 meter breed, en 1,09 meter hoog (zie figuur 6.1). Dit betekent dat een halte/perron voor minimaal deze afmetingen toegankelijk moet zijn (CROW, 2025a).

Manoeuvreerruimtes worden opgedeeld in de totale breedte van de halte, de vrije breedte en vrije draairuimte die een reiziger nodig heeft om de halte te kunnen gebruiken, en de ruimte die een reiziger effectief inneemt. Reizigers moeten elkaar verder veilig kunnen passeren. Afhankelijk van de drukte van de halte moet de perronbreedte hierop aangepast zijn. De veiligheidszone die ook standaard aanwezig is, valt onder de perronbreedte, maar buiten de vrije breedte. De breedte van de veiligheidszone is afhankelijk van het type perron voor bus, tram, metro en trein. Zie voor een toelichting figuur 6.2.

Indien noodzakelijk kunnen puntvernauwingen voorkomen van minimaal 1,2 meter breed over een afstand van maximaal 0,5 meter. Een puntvernaauwing mag alleen worden toegepast in rechtstanden. Plaats eventuele barrières, zoals abri's, afvalbakken, haltepalen en overig haltemeubilair, uit de buurt van de in- en uitstap, en op een afstand van minimaal 1,2 meter van de perronrand. Het bord op de haltepaal hangt op ooghoogte, tussen de 1,5 en 1,8 meter (CROW, 2010). Bij deze minimale doorgang hebben reizigers



Figuur 6.2 Links: het verschil tussen perronbreedte, vrije breedte en effectief ruimtegebruik; rechts: benodigde manoeuvreerruimte en minimale puntvernaauwing (CROW, 2025a)

in een rolstoel, met rollator of met kinderwagen voldoende ruimte om over de gehele lengte van het perron te bewegen. De vrije hoogte moet altijd minimaal 2,3 meter blijven. Op het perron is er een draaicirkel van 1,5 meter voor rolstoel-, rollator- en kinderwagengebruikers. Dan blijft er voldoende ruimte beschikbaar voor een geleidelijn (inclusief obstakelvrije ruimte) en de perronband. De perronband is het constructieve element aansluitend aan de perronrand, en kan voorzien zijn van tactiele elementen. In een stedelijke omgeving, waar ruimte schaars is, is het soms lastig om voldoende vrije doorloop te realiseren (CROW, 2025a).

De manoeuvreerbaarheid van een reiziger is, behalve van de breedte van het perron, ook afhankelijk van de aanwezigheid en de plaats van voorzieningen en andere obstakels. Positioneer deze zo, dat er voldoende manoeuvreerruimte blijft (CROW, 2025a).

In tabel 6.1 staan de richtlijnen zowel voor manoeuvreerruimte op een halte.

Tabel 6.1 Richtlijnen zowel voor manoeuvreerruimte op een halte (CROW, 2025a)

| Aspect | Richtlijn |
|---|--|
| Vrije breedte  | Een halte heeft een minimale doorgaande obstakelvrije ruimte van 2,1 m zodat reizigers uit twee richtingen elkaar veilig kunnen passeren |
| Vrije hoogte  | Plaats objecten met een relevante functie voor de reiziger op een locatie met een vrije hoogte van minimaal 2,30 m |
| Puntvernauwing  | Bij plaatselijke versmallingen (puntvernauwing) over een lengte van maximaal 0,50 m geldt een minimale vrije breedte van 1,20 m De passeerruimte tussen twee opeenvolgende puntvernauwingen is minimaal 2,1 m breed en 3 m lang |
| Plaatsing objecten  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Minimaal 1,20 m vanaf perronrand ■ Plaats objecten niet bij in- en uitstapplaatsen ■ Plaats objecten zo veel mogelijk aan een zijde buiten de looproute, aan de achterzijde van het perron |
| Objectvrije draairuimte bij instapplaatsen  | Minimaal 2,1 m x 2,1 m (0,6 m uitschuifplank, 1,5 m manoeuvreerruimte) |

6.4.1.2 Vloeroppervlak

Het vloeroppervlak is voldoende stroef en egaal en er zijn zo min mogelijk hellingen in het vloeroppervlak. Oeningen in het vloeroppervlak moeten heel klein zijn, zodat hulpmiddelen niet in gleuven of mazen (bijvoorbeeld voor afwatering) vast kunnen komen te zitten. Het vloeroppervlak en de aansluiting van halteband en vloeroppervlak is vrij van oneffenheden (minder dan 5 millimeter). Los een hoogteverschil van meer dan 5 millimeter op met drempelhulpen met zo min mogelijk helling (CROW, 2025a). De aanwezigheid van geleidelijnen in het vloeroppervlak staat in paragraaf 4.5. De geleidelijn op de halte moet parallel lopen aan de perronband. In tabel 6.2 staan de normen voor vloeroppervlak op een halte.

Tabel 6.2 Richtlijnen zowel voor het vloeroppervlak op een halte (CROW, 2025a)

| Aspect | Richtlijn |
|--|---|
| Helling dwarsrichting  | $\leq 1 : 50$ |
| Helling langsrichting  | Hellingen tot $1 : 25$ worden gezien als 'natuurlijk verloop' (ook wel vals plat genoemd) en zijn zonder speciale voorzieningen in het trottoir op te nemen door de bestrating licht hellend uit te voeren |
| Verharding  | <ul style="list-style-type: none"> ■ De verharding is stroef, ook bij natte/koude weersomstandigheden: stroefheidswaarde ten minste conform NEN 7909:2022 ■ Oneffenheden in het vloeroppervlak zijn ≤ 5 mm hoog of diep Drempels zijn ≤ 10 mm hoog Het loopoppervlak is stevig en draagkrachtig (geen losse en/of zachte ondergronden) |
| Kleurcontrast  | <ul style="list-style-type: none"> ■ De perronrand is contrasterend met de rest van het vloeroppervlak op de halte en de lager gelegen verharding rondom de rails. Dit maakt de rand van het perron beter zichtbaar ■ Een gewenste contrastwaarde van $K \geq 30$ zorgt voor voldoende kleurcontrast, bijvoorbeeld met een wit op zwarte blokmarkering, of een contrasterende perronrand en veiligheidsmarkering |
| Gleuven en mazen, bijvoorbeeld boomroosters en putten voor afwatering  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Plaats gleuven en mazen zo veel mogelijk aan een zijde buiten de looproute, aan de achterzijde van het perron ■ De maaswijdte is ≤ 20 mm ■ Breng gleuven en mazen dwars op de looprichting aan ■ Gleuven en mazen zijn geen onderdeel van de obstakelvrije ruimte |

6.4.2 Op het perron

Het perron is het onderdeel van een halte of station dat als platform dient voor het betreden en verlaten van een trein, metro, bus of tram. Op elk perron is uniforme markering aanwezig die aangeeft waar de reiziger zich bevindt en waar de reiziger het voertuig kan betreden. Dit zorgt ervoor dat reizigers zich kunnen oriënteren en dat het duidelijk is waar zij kunnen wachten of bijvoorbeeld de lift kunnen vinden. Reisinformatie en wachttijdaanduiding staan op het perron, zodat de reiziger zich verder op de reis kan voorbereiden, zie voor meer informatie hoofdstuk 8. Biedt deze informatie ook op andere manieren aan, zoals visueel, auditief en tactiel. Alle reizigers moeten comfortabel en veilig kunnen wachten en toegang hebben tot voorzieningen. Op het perron zijn voorzieningen voor de reiziger steeds op een herkenbare plek. Alle reizigers moeten gelijkwaardig gebruik kunnen maken van alle voorzieningen, inclusief in- en uitgangen van de halte.

6.4.2.1 Perronbreedte

De perronbreedte is de ruimte vanaf de buitenrand van de halteband tot aan de afscheiding, zoals een kantopsluiting of hekwerk. De breedte van het perron wordt bepaald door de optelsom van de elementen die nodig zijn om het perron veilig en goed te kunnen gebruiken. Een oprijplaat van een halterende bus (uitschuifplank) kan het perron plaatselijk en tijdelijk smaller maken maar deze versmalling is niet bepalend voor de bruikbare passeerruimte over de volledige lengte van het perron.

Op plushaltes is meer vloeroppervlak nodig, zodat reizigers zich goed over de halte kunnen verplaatsen. Stem de perronbreedte daarom af op het gebruik van de halte waarbij de obstakelvrije ruimte altijd bruikbaar moet blijven. Bij een perronbreedte vanaf 1,5 meter is sprake van een toegankelijke bushalte: een passeersituatie tussen twee reizigers, waarvan één gebruikmaakt van een hulpmiddel, is hiermee mogelijk. Voor een optimaal toegankelijke halte is een minimale perronbreedte gewenst van 2,1 meter, gemeten vanaf de buitenrand van de perronband. Deze maat is gebaseerd op de manoeuvreerruimte die nodig is voor het passeren van twee reizigers die beiden een hulpmiddel gebruiken, aangevuld met een veilige afstand tot de perronrand (30cm).

'Optimaal' toegankelijke haltes hebben in de praktijk vaak een perronbreedte groter dan 2,1 meter, waarbij de uiteindelijke toegankelijkheid mede afhankelijk is van andere factoren dan alleen de perronbreedte.

6.4.2.2 Markering

Straathaltes (tram en bus) hebben direct achter de perronband een zwart-witte blokmarkering. Deze heeft drie functies. Ten eerste een juridische: ter hoogte van de markering geldt een parkeerverbod (de juridische status hiervan wordt ontleend aan verkeersbord L03). Ten tweede fungeren de zwarte en witte blokken als attentiemarkering voor de reizigers op het perron. En ten derde dient de blokmarkering, al dan niet in combinatie met de haltepaal, als baken voor de reiziger en benadrukt, zeker in landelijke gebieden, dat daar een halte is.



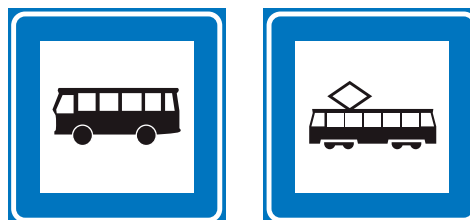
Figuur 6.3 Voorbeeld van blokmarkering tramhalte De Pijp, Amsterdam (CROW, 2025a)

In omgevingen met een hoge parkeerdruk kan bij het begin/einde van de halte hinder ontstaan door geparkeerde auto's. Start daarom al bij de in- en de uitrijruimte van de halte met de blokmarkering. Blokmarkering mag over de gehele benodigde lengte van een halte worden aangelegd.

6.4.2.3 Halteaanduiding (bus en tram)

Naast een fysiek toegankelijke halte is het belangrijk dat de reiziger tijdens de reis weet waar hij aan toe is. Bij iedere halte moet voldoende informatie aanwezig zijn om de reiziger te kunnen vertellen waar en wanneer het openbaar vervoer vertrekt en in welke richting. Iedere halte is daarom voorzien van een bus- of tramsymbool (L03) op een haltebord. Soms staat het symbool ook op een DRIS-display of deabri. Voor de visuele toegankelijkheid is tactiele informatie bij de halte van belang, zie ook paragraaf 8.4.

In veel situaties, bijvoorbeeld bij het ontbreken van deabri, staat de informatie op de haltepaal. Plaats de haltepaal op de kop van de halte en langs de perronrand, met een afstand van minimaal 0,60 meter tussen de haltepaal en de perronrand en op 0,60 meter voorbij de instaplocatie. Zo botsen uitzwaaiende bussen niet tegen de haltepaal, wat schade voorkomt. Ook ondervinden reizigers geen hinder bij het in- of uitstappen. Het haltebord kan ook op het dak van deabri worden geplaatst. De haltepaal is dan geen barrière op de halteplaats. Kies voor het plaatsen van het haltebord een uniforme optie.



Figuur 6.4 Verkeersbord L03b en L03c

Het haltebord (L03) markeert het punt waar de voorste deur van het voertuig is waar reizigers in kunnen stappen. Conform artikel 23 RVV 1990 (hoofdstuk 2, paragraaf 9, lid e) mag een bestuurder bij een bord L03 ter hoogte van

de blokmarkering of, als de markering niet is aangebracht, op een afstand van minder dan 12 meter van het bord, zijn voertuig niet laten stilstaan. Dit geldt niet voor het onmiddellijk laten in- en uitstappen van passagiers.

Naast een halteaanwijzing, moet een halte voorzien zijn van reisinformatie, zie voor meer informatie paragraaf 8.4.

6.4.3 Naar en van het perron

Haltes en de omringende openbare ruimte moeten zo goed mogelijk op elkaar aansluiten. De omgeving moet zo ingericht zijn, dat de vertrekkende reiziger de halte veilig, soepel en gemakkelijk kan vinden en bereiken. De ruimtelijke kwaliteit van de omgeving heeft een aanzienlijke invloed op hoe ver mensen bereid zijn te lopen naar haltes. Meer informatie over kenmerken van bereikbaarheid van haltes en de effecten van een loopomgeving staan in 'Het belang van een aantrekkelijke looproute naar de halte' (CROW, 2023e). Daarnaast zorgt de omgeving ervoor dat de aankomende reiziger de (deel)fiets, auto en het aansluitende lokaal en regionaal openbaar vervoer kan vinden en bereiken. De omgeving heeft een openbaar karakter; hier loopt de openbare ruimte over in de omgeving van de halte.

6.4.3.1 Routegeleiding

Naast de juiste routegeleiding en markering op een ov-halte, is het bereiken van de halte zelf belangrijk voor de toegankelijkheid. Houd bij haltes in het ontwerp rekening met een veilige bereikbaarheid voor iedereen. Geleidelijnen moeten aansluiten op natuurlijke gidslijnen of op andere geleidelijnen, zodat iemand zijn route moeiteloos kan vervolgen. Leg de geleidelijn ook bij de oversteek van straten in de nabije omgeving, inclusief waarschuwingsmarkeringen en aansluiting op de bushalte.



Figuur 6.5 Routegeleiding in omgeving van tramhalte (TG-Lining)

6.4.3.2 Breedte van de aanlooproute

De aanlooproute moet over een zodanige vrije breedte beschikken, dat iedereen zich goed kan voortbewegen. De looproute van en naar de halteplaats is minimaal 2,1 meter breed, zodat twee reizigers elkaar kunnen passeren. Op incidentele plaatsen mag een puntvernauwing voorkomen van 1,2 meter, over een maximale lengte van 0,50 meter.



Figuur 6.6 Voorbeeld van onveilige oversteeksituatie voor mensen met visuele beperking (TG-Lining)

Deze maat is niet hetzelfde als de perronbreedte. De aanlooproute wordt gebruikt om van en naar de halteplaats te komen en niet om te manoeuvreren. Abrupte verticale oneffenheden in de looproute mogen niet groter zijn dan 0,02 meter. Zie voor de vereiste maatvoering paragraaf 4.4.2 (over de vrije breedte van looproutes), afhankelijk van de vraag in welk type gebied de halte ligt.

6.4.3.3 Hoogteverschil tussen perron en directe omgeving

Naast de halte zelf, dient ook de route van en naar de halteplaats toegankelijk en bruikbaar te zijn. De norm voor de maximale helling van een looproute naar het perron is 1 : 25, of 4 procent. Dit betekent bijvoorbeeld dat de overbrugging van 0,12 meter naar 0,18 meter moet plaatsvinden over minstens 1,5 meter. Bij een steilere helling kunnen mensen moeilijkheden ondervinden om zelfstandig van of naar het perron te komen. Gebruik een helling om een hoogteverschil van meer dan 0,2 meter tussen de halte en de directe omgeving te overwinnen (zie paragraaf 4.4.8). Waar een helling niet past, komt het in de praktijk ook voor dat een fietspad of een parallelweg ter plaatse van de halte wordt verhoogd om een gelijkvloerse aansluiting te realiseren.

Het hoogteverschil tussen het voertuig en de halte (het perron) is anders voor een bus dan voor een tram en een metro. Bij bussen geldt dat een opgehoogde halte in combinatie met een voertuig (al dan niet met plank) een voor rolstoelen toegankelijke aansluiting biedt. Een bushalte heeft in principe een hoogte van 0,18 meter en bussen kunnen knielen tot 0,23 meter, waardoor een reiziger minder hoogte (maximaal 0,05 meter) hoeft te overbruggen. De variatie in de hoogte van haltes is bij trams en metro's erg verschillend. Daarom geldt daar een hoogteverschil van 0,075 meter tussen perron en voertuig voor zowel een makkelijke instap als voor rolstoeltoegankelijk.

Let bij het aanleggen van bushaltes op afwatering en verzakking. Een goede hemelwaterafvoer, bij voorkeur van het perron richting de rijbaan, voorkomt dat een aankomende bus het perron en de wachtende passagiers nat spat. Het gevolg van verzakkingen rondom haltes is dat het hoogteverschil tussen bus en halt Perron niet meer correct is en chauffeurs meer afstand tot de halte hanteren om schade te voorkomen. Dit kan de toegankelijkheid verminderen. Verhelp een verzakking daarom snel.

6.5 Voorzieningen

Er zijn verschillende voorzieningen mogelijk in de buurt van, of behorend bij het openbaar vervoer. Voor deze voorzieningen gelden uitgangspunten en eisen om ze toegankelijk te maken en houden.

Uitgangspunten voorzieningen

De uitgangspunten voor voorzieningen zijn samengevat in de volgende zes onderwerpen:

■ *Bereikbaar*

Een voorziening (bijvoorbeeld zitgelegenheid of het haltebord) is eenvoudig bereikbaar voor mensen met een toegankelijkheidsvraag. Geef een haltepaal met audio-functie aan door bijvoorbeeld een objectmarkering op te nemen in een geleideroute.

■ *Begaanbaar*

Een voorziening mag geen obstakel zijn. Een geschikte plek is dus minimaal 0,6 meter naast de looproute. Voorkom dat passerende reizigers over uitstekende benen of bagage kunnen vallen. Dit geldt vooral voor de fysieke en visuele toegankelijkheid.

■ *Begrijpelijk*

Geef voorzieningen kleuren die in helderheid contrasteren met de omgeving, zodat de omgeving zo goed mogelijk waar te nemen en te begrijpen is vanuit visuele en mentale toegankelijkheid. Zorg bijvoorbeeld voor adequate glasmarkering (zie [NEN9120](#)) op het glas van de Abri.

■ *Betrouwbaar en veilig*

Sociale veiligheid is belangrijk: het gevoel van veiligheid heeft grote invloed op de sociale toegankelijkheid. Als de omgeving van het openbaar vervoer of een halte niet veilig voelt, dan kan dit bepaalde reizigers uitsluiten van het gebruik van het ov.

■ *Bruikbaar*

Zorg voor een bedienings- of inwerphoogte (voor respectievelijk apparatuur en afvalbakken) van voorzieningen die ook door rolstoelgebruikers en kinderen bereikbaar zijn. Zorg er ook voor dat er naast voorzieningen voldoende ruimte is voor een kinderwagen, bagage of een rolstoel. De ruimte waarin de voorziening zich bevindt, dient fysiek toegankelijk te zijn, ook voor rolstoel- en rollatorgebruikers.

■ *Maatwerk*

Plaatselijke omstandigheden kunnen het noodzakelijk maken om af te wijken van de standaardmaten. Denk aan locaties met veel oudere reizigers of scholieren. Bushaltes met een gevarieerd publiek beschikken bij voorkeur over voorzieningen met verschillende maatvoeringen (bijvoorbeeld in zit- en bedieningshoogte).

In veel gevallen draagt de aanwezigheid van een voorziening bij aan de toegankelijkheid van een halte. In alle gevallen geldt dat wanneer een voorziening aanwezig is, deze door alle reizigers gebruikt moet kunnen worden. De volgende paragrafen beschrijven per voorziening zowel de mate waarin de aanwezigheid van de faciliteit bijdraagt aan de toegankelijkheid van de halte, als de aspecten die ervoor zorgen dat de voorziening zelf toegankelijk is.

6.5.1 Zitmogelijkheden

De aanwezigheid van zitmogelijkheden draagt bij aan de toegankelijkheid van een halte. Voldoende zitgelegenheid is vooral van belang voor mensen die een beperkt uithoudingsvermogen hebben of slecht ter been zijn. Plaats daarom bij iedere halte ten minste één zitmogelijkheid ([CROW, 2025a](#)).

Ook de zitmogelijkheid zelf moet toegankelijk zijn en heeft daarom een afstand tot de perronrand van minimaal 1,5 meter. De zitbreedte is voor een basishalte minimaal 0,6 meter (gelijk aan een zitplaats), en voor een plus- en een tophalte minimaal 3 x 0,6 meter (losstaand of gecombineerd, gelijk aan drie zitplaatsen). Richtlijnen over zitvoorzieningen staan in paragraaf 3.3.4.2.

Wanneer een reiziger op een bankje zit met uitgestrekte benen, of wanneer hij spullen in de looproute plaatst, kan het zijn dat de minimaal benodigde vrije breedte wordt beperkt. De gedragscomponent speelt dus mee of er voldoende vrije ruimte is en dus bij de toegankelijkheid van de halte. Om prettig te kunnen uitrusten zijn ook andere aspecten van invloed. Een rustgevend of prikkelarme omgeving of verlichting kan bijvoorbeeld bijdragen aan de sociale toegankelijkheid van een halte.

6.5.2 Abri's

Een beschutte wachtvoorziening (abri) biedt beschutting tegen regen, wind en zon. De aanwezigheid van een abri is niet noodzakelijk uit het oogpunt van toegankelijkheid, maar als er een abri wordt geplaatst, dient deze toegankelijk te zijn voor reizigers met een hulpmiddel, waarbij de rolstoel maatgevend is. Dit betekent dat de abri voldoende breed en voldoende diep is zodat er voldoende ruimte is voor de standplaats voor een rolstoel. De minimale afmeting voor een toegankelijke abri bedraagt (breedte x diepte x hoogte) 1,80 meter x 0,90 meter x 2,30 meter. Het in- en uitdraaien met de rolstoel kan ook gedeeltelijk buiten de abri gebeuren.

De transparante wanden van abri's dragen bij aan meer sociale veiligheid, mensen kunnen zich niet verbergen achter de wanden. Breng op transparante wanden een markering met een duidelijk helderheidscontrast aan op een hoogte van 1,40 - 1,60 meter, zodat deze ook herkenbaar zijn. Dit draagt bij aan de visuele toegankelijkheid. De overige materialen van de abri (zoals de randen van de wanden) dienen qua kleur en helderheid contrasterend te zijn met de omgeving. Daarnaast kan verlichting bijdragen aan de zichtbaarheid en sociale veiligheid van een abri. Tussen de onderzijde van de wanden en het perron moet ruimte vrij blijven, om het ophopen van zwerfvuil (en daarmee obstakels) te voorkomen. Deze ruimte is zo klein mogelijk om te voorkomen dat een taststok onder de wanden doorschuift. Zitmogelijkheden in de abri dienen te voldoen aan de normen zoals weergegeven in paragraaf 6.5.1.

Verdere normen van abri's zijn opgenomen in de Richtlijn toegankelijke tram- en metrohaltes ([CROW, 2025a](#)).

6.5.3 Toiletruimte

Bij tophaltes kunnen reizigers gebruikmaken van een toiletruimte binnen het station (mits deze voor iedereen bereikbaar is en er garanties zijn voor een goed beheer ervan) of binnen 75 meter vanaf de overgang van de halte naar de openbare ruimte, met een herkenbaar logo op de deur. Voor de andere twee type haltes is de aanwezigheid van een toiletruimte optioneel. Op haltes waar een toilet ontbreekt, is informatie over het dichtstbijzijnde toilet wenselijk.

Wanneer er meerdere toiletruimtes aanwezig zijn op de halte (of binnen 75 meter), is minimaal één toiletruimte voor iedereen toegankelijk. Volgens de definitie van ITS-standaard (ITS, 2023) bevat een integraal toegankelijk toiletruimte de minimale ruimte waarbinnen een persoon met een standaard handbewogen rolstoel geacht wordt zelfstandig toilet- en wastafelhandelingen te kunnen verrichten. Verdere normen van toiletruimte staan in de Richtlijn toegankelijke tram- en metrohaltes (CROW, 2025a).

6.5.4 Afvalbakken

De aanwezigheid van afvalbakken voorkomt rondzwervend afval op de halte. Omdat rondzwervend afval een obstakel kan vormen voor reizigers, draagt de aanwezigheid van afvalbakken bij aan de fysieke toegankelijkheid van een halte. Op iedere halte is ten minste één afvalbak aanwezig. Het kan zijn dat de afvalbakken gemarkeerd zijn voor diverse afvalsoorten. Zorg dat deze markeringen toegankelijk zijn voor alle reizigers, door een duidelijk helderheidscontrast, tactiele informatie en het gebruik van symbolen.

De inwerpopening van een afvalbak of container moet altijd goed bereikbaar zijn en ligt tussen de 0,9 en 1,2 meter. Een te groot niveauverschil tussen straatoppervlak en afvalbak of een te hoge inwerpopening kan de bruikbaarheid voor sommige reizigers tenietdoen. Zorg voor een inwerphoogte waarbij ook rolstoelgebruikers en kinderen de afvalbakken kunnen gebruiken. De positie van de afvalbak moet in lijn zijn met de afwateringsgoot en de gewenste afstand tot de perronrand is minimaal 1,20 meter (liefst 1,50 meter). Meer normen over afvalbakken staan in de Richtlijn toegankelijke tram- en metrohaltes (CROW, 2025a).

6.5.5 Service- en alarmzuilen

Een service- en alarmzuil is dag en nacht te gebruiken in situaties waarbij een reiziger extra informatie of hulp behoeft. Met de serviceknop kan de reiziger om informatie vragen. De SOS-knop kan gebruikt worden bij noodgevallen. Op de zuil is een intercom aanwezig voor communicatie.

Indien er op een halte geen service- en alarmzuil aanwezig is, dienen contactgegevens voor service aanwezig te zijn. Deze contactgegevens zijn onderdeel van de statische reisinformatie, zoals beschreven in paragraaf 8.4.3.1. De knoppen op de service- en alarmzuil zijn ook geschikt voor de visuele toegankelijkheidsvraag. Lijn een service- en alarmzuil aan met geleidelijnen en objectmarkering. Het onderscheid tussen de service- en de SOS-knop is voelbaar

in braille en reliëfletters weergegeven. Het spreekgedeelte is ook bereikbaar voor bijvoorbeeld mensen in een rolstoel, op hoogte van 0,9 - 1,2 meter. De afstand tot de perronrand is minimaal 1,20 meter (liefst 1,50 meter) (CROW, 2025a).



Figuur 6.7 Objectmarkering klanktegel bij service- en alarmzuil (TG-lining)

6.5.6 Fietsparkeervoorziening

De fietsparkeervoorziening moet voldoen aan de eisen van FietsParKeur. Een verkeerd geplaatst fietsenrek kan de toegankelijkheid van een halte zeer negatief beïnvloeden. Fietsen worden vaak niet netjes neergezet. Dit heeft tot gevolg dat het ruimtegebruik vaak groter is dan berekend volgens de standaard-ontwerpmaten. Plaats fietsparkeervoorzieningen buiten de in- en uitstapzone van het perron zodat ze geen directe invloed op de vrije ruimte op het perron hebben. Houd rekening met een fietslengte van ten minste 1,80 meter. Hoe eenvoudiger het gebruik van de fietsparkeervoorziening, des te beter (ordelijker) fietsen worden geparkeerd. Ingewikkelde (aanbind)systemen hebben tot gevolg dat veel fietsen (in de haast) verkeerd worden geparkeerd en hinder voor voetgangers veroorzaken. Zie voor meer informatie fietsparkeervoorziening in paragraaf 5.5.

6.5.7 Verlichting

Wanneer er niet voldoende licht vanuit de directe omgeving (van bijvoorbeeld openbare verlichting in de nabije omgeving) aanwezig is, moet de halteplaats en het perron eigen verlichting hebben. Verlichting heeft op een halte de volgende functies:

- zichtbaarheid van de halte vergroten;
- zichtbaarheid van wachtende reizigers vergroten;
- leesbaar maken van (reis)informatie;
- vergroten van sociale veiligheid.

In de meeste gevallen is alleen de verlichting van de reclamebakken niet voldoende. Zorg voor extra verlichting op de halte door straatlantaarns en/of verlichting in het plafond van deabri. Voor verlichting zijn de richtlijnen opgenomen in paragraaf 3.3.1. De richtlijnen komen uit 'integrale aanpak openbare verlichting, afwegingskader 2.0' (CROW, 2022b)

In tabel 6.3 staan de richtlijnen per voorziening genoemd.

Tabel 6.3 Richtlijnen voor voorzieningen

| Element | Aspect | Richtlijn |
|-----------------------|-----------------------|---|
| Obstakelvrije ruimte | | Vrije breedte van 1,5 meter Bij plaatselijke versmallingen (puntvernauwing) over een lengte van maximaal 0,5 meter geldt een minimale vrije breedte van 1,2 meter Barrières op minimaal 1,2 meter van de perronrand |
| Zitelement | Hoogte | 0,45 - 0,5 meter |
| Abri | | Aanwezigheid van een abri is niet noodzakelijk voor toegankelijkheid, maar als er een abri is, moet deze ook toegankelijk zijn voor rolstoelgebruikers. Dit stelt eisen aan de maatvoering. Plaats de abri niet bij de in- en uitstap van de rolstoel bij de tweede deur van de bus |
| | Lengte | Minimaal 1,4 meter |
| | Diepte | Minimaal 0,9 meter |
| | Hoogte | Minimaal 2,3 meter |
| | Markering op glas | Op een hoogte van 1,4 - 1,6 meter |
| Afvalbak | Inwerphoogte | 0,9 - 1,2 meter |
| Service- en alarmzuil | Hoogte | 0,9 - 1,2 meter |
| Verlichting | Hoogte | Minimaal 4,5 meter |
| | Kleurtemperatuur (Tk) | 3000K |
| | Helderheidscontrast | Hogere kleurweergave-index, Ra > 60 |

6.6 Hoogteverschillen naar ov-halte

Hoogteverschillen die niet te voorkomen zijn, moeten door iedere reiziger overbrugd kunnen worden. Dit kan met een trap, een lift, een hellingbaan en een roltrap. De aanwezigheid van een roltrap is geen toegankelijkheidseis, maar kan reizigers met een fysieke toegankelijkheidsvraag ondersteunen bij het overbruggen van hoogteverschillen.

Voor elke halte met een hoogteverschil geldt dat er minstens één toegankelijk stijgpunt beschikbaar moet zijn. Waar een trap of een roltrap is, moet altijd een alternatief aanwezig zijn zoals een lift of een hellingbaan. Vanaf een hoogteverschil van meer dan 2 meter gaat de voorkeur uit voor een lift boven een hellingbaan. Houd altijd rekening met de lokale situatie; bijvoorbeeld bij twee uitgangen van een halte/station die verschillende bestemmingen hebben (CROW, 2025a). Zie voor richtlijnen voor opstapjes, trappen, hellingen en leuningën paragraaf 4.4.8.

6.6.1 Trappen

De functie van een trap of op- en afstapje is het overbruggen van een hoogteverschil vanaf 0,15 meter. Het markeren van het begin en einde van een trap is essentieel, waarbij contrastlijnen en een duidelijke leuning belangrijk zijn voor de toegankelijkheid. De kenmerken en maatvoering van trappen staan in paragraaf 4.4.8.

6.6.2 Hellingbanen

Voor het overbruggen van hoogteverschillen is een hellingbaan toepasbaar, maar dan dienen er voldoende rustplateaus aanwezig te zijn. Hellingen flauwer dan 1 : 25 worden beschouwd als vlakke voetgangersroute. De kenmerken en maatvoering van hellingbanen staan in paragraaf 4.4.8.

6.6.3 Leuningën


Om een trap of een hellingbaan te kunnen gebruiken, is er een dubbele leuning aanwezig. De leuning dient als voorziening om aan vast te kunnen houden bij het overbruggen van hoogteverschillen. De kenmerken en maatvoering van leuningën staan in paragraaf 4.4.8.

6.6.4 Liften

Waar een trap of een roltrap is, moet altijd een alternatief aanwezig zijn, zoals een lift of een hellingbaan. Vanaf een hoogteverschil van meer dan 2 meter gaat de voorkeur uit naar een lift boven een hellingbaan. Een lift dient bruikbaar te zijn voor mensen met een toegankelijkheidsvraag die niet zelfstandig het hoogteverschil kunnen overbruggen door gebruik te maken van de trap. Ook hulpdiensten met een brancard moeten gebruik kunnen maken van een lift.

Tabel 6.4 geeft de richtlijnen voor liften op de halte weer (CROW, 2025a).

Tabel 6.4 De richtlijnen voor liften op de halte (CROW, 2025a)

| Aspect | Richtlijn |
|--|---|
| Uitvoering  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Een lift is waar mogelijk een doorlooptlift, zodat gebruikers in de lift niet hoeven te keren of achteruit de lift hoeven te verlaten ■ De knop bevindt zich op een hoogte van 0,9-1,2 m zodat ook mensen die zitten, bijvoorbeeld in een rolstoel, deze kunnen bedienen |
| Maatvoering  | De afmetingen van de lift zijn als volgt: <ul style="list-style-type: none"> ■ De kooi van een lift heeft een vloeroppervlak van ten minste 1,4 m x 2,0 m (conform NEN9120) ■ Een liftoegang heeft een vrije breedte van ten minste 1,1 m en een tussen de onderdelen van de bouwconstructie gemeten hoogte van 2,30 m ■ Aan alle toegangen tot een lift grenst een ruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 2,1 m x 2,1 m. Dit is nodig omdat er voldoende draai- en passeerruimte moet zijn voor het gebruik van de lift |
| Uitvoering  | De uitvoering van de lift is vanwege sociale veiligheid bij voorkeur transparant (bijvoorbeeld uitgevoerd in glas) |
| Uitvoering  | <ul style="list-style-type: none"> ■ De knoppen om de lift te bedienen (zowel binnen als buiten) zijn voorzien van braille, tekst in reliëf en kleurcontrast (minimale contrastwaarde $\geq 0,3$) ■ Om uniformiteit te creëren zit de bedienknop aan de rechterzijde van de liftoegang op de wand, of op een aparte vrijstaande bedienpaal |
| Uitvoering auditieve informatie  | In de lift is een omroepsysteem aanwezig waardoor de reiziger met een visuele beperking zich kan oriënteren. De omroep geeft aan op welk niveau de lift zich bevindt en geeft een waarschuwingsboodschap wanneer de liftdeuren openen/sluiten. |
| Uitvoering tekst  | <ul style="list-style-type: none"> ■ De lift is herkenbaar door een lift-identificatiebord. ■ Ook is er een tekstaanduiding waar op rolstoelhoogte leesbaar is waar de lift naartoe gaat (lift-index). Dit is informatie zoals perronnummer, haltenuummer of uitgang. |

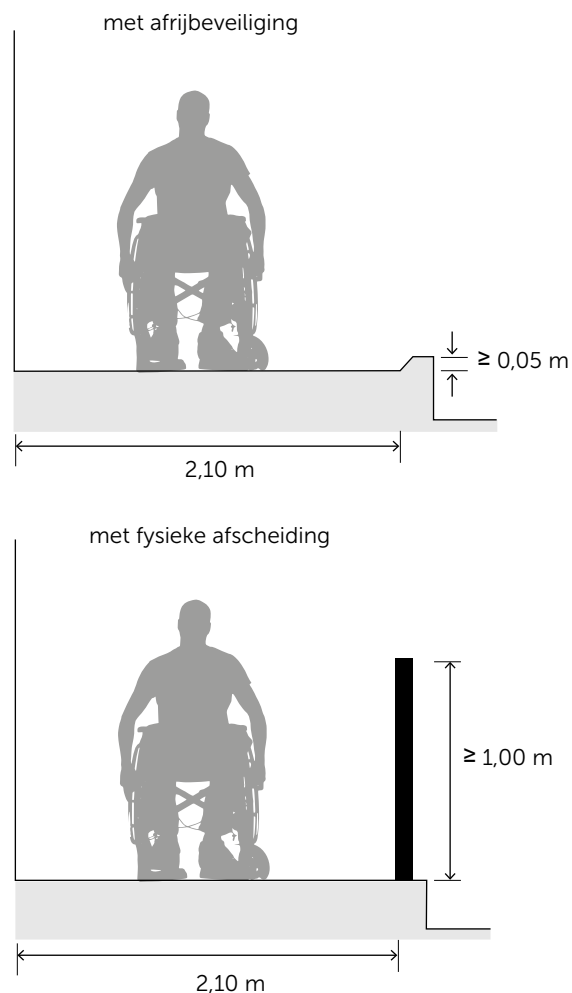
6.6.5 Valbeveiliging

Valbeveiliging vermindert de kans dat gebruikers van het halteperron onbedoeld met een hoogteverschil te maken krijgen. Plaats valbeveiliging aan de rand van het perron. Bijvoorbeeld ter afscheiding van de weg met overig verkeer, bij een talud of langs een groenstrook.

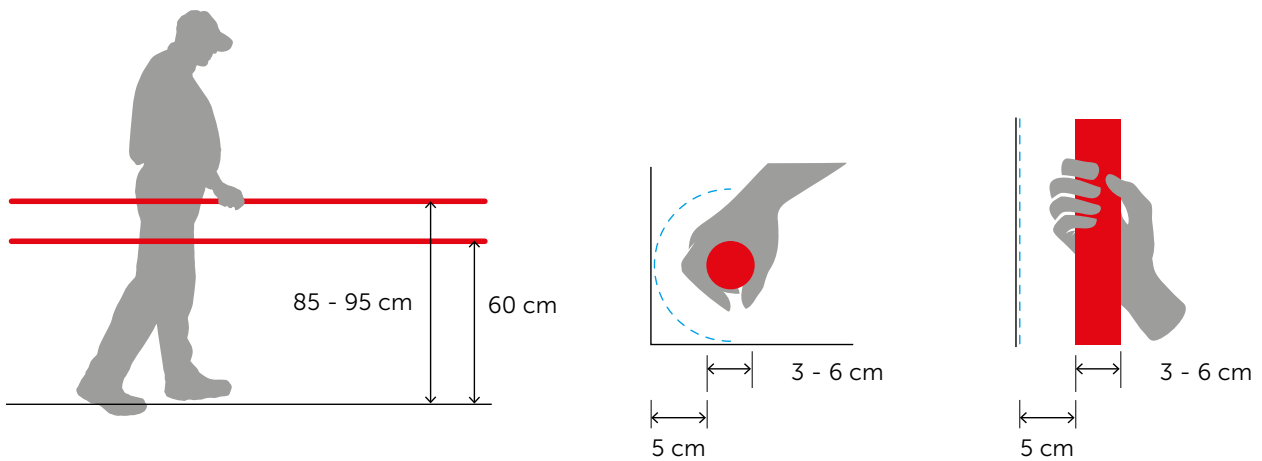
Onder valbeveiliging valt afrijbeveiliging en fysieke afscheiding.

- bij hoogteverschil langs looproute $\leq 0,25$ meter is de hoogte van de valbeveiliging ≥ 50 millimeter;
- bij hoogteverschil langs looproute $> 0,25$ meter is valbeveiliging (fysieke afscheiding) van 1 meter hoog nodig;
- een leuning in combinatie met valbeveiliging dient op 0,85 à 0,95 m voor mensen met een visuele of mobiliteitsbeperking te worden geplaatst;
- openingen in afschermingen zijn maximaal 0,10 meter en de onderste 5 centimeter zijn dicht om te voorkomen dat met de taststok onder de valbeveiliging doorgaat.

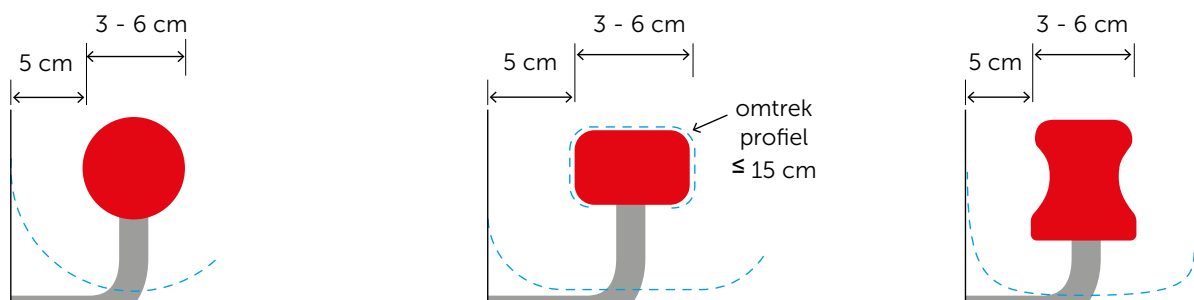
De afmetingen zijn als volgt (zie figuur 6.8):



Figuur 6.8 Afmetingen valbeveiliging (CROW, 2025a)



vrije omvatbaarheid en diameter trapleuning



Figuur 6.9 Detail leuning (CROW, 2021)

Valbeveiliging zorgt ervoor dat reizigers zelfstandig een halte kunnen gebruiken. Een fysieke afscheiding op de halte mag geen barrière vormen in de bereikbaarheid van de halte. Een fysieke afscheiding zoals een hekwerk kan, naast dat het als valbeveiliging dient, ook houvast en/of geleiding bieden voor fysieke of visuele toegankelijkheid (CROW, 2021b). Hiervoor is het belangrijk dat het hekwerk goed zichtbaar is en contrasteert met de omgeving.

6.7 Mobiliteitshubs

Een mobiliteitshub is een plek waar reizigers kunnen overstappen van de ene vervoersmodaliteit naar de andere. Dit kan een buurthub zijn waar een bewoners bijvoorbeeld een deelbakfiets kan pakken of een grotere hub waar minstens drie verschillende modaliteiten samenkomen. Toegankelijkheid is een essentieel aspect bij het ontwerpen en inrichten van een mobiliteitshub. Reizigers moeten makkelijk van de ene modaliteit naar de andere kunnen gaan. Omdat er meerdere vervoersdiensten samenkomen, kan het gebied ervaren worden als druk en vol prikkels. Aandachtspunten bij een mobiliteitshub is samenwerking van verschillende eigenaren (over de projectgrenzen heen kijken) en beheer. Het Europese SmartHubs-project is opgezet om met mobiliteitshubs een bijdrage te leveren aan meer inclusieve en duurzame stedelijke mobiliteit en toegankelijkheid. Meer informatie hierover staat in de casestudy metropoolregio Rotterdam-Den Haag (CROW, 2023j).

6.8 Bus

Een bushalte of busstation is een locatie waar bussen van het stads- en/of streekvervoer stoppen. De plek is te herkennen aan een haltepaal. Sommige haltes zijn daarnaast voorzien van een abri, zodat reizigers beschermt kunnen wachten. Een busperron is het verhoogde gedeelte van de bushalte. Het stelt busreizigers in staat om comfortabel in en uit te stappen.

6.8.1 Infrastructuur

6.8.1.1 Bushalte

De interactie tussen de bus en de halte bepaalt in belangrijke mate de toegankelijkheid. De volgende aspecten zijn hierbij van belang:

- vorm van de halte;
- halteerlengte;
- in- en uitrijhoek;
- perronhoogte;
- perronband.

Elk aspect wordt hierna toegelicht.

Vorm van de halte

Voor de toegankelijkheid kan de bus het best zo dicht mogelijk tegen het perron halteren. Dan voldoet de bus het gemakkelijkst aan de eisen van maximaal 50 millimeter horizontale en verticale afstand: de afstand tussen de instap van het vervoersmiddel – bovenkant vloer – en het perron

50 millimeter. Dit is de maximale afstand die rolstoelgebruikers – niet de grootste, maar wel de maatgevende groep – zelfstandig kunnen overbruggen. Daarnaast is op Europees niveau overeenstemming bereikt over deze ontwerpnorm van 50 x 50 millimeter. Deze maten gelden voor alle perrons. Daarnaast moet de breedte van het perron minimaal 1,5 meter (en bij voorkeur 2,10 meter) zijn om toegankelijk te kunnen in- en uitstappen.

Halteren op de rijbaan is het eenvoudigst, maar vanwege de doorstroming en verkeersveiligheid kan het noodzakelijk zijn te halteren in een (semi-)haltehaven. Deze publicatie behandelt niet de locatie van haltes in relatie tot de verkeersveiligheid.

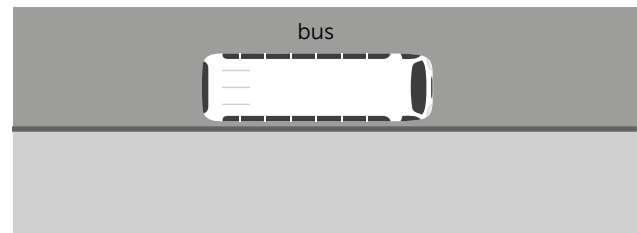
Voor alle haltevormen geldt dat de bus altijd met de eerste (voor deur) en de tweede deur van de bus vlak aan het perron en met het juiste hoogteverschil moet halteren. Bij de achteruitgang (tweede deur) moet altijd een vrije zone zijn om te kunnen manoeuvreren met een rolstoel of kinderwagen; normaliter stappen reizigers immers via de tweede deurgang uit. De toegankelijkheid voor rolstoelers is hierdoor een aandachtspunt. Voor de visuele toegankelijkheid moet het duidelijk zijn waar de eerste deur van de bus zich bevindt als deze halteert, omdat gebruikers bij de eerste deur instappen (zie paragraaf 6.9.1.3 over de instapmarkering van routegeleiding). Hierna worden de verschillende haltevormen toegelicht.

Langshalteren

Langshalteren is een vorm waarbij de bus eenvoudig strak langs het perron kan halteren. De halte ligt in een rechtstand waarbij het recht aanrijden de belangrijkste voorwaarde is. Door het recht aanrijden is het in de praktijk goed mogelijk om de bus binnen de acceptabele horizontale afstand van de perronband te halteren; een voorwaarde is wel dat de rechte aanrijlijn niet gehinderd wordt door obstakels of geparkeerde voertuigen. Voor geparkeerde voertuigen geldt dat de handhaving in de buurt van de halte stringent moet zijn om de in- en uitrijhoek van de langshalteerhalte vrij te houden.

Langshalteren biedt diverse voordelen. Het fiets- en het voetpad hoeven niet te worden uitgebogen; hierdoor ontstaat er meer ruimte voor de halteplaats (perron). Bovendien hoeven er minder parkeerplaatsen en groen te worden verwijderd, indien deze aanwezig waren. Voor de functionaliteit van een halteplaats gaat de voorkeur uit naar halteren op de rijbaan. Bij langshalteren houden bussen halt op de rijbaan, zonder toepassing van haltekommen. Dit komt vooral de functionaliteit ten goede; met deze haltevorm kan een bus zeer eenvoudig strak en rechtstandig langs het perron halteren. Ook brengt dit het minste tijdverlies met zich mee. Voorkom wel dat langshalteerhaltes te dicht op elkaar volgen; dat kan namelijk tot 'opstopping' leiden en de doorstroming van het verkeer verslechteren. Daarnaast moeten hulpdiensten altijd een halterende bus kunnen passeren (figuur 6.9).

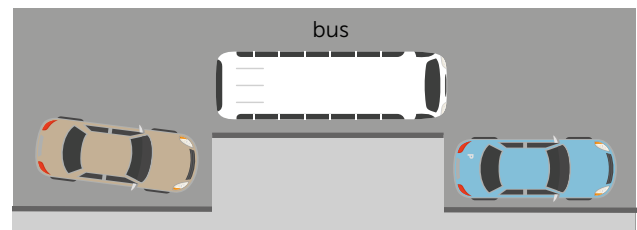
Langshalteren heeft de variant 'langshalteren bij een uitgestoken halte'; zie figuur 6.10. Pas een uitgestoken halte toe als er sprake is van geparkeerde auto's langs de rijbaan. Voor het overige kent deze halte dezelfde voor- en nadelen als een gewone langshalteerhalte.



Figuur 6.10 Schets van een langshalteerhaven

Haltekom

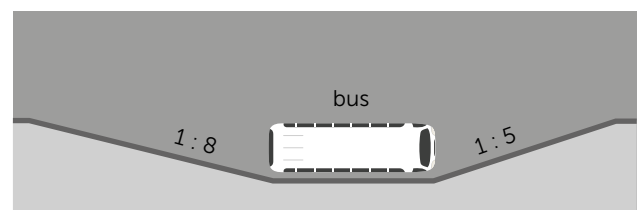
Als een bus vanwege de doorstroming of verkeersveiligheid niet op de rijbaan kan halteren, is een haltekom noodzakelijk, waarbij rechtstandig halteren mogelijk is. Hierbij zijn niet alleen de in- en uitrijhoeken van belang, maar ook de lengte van het perron, het afschot, de ruimte voor het aanrijden en de diepte van de halte (figuur 6.11).



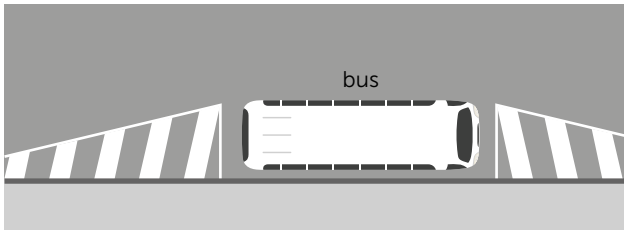
Figuur 6.11 Schets van een uitgestoken langshalteerhalte

Semi-haltehaven

Een variant op de haltehaven is de semi-haltehaven. Dat is een oplossing waarbij niet de bus van de rijbaan afbuigt, maar waarbij de rijbaan om de bushalte heen buigt. De bus kan rechtdoor rijden over de verdrijvingsstrepen (met ontheffing). Ook bij deze vorm kan de bus eenvoudig strak langs het perron halteren. Dit is een oplossing voor haltes waar de bus langere tijd moet kunnen stilstaan. Er is dan voldoende ruimte om het overige verkeer op een veilige en vlotte manier om de semi-haltehaven heen te geleiden (figuur 6.12). Pas deze oplossingen alleen toe als de verkeersveiligheid dit toestaat. Vooral bij fietsverkeer op de rijbaan is deze oplossing niet aan te bevelen, omdat fietsers mogelijk worden klemgereden en de kans op gevaarlijk inhalen van achteropkomend verkeer wordt vergroot.



Figuur 6.12 Schets van een haltehaven



Figuur 6.13 Schets van een semi-halteshaven

Maatvoering:

- $l_1 = 13,00$ m, bij standaardbus
- $l_1 = 19,00$ m, bij gelede bus
- $l_2 = 6,00$ m
- $p_1 = 3,00$ m
- $p_2 = 3,00$ m
- $s = 5,00$ m
- $v = 2,00$ m

In- of uitrithoek

Er kan sprake zijn van slechts één hoek: inrithoek of uitrithoek. Het is niet mogelijk om een inrit- en uitrithoek te hebben op één halte. Dit komt voor bij een einde of begin van rijbanen, zoals bij turbotorondes en kruisingen. Dit principe komt vaak voor, omdat het de doorstroming en veiligheid bevordert. Hierdoor kan een bushalte verder van de kruising geplaatst zijn, waardoor de bus vanaf de halte in een rechte lijn kan wegrijden zonder hinder.

Zaagtandhaltes

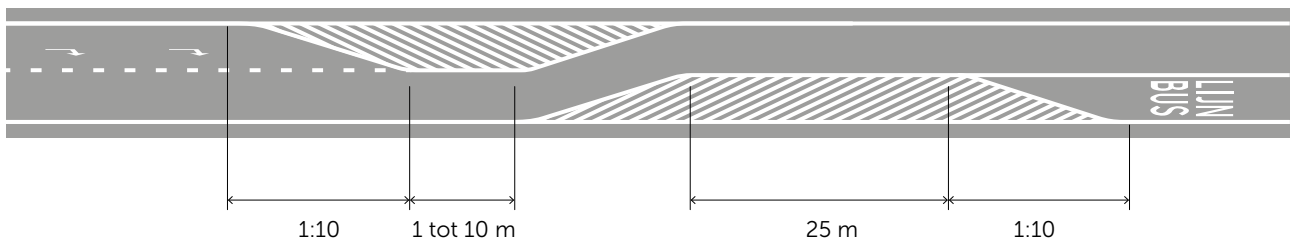
Zaagtandhaltes hebben een verspringende opstelling, waarbij de bus iets schuin parkeert ten opzichte van het trottoir. Dit kan in plaats van een langshalteerhalte of langsofstelling bij een eilandperron, als de terreinlengte beperkt is bij een relatief grote terreinbreedte. Vaak worden zaagtandhaltes gebruikt als overstappunt tussen buslijnen of andere vervoerswijzen. Een positief aspect is dat de bus gemakkelijk op de halte kan aanrijden. Negatieve aspecten van zaagtandhaltes zijn het slechte uitzicht voor de chauffeur door dode hoeken, een grotere totale perronbreedte vergeleken met langshalteerhalte, en de uitdagende uitdraaibeweging voor de chauffeur bij het wegrijden.

Halteerlengte

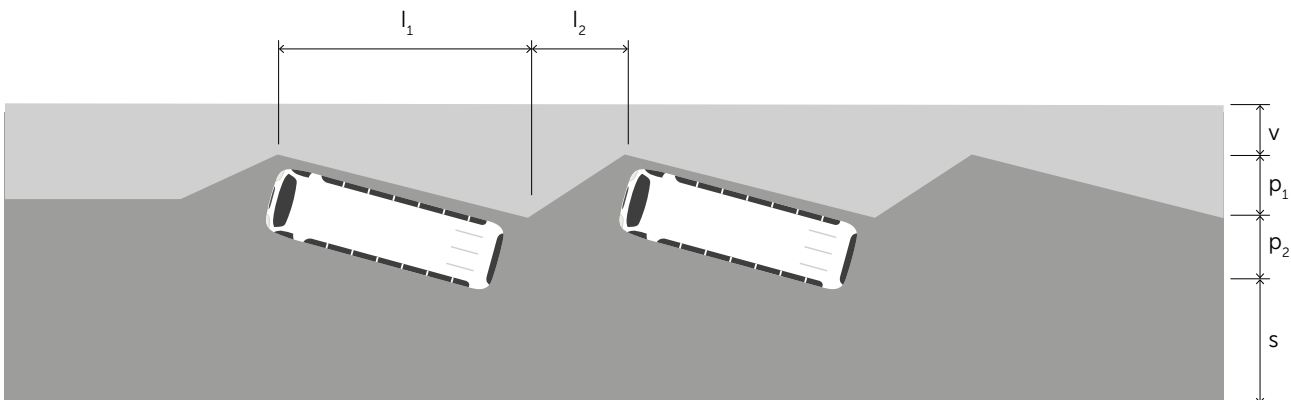
De halteerlengte bestaat uit de totale lengte die nodig is voor de bushalte, inclusief de lengte die nodig is voor de in- en uitrijhoeken van een halteshaven.

Om goed te kunnen halteren, is een inrijhoek van 1 : 8 nodig. De ervaring – onderbouwd met rijcurven – is dat ook na een inrijhoek van 1 : 8 een rechtstand nodig is vóór het eigenlijke perron, om de bus helemaal recht te krijgen. De oplossing hiervoor is om het perron na de inrijhoek met een verlaagde rechtstand uit te voeren. Vervolgens is een verhoogde rechtstand (verhoogd perron) over een lengte van 8 meter voldoende om in combinatie met overzwaaien een rijcurve te creëren waarbij zowel de eerste als de tweede deur van de bus toegankelijk is. In figuur 6.14 is dit principe uitgebeeld voor een standaardbus van 12 meter.

Gebleken is dat in plaats van een 1 : 8-bandenlijn een scherpere inrijhoek in combinatie met een langere rechtstand (totale lengte gelijk aan 1 : 8-lijn) ook goede manoeuvreermogelijkheden biedt. Vaak zijn (niet-toegankelijke) bushaltes al op deze manier uitgevoerd. Er hoeft dan geen nieuwe bandenlijn te worden aangelegd. Een scherpere inrijhoek vermindert wel het comfort voor de inzittenden van de bus.



Figuur 6.14 Voorbeeld van begin busstrook op gebiedsontsluitingsweg



Figuur 6.15 Schets van zaagtandhaltes



Figuur 6.16 Principe van een haltehaven

Een bus kan niet altijd recht en strak langs de perronband halteren, bijvoorbeeld omdat de haltehaven niet lang genoeg kan worden aangelegd of omdat de halte in een bocht ligt. Pas dan geen 0,18 meter hoge halte toe; de toegankelijkheid verslechtert dan namelijk door de grote afstand tussen de bus en het perron.

Nieuwe haltes dienen te voldoen aan de eisen van toegankelijkheid. Als een bestaande halte niet kan voldoen aan de criteria voor toegankelijk openbaar vervoer, dan moet de eerstvolgende of de voorgaande halte daar wel aan voldoen.

De inrijruimte (B1) is de afstand die nodig is om vanaf de rijbaan in een 3,00 meter diepe haltehaven te halteren (tabel 6.5). Houd deze maatvoering ook aan indien de bus voor een andere bus moet halteren. Met een hoek van 1 : 8 is deze inrijruimte mogelijk. Als de hoeken krappier zijn, moet het perron (B2) langer worden en verlaagd, omdat de bus moet kunnen overzwaaien om recht bij het perron te komen. Het is ook mogelijk de verlaagde rechtstand te verlengen; de eerste twee deuren van de bus dienen echter voor een verhoogde rechtstand uit te komen.

In- en uitrijhoek

De in- en uitrijhoeken (maatvoering volgens B1 en B3, tabel 6.5) zijn bepalend voor een optimale aansluiting tussen het perron en het materieel. Het afwijken van deze maatvoering

zal directe gevolgen hebben voor de toegankelijkheid, omdat de bus dan niet strak langs de halte kan halteren. Pas de in- en uitrijhoek geen verhoogde perronbanden toe, in verband met mogelijke schade. De eisen voor de in- en uitrijhoeken gelden ook voor een haltehaven tussen geparkeerde auto's. Bij haltes tussen geparkeerde auto's dienen de parkeervakken breed genoeg te zijn (2,30 meter) om de bus ongehinderd te laten aanrijden.

Om de toegankelijkheid van de halte te garanderen, dienen de in- en uitrijhoeken van de haltehaven groot genoeg te zijn om recht langs de halte te halteren, zonder infrastructuur en materieel te beschadigen (tabel 6.6). Let er bij het ontwerp van de inrijhoek met name op dat de bus de gehele inrijstrook kan gebruiken. Bochten, kruispunten, verkeersremmers of vluchtheuvels kunnen de ideale rijcurve onderbreken.

Perronhoogte

De perronhoogte dient een zo gering mogelijke verticale afstand tussen perron en bus mogelijk te maken. Hiertoe zijn veel bestaande perrons verhoogd tot 0,18 meter boven het niveau van de verharding. Een knielende lagevloerbus kan een vloerhoogte van ongeveer 0,23 meter bereiken. Het hoogteverschil bedraagt dan ongeveer 0,05 meter. Dat is het maximum dat een rolstoelgebruiker zelfstandig kan overbruggen. Waar het hoogteverschil groter is, moet de oprijplaat van de bus gebruikt worden.

Tabel 6.5 Standaardmaten halteernormen

| Voertuiglengte (in m) | Inrijruimte B1 (in m) | Perronlengte B2 (in m) | Verhoogde rechtstand (in m) | Uitrijruimte B3 (in m) | Halteerlengte B1+B2+B3 (in m) |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 12 | 24 (1 : 8) | 12 | 8 | 15 (1 : 5) | 51 |
| 15 | 24 (1 : 8) | 15 | 8 | 15 (1 : 5) | 54 |
| 18 | 24 (1 : 8) | 18 | 8 | 15 (1 : 5) | 57 |
| 24 | 24 (1 : 8) | 24 | 8 | 15 (1 : 5) | 63 |
| 2 x 12 | 24 (1 : 8) | 25 | 21 | 15 (1 : 5) | 64 |
| 2 x 18 | 24 (1 : 8) | 37 | 27 | 15 (1 : 5) | 76 |

Tabel 6.6 Richtlijnen voor de inrichting van haltehavens

| Aspect | Richtlijn |
|---|--|
| Diepte haltehaven | standaard 3,0 m; minimaal 2,8 m |
| Halteerlengte (op basis van 3,0 meter diepe haltehaven) | 51, 54, 57, 63, 64 of 76 meter bij voertuiglengte van respectievelijk 12, 15, 18, 24, 2 x 12 of 2 x 18 m |
| Verhoogde rechtstand | 8 m, zodat de eerste en tweede deur van de bus strak aan de halte kunnen komen |
| Inrijhoek met een verlaagde rechtstand | 1 : 8, met een verlaagde rechtstand, geen verhoogde perronbanden |
| Uitrijhoek | 1 : 5, geen verhoogde perronbanden |

Ook andere groepen reizigers, zoals mensen die slecht ter been zijn of met een kinderwagen reizen, hebben baat bij een perronhoogte van 0,18 meter. Deze hoogte zorgt voor aanvaardbare hoogteverschillen in de openbare ruimte, met een beperkte kans op schade aan de bus.

Bedenk wel dat de lengte waarover de hoogte van 0,18 meter geldt, slechts een deel van de totale perronlengte uitmaakt. Bij een perron voor een standaardbus van 12 meter, wordt slechts 8 meter op hoogte gebracht (de verhoogde rechtstand). Om het perron over de hele lengte van de bus te kunnen verhogen, moet tussen inrijhoek en perron een verlaagde rechtstand worden ingevoegd. Ook een langere halte kan een oplossing zijn. Bij een dubbele haltelengte kan 'anderhalve' lengte verhoogd worden.

Oprijplaat op verzoek

In de praktijk blijkt het lastig te zijn om het maximale hoogteverschil van 0,05 meter tussen de instap van de bus en het perron te realiseren. Aan de voorzijde wordt een hoogte van circa 0,25 meter boven het wegdek bereikt; bij de tweede deur bedraagt deze, afhankelijk van de voertuigspecificaties, circa 0,30 meter. Bij een perronhoogte van 0,18 meter is dit niet toereikend. De oprijplaat ('plank') wordt op verzoek gebruikt om het hoogteverschil te overbruggen.

Perronband

Niet alleen de hoogte van het perron is van belang. Ook de vorm van het perron, de stroefheid aan de bovenkant en de vlakheid van de zijkant van de perronband dragen bij aan een toegankelijke in- en uitstap. De perronband is, behalve voor het opvangen van het hoogteverschil, bedoeld om de bus te geleiden en is daarom over de hele verhoogde rechtstand aanwezig.

De perronband moet zo zijn ontworpen dat het niet mogelijk is dat de bus 'op' de perronband terechtkomt wanneer de bus het profiel van de band gebruikt als geleiding. Hoe schuiner de perronband, hoe groter de kans dat de bus op het perron terecht komt. Een geheel verticale perronband is niet toegestaan omdat deze de band en/of het wiel van de bus kan beschadigen. Een licht afgeschuind profiel of een profiel met de contramal van een busband blijkt in de praktijk het beste te werken, mits de perronband glad is afgewerkt (zie tabel 6.7).

Tabel 6.7 Richtlijnen voor bus en halte

| Aspect | Richtlijn |
|--------------|--|
| Perronhoogte | 0,18 meter |
| Perronband | verhoogd perron van 0,18 meter over 8 meter glad afgewerkt |

Perronlengte

De perronlengte komt overeen met de halteerlengte en zegt iets over de lengte waarover het perron op 0,18 meter hoogte moet liggen. Een bus moet volledig recht langs een halte kunnen halteren, omdat zo bij zowel de voor- als achterdeur de in- en uitstap toegankelijk te maken is.

Een standaard (ongelede) bus heeft minimaal 12 meter halteerlengte nodig om optimaal langs het perron te kunnen halteren, uitgaande van de juiste in- en uitrijhoeken. Bij haltes waar langere bussen (gaan) rijden, is het noodzakelijk daarmee rekening te houden in het ontwerp. Bij verlengde, ongelede bussen is een halteerlengte van 15 meter nodig. Gelede bussen gebruiken een halteerlengte van 18 meter, en dubbelgelede bussen hebben zelfs 24 meter nodig.

6.9 Tram en metro

De tram is een wezenlijk onderdeel van het vervoerssysteem in de vier grote steden; Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht en de agglomeraties waarin ze liggen. De tram ontsluit stedelijke centra tot in de haarvaten en maakt over vrije banen een snelle verbinding tussen wonen en werken (CROW, 2022e).

Een metro is een vorm van openbaar vervoer binnen stedelijk gebied die gebruikmaakt van een conflictvrije baan. Vaak is er een tunnel of een viaduct waardoor de metro enkel ongelijkvloerse kruisingen kent. De metro kenmerkt zich door een hogere rijfrequentie en een grotere reizigerscapaciteit dan een tram. Wat betreft snelheid en de afstand tussen stations bevindt de metro zich tussen een tram en een trein. Amsterdam en Rotterdam hebben een metrosysteem.

Er bestaan ook verschillende tussenvormen van openbaar vervoer met wisselende kenmerken. Bijvoorbeeld sneltrams en lightrails, die de voordelen van zowel trams als metro's combineren, afhankelijk van de specifieke behoeften van het stedelijk gebied waarin ze opereren. Deze systemen bieden flexibele oplossingen die kunnen variëren in snelheid, frequentie en capaciteit.

6.9.1 Infrastructuur

Tramsystemen maken, samen met bus-, metro- en regionale treinsystemen, deel uit van grotere stedelijke en regionale openbaarvervoersystemen. Tram- en metrosystemen zijn geschikt voor reisafstanden tot zo'n 20 kilometer. Regionaal openbaar vervoer over afstanden boven de 20 kilometer gaat hoofdzakelijk via sprinterverbindingen die over het hoofdspoor rijden.

Reizigers ervaren overstappen als vervelend (overstapweerstand), waardoor het potentieel aantal reizigers kan afnemen. Overstappunten moeten daarom strategisch in openbaarvervoernetwerken liggen en goed en overzichtelijk zijn vormgegeven. Bij vormgeving gaat het niet alleen om de vraag of overstappunten als functioneel bouwwerk goed overkomen op reizigers, maar vooral om het aanbieden van een gemakkelijke, comfortabele, snelle en veilige overstap (CROW, 2022e).

6.9.1.1 Wachtruimte en haltemeubilair op halteperrons

Op stedelijke tram- en metronetwerken met kortere halteafstanden is het wenselijk halteringstijden kort te houden, om zo te kunnen concurreren met andere modali-

teiten. Korte halteringstijden zijn mogelijk wanneer reizigers sneller kunnen in- en uitstappen. Voor de toegankelijkheid moeten er daarom brede en ruime halteperrons zijn inclusief voldoende wachtruimte voor reizigers. Dit draagt ook bij aan het versnellen van het in- en uitstapproces. Op halteperrons staan vaste elementen als zitbanken, informatiepanelen en kaartautomaten. Al dit halte-meubilair neemt ruimte in die ten koste gaat van beschikbare wachtruimte. De voor reizigers beschikbare netto wachtruimte bestaat uit de totale oppervlakte van halteperrons, minus ruimte die nodig is voor halte-meubilair. Stem de afmetingen van halteperrons goed af op de benodigde netto wachtruimte en het gewenste in- en uitstapproces (CROW, 2022e).

6.9.1.2 Haltelocaties en -voorzieningen tram

Bij de hedendaagse verkeersdrukte zijn straathaltes vaak niet veilig en komen ze nog maar weinig voor. Een nadeel van straathaltes is dat halteperrons op het straatoppervlak niet mogelijk zijn en het in- en uitstappen altijd met hoogteverschillen gepaard gaat. Pas daarom in nieuwe situaties geen straathaltes toe.

Trambedrijven die gebruikmaken van lagevloertrams hebben vaak halteperrons geïntegreerd in trottoirs. Deze oplossing is vooral in stedelijk gebied vanuit ruimtelijk perspectief efficiënt, omdat er dan sprake is van dubbelgebruik van dezelfde beperkte ruimte: trottoirs en tramhaltes vallen samen. Verhoog indien nodig een trottoir ter hoogte van een tramhalte voor een gelijkvloerse instap tussen halteperrons en trams. Daarnaast is het van belang dat het trottoir breed genoeg is voor de hoeveelheid in- en uitstappers en mensen die gebruikmaken van het trottoir (CROW, 2022e).

6.9.1.3 Instapmarkering

Pas bij trams instapmarkeringen toe bij de voorste deur om het instappen te vergemakkelijken. Dit helpt reizigers te identificeren waar ze moeten wachten en in welke wachtrij ze zich kunnen opstellen, wat vooral nodig is voor visuele toegankelijkheid.

Bij metro's is instapmarkeringen echter niet standaard toe te passen, omdat de metro hier niet altijd precies op een vast punt stopt. Hierdoor is het moeilijk een vaste markering aan te geven die consistent bruikbaar is voor alle reizigers. Het ontbreken van instapmarkeringen kan de toegankelijkheid beïnvloeden, maar de flexibiliteit van het metrostation en de vereiste precisie maken vaste markeringen minder praktisch.

6.10 Hulpmiddelen

Het Centraal-Halte-Bestand (CHB) omvat alle fysieke locaties van haltes en een aantal virtuele haltes (flexvervoer) in Nederland. De DOVA halte- en stationviewer (halteviewer) bevat de haltegegevens van het CHB. De halteviewer geeft de bus-, tram- en metrohaltes weer op de kaart van Nederland en met een symbool is aangegeven of een halte

motorisch en/of visueel toegankelijk is. Het is mogelijk dat deze website niet voor iedereen toegankelijk is, maar hij kan nuttig zijn voor specifieke doelgroepen.

6.11 Samenvatting

Openbaar vervoer speelt een cruciale rol in het dagelijks leven en is vaak onmisbaar voor de mobiliteit van mensen. Haltes, stations en mobiliteitshubs moeten toegankelijk zijn voor alle reizigers.

Belangrijke richtlijnen voor een toegankelijke openbare ruimte voor openbaar vervoer zijn:

- *Route van en naar perron*
Voldoende breed en grote hoogteverschillen zijn met een trap en ook, bij voorkeur, met een helling of anders met een lift te overbruggen.
- *Halte*
Moet goed bereikbaar zijn. Aandachtspunten zijn een goede afwatering en onderhoud om verzakkingen te voorkomen. Ook moet er bij bus- en tramhaltes een geleidelijk naar een instapmarkering lopen.
- *Hoogteverschillen tussen perron en voertuig*
Bij bushaltes is de perronhoogte 0,18 meter en knielen de bussen tot 0,23 meter. Bij trams en metro's is het hoogteverschil ongeveer 0,075 meter.

7 Auto

7.1 Toegankelijke weginfrastructuur en meubilair

De auto bevordert voor velen de mogelijkheid om zich vrij te verplaatsen. Voor mensen met een toegankelijkheidsvraag is het autogebruik aanzienlijk lager dan dat van de gemiddelde Nederlander. Het vergt vaak veel tijd en energie om een verplaatsing voor te bereiden en uit te voeren, waardoor het zelfstandig verplaatsen vaak beperkt blijft. Dit resulteert in een kleinere actieradius; de doelgroepen met een toegankelijkheidsvraag zijn geneigd om vaker verplaatsingen binnen de directe nabijheid van hun woning en op bekend terrein te maken.

Voor autogebruik geldt niet alleen de toegankelijkheid en het gebruik van voertuigen, zoals aangepaste auto's, maar ook de toegankelijkheid van weginfrastructuur en -meubilair. Hierbij zijn eenvoudige verkeerssituaties en duidelijke verkeersvoorzieningen van belang. Specifieke aandachtspunten bij de toegankelijkheid voor automobilisten zijn:

- een mogelijk lagere rijsnelheid in complexe situaties omdat iemand meer tijd nodig heeft om de situatie te overzien;
- een voorkeur voor het aanhouden van een grotere afstand dan gemiddeld tot obstakels;
- de situering en vormgeving van parkeerplaatsen;
- de bruikbaarheid van meubilair zoals parkeerautomaten.

7.2 Wet- en regelgeving

7.2.1 Voertuigen

7.2.1.1 Aangepaste auto

Een aangepaste auto is speciaal ingericht voor mensen met een toegankelijkheidsvraag. De aanpassing kan zowel voor de bestuurder als voor passagiers zijn. Een voorbeeld van een aangepaste auto is de rolstoelauto, die is ontworpen voor het vervoer van rolstoelgebruikers of voor de besturing door een rolstoelgebruiker.

Aanpassingen kunnen variëren van eenvoudige aanpassingen zoals een automatische versnellingsbak tot complexere systemen, zoals handgas. Een aangepaste auto moet worden gekeurd door de Rijksdienst voor Wegverkeer (RDW). Voorbeelden van aanpassingen zijn (Ministerie VWS, n.d.):

- een draaistoel die naar buiten kan schuiven;
- aangepaste besturing;
- verhoogd dak of verlaagde vloer;
- systemen voor het veilig vervoeren van rolstoelen;
- ruimte maken voor rolstoelen door andere stoelen te verwijderen;
- handbediening voor remmen en gas geven.

7.2.1.2 Hulpvoertuigen met motor

Naast aangepaste auto's zijn er hulpvoertuigen die ondersteunen in de toegankelijkheid.

Hulpvoertuigen met motor die binnen de bebouwde kom gebruik mogen maken van de rijbaan voor gemotoriseerd verkeer, zijn gehandicaptenvoertuigen, de scootmobiel en de elektrische rolstoel. Deze hulpvoertuigen moeten voldoen aan drie voorwaarden. Het voertuig is gemaakt voor mensen met een handicap, is niet breder dan 1,10 meter en rijdt niet harder dan 45 km/u. Daarnaast mogen deze voertuigen ook gebruikmaken van het trottoir en de fietspaden (fietsinfrastructuur) (Rijksoverheid, n.d.-a). Vooral vanwege de grote verschillen in snelheid en massa is het aannemelijk dat een bestuurder van een scootmobiel (maximale snelheid 16 km/u) of elektrische rolstoel zich eerder op fietspaden begeeft dan op de rijbaan tussen het gemotoriseerde verkeer. Toch moet ook bij het ontwerp van de rijbaan rekening worden gehouden met de karakteristieken van deze hulpvoertuigen, zodat de gebruikers van deze voertuigen ook op de rijbaan veilig deel kunnen nemen aan het verkeer. Zie hiervoor de Voorzieningenbladen V8, V13, V18, V65 en V66 van de Ontwerpwijzer fietsverkeer (CROW, 2016a).

7.2.1.3 Brommobiel

Voor de doelgroep die geen auto meer wil of mag rijden, is de brommobiel een alternatief. De brommobiel biedt vaak plaats voor twee personen en zorgt ervoor dat men (anders dan met een scootmobiel) droog zit. De brommobiel is geen gehandicaptenvoertuig, waardoor het niet op fietspaden en voetpaden mag rijden. De brommobiel mengt zich in het autoverkeer en maakt gebruik van de openbare weg, met een maximumsnelheid van 45 km/u.

7.2.1.4 Hulpvoertuigen zonder motor

Hieronder vallen hulpvoertuigen zonder motor zoals driewiel fiets, ligfiets, handbike, loopfiets, duofiets, tandem of elektrische fietsen. Hoewel er geen officiële maten voor deze modellen zijn, blijkt uit informatie van fabrikanten dat de grootste exemplaren tot 2,60 meter lang en 1,13 meter breed kunnen zijn. Zie paragraaf 5.1.2.

7.2.2 Parkeren

7.2.2.1 Gehandicaptenparkeerkaart

De regels voor de gehandicaptenparkeerkaarten zijn vastgelegd in de Regeling Gehandicaptenparkeerkaart. Deze regeling biedt geen beleidsvrijheid voor gemeenten wat betreft toekenningscriteria. Gemeenten hebben wel de vrijheid om het aanvraag- en uitgiftetraject van de gehandicaptenparkeerkaart te regelen en te besluiten of parkeren met de kaart gratis is.

Er zijn in principe drie soorten kaarten: de bestuurderskaart, de passagierskaart en de instellingenkaart. Een combinatie van een bestuurders- en passagierskaart (B+P-kaart) is

mogelijk, mits aan de criteria wordt voldaan. Voor de bestuurderskaart geldt dat de aanvrager niet verder dan 100 meter kan lopen, permanent rolstoelgebonden is of ernstige beperkingen heeft die dichtbij parkeren noodzakelijk maken. Voor de passagierskaart en instellingenkaart gelden dezelfde criteria, met de aanvulling dat de aanvrager continu afhankelijk moet zijn van de bestuurder (Rijksoverheid, n.d.-c).

Naar verwachting wordt in 2028 een Europese parkeerkaart ingevoerd. Dankzij deze nieuwe parkeerkaart kunnen personen met een handicap in alle EU-landen van parkeerplaatsen en -faciliteiten gebruikmaken. De nieuwe kaart vervangt de nationale parkeerkaarten (Europese Commissie, 2024).

Inspiratievoorbeeld

Parkeren Plus-app

Met de Parkeren Plus-app parkeert een gehandicaptenparkeerkaarthouder op betaald-parkeerplekken, zonder dat de papieren GPK op het dashboard ligt. Dit scheelt veel tijd, omdat men niet meer vooraf de regels uit hoeft te zoeken of een vergunning aan hoeft te vragen. Dit kan alleen in de deelnemende gemeenten. Het aantal deelnemende gemeenten groeit.

7.2.2.2 Type gehandicaptenparkeerplaatsen

Er zijn verschillende soorten gehandicaptenparkeerplaatsen waar men met een gehandicaptenparkeerkaart een auto mag parkeren (Rijksoverheid, n.d.-b):

- **Algemene gehandicaptenparkeerplaats**

Een algemene gehandicaptenparkeerplaats is alleen beschikbaar voor voertuigen met een gehandicaptenparkeerkaart en is te herkennen aan een blauw verkeersbord met een witte P en een wit rolstoelsymbool (verkeersbord E6). Bij het verkeersbord kan op de bestrating een groot wit kruis staan.



Figuur 7.1 Bord E6

- **Individuele gehandicaptenparkeerplaats op kenteken**

Een individuele gehandicaptenparkeerplaats is gereserveerd voor één bepaald voertuig en wordt op kenteken verstrekt, bijvoorbeeld bij een woonhuis. Onder het blauwe bord met het rolstoelsymbool hangt een wit bord met een kenteken. Alleen de auto of het gehandicaptenvoertuig met dit kenteken mag hier staan.

- **Gehandicaptenparkeerplaats op kenteken met tijdsaanduiding**

Een gehandicaptenparkeerplaats op kenteken met tijdsaanduiding is een gereserveerde parkeerplaats. Het is een parkeerplaats op een plek waar de eigenaar van de auto of het gehandicaptenvoertuig met dat kenteken op vaste tijden komt (bijvoorbeeld een werkplek). Onder het bord met kenteken hangt een wit bord met dagen en tijden. Binnen deze uren mag alleen de auto of gehandicaptenvoertuig met dit kenteken hier staan. Op andere uren mogen ook anderen mensen die een gehandicaptenparkeerkaart hebben hun voertuig op deze plaats parkeren.

- **Parkeren bij een parkeerverbod**

Met een gehandicaptenparkeerkaart mag iemand parkeren op plaatsen waar het bord 'Verboden te parkeren' (E1) staat. Een auto mag hier maximaal drie uur staan met een zichtbare parkeerschijf, uitsluitend voor het vervoer van iemand met een toegankelijkheidsvraag.



Figuur 7.2 Bord E1

- **Gewone parkeerplaats op straat**

In sommige gemeenten mogen houders van een gehandicaptenparkeerkaart gratis parkeren op een gewone parkeerplaats op straat, terwijl in andere gemeenten wel betaald moet worden. De regels verschillen per gemeente en kunnen ook variëren per wijk of zone.

- **Gehandicaptenparkeerplaats met parkeerschijf**

Bij een gehandicaptenparkeerplaats kan een bord staan met een maximale parkeerduur. In dat geval moet in de auto een parkeerschijf duidelijk zichtbaar zijn waarop de aankomsttijd is aangegeven. Gehandicaptenparkeerplaatsen voor een maximaal aantal uren hoeven geen blauwe streep te hebben.

7.3 Eisen aan het netwerk

Onderstaande overzichten geven de basiseisen voor het ontwerp en de inrichting van de wegvakken en kruispunten (CROW, 2021b).

Wegvakken:

- 1 wegcategorieën zijn herkenbaar
- 2 vermijd conflicten met tegemoetkomend verkeer
- 3 vermijd conflicten met kruisend en overstekend verkeer
- 4 verkeerssoorten zijn gescheiden
- 5 er zijn geen obstakels langs de rijbaan
- 6 er is een relatie tussen de weg en de omgeving

Kruispunten:

- 1 zoekgedrag vermijden
- 2 wegcategorieën herkenbaar maken
- 3 aantal verkeersoplossingen beperken en uniformeren
- 4 conflicten vermijden met tegemoetkomend verkeer
- 5 conflicten vermijden met kruisend en overstekend verkeer
- 6 scheiden van voertuigsoorten
- 7 snelheid reduceren op potentiële conflictpunten
- 8 vermijden van obstakels langs de rijbaan

Voor een verkeersveilig wegontwerp moet bij gebieds-ontsluitingswegen altijd aan de zes basiseisen voor wegvakken worden voldaan vanwege de verschillen in massa en rijsnelheden. Bij erftoegangswegen zijn de basiseisen over het scheiden van verkeerssoorten en het vermijden van conflicten met tegemoetkomend, kruisend en overstekend verkeer niet van toepassing en mengt het verkeer op dezelfde rijbaan. Niet alle acht de eisen voor kruispunten gelden in even grote mate voor elk type kruispunt en elke wegcategorie.

Deze eisen zijn hieronder kort toegelicht vanuit het oogpunt van toegankelijkheid, met de volgende aspecten: bereikbaar, begaanbaar, begrijpelijk, betrouwbaar en veilig, en bruikbaar.

Bereikbaar

Bereikbaarheid gaat niet alleen over de fysieke toegang tot een weg of bestemming, maar ook over de efficiëntie van het verkeer. Een goed ontworpen weg zorgt voor een vlotte doorstroming en biedt duidelijke routes naar belangrijke bestemmingen. Let bij het wegontwerp op de verbinding met het openbaar vervoer en dat er parkeerplaatsen dicht bij voorzieningen zijn. In bijvoorbeeld een autoluwe wijk, waar deze is afgesloten voor doorgaand en bestemmingsverkeer met parkeervoorzieningen buiten de wijk, moeten de voorzieningen in deze wijk voor mensen met een toegankelijkheidsvraag bereikbaar blijven (CROW, 2021b).

Begaanbaar

Houd bij het wegontwerp rekening met de diverse behoeften van gebruikers en eigenschappen van diverse hulpvoertuigen om routes 'begaanbaar' te maken en te houden. Er moeten toegankelijke routes zijn, met voldoende ruimte voor manoeuvreerbaarheid en zonder obstakels. Relevante vragen voor de begaanbaarheid en toegankelijkheid voor

automobilisten zijn onder andere: is de route toegankelijk met een hulpvoertuig, brommobiel of aangepaste auto? En bij verschillende weersomstandigheden? Door verminderd zicht en risicomijdend gedrag, houden mensen vaak een grotere afstand dan gemiddeld tot obstakels aan. Het gevolg is een groter benodigd profiel van vrije ruimte. Wanneer die ruimte niet beschikbaar is, rijdt men vaak langzamer. Parkeerplaatsen moeten ook begaanbaar zijn: voldoende ruimte om te manoeuvreren zonder obstakels, en voldoende ruimte voor het in- en uitstappen van voertuigen (CROW, 2021b).

Begrijpelijk

Een begrijpelijk wegontwerp maakt het netwerk herkenbaar voor alle weggebruikers en voorkomt zoekgedrag. Gebruik daarvoor goede bewegwijzering, adequate (openbare) verlichting en duidelijke richtingskeuzes. Wegcategorieën moeten goed herkenbaar zijn, met basiskenmerken zoals onderscheid in verharding (kleur, markering), rijrichtingscheiding en lengtemarkeringen. Bewegwijzering speelt een belangrijke rol in het sturen van de routekeuze en voorkomt abrupte manoeuvres doordat borden in het donker en vanuit elke positie leesbaar zijn (CROW, 2021b). Ook moeten gebruikers van speciale vervoersmiddelen goed zicht hebben op het verkeerslicht, dit geldt bijvoorbeeld voor brommobielen met een lagere zichtlijn.

Betrouwbaar en veilig

Vermijd conflicten tussen verschillende verkeersstromen zo veel mogelijk. Dan ligt de focus op de rijtaak en neemt de complexiteit van de verkeerssituatie op een kruispunt of wegvak af. Minimaliseer daarvoor conflicten met tegemoetkomend en kruisend verkeer, scheid voertuigsoorten en reduceer de snelheid op potentiële conflictpunten (zie alle basiseisen voor veiligheid aan het begin van deze paragraaf). Reflectorpaaltjes helpen om het wegverloop in het donker zichtbaar te maken en te voorkomen dat voertuigen in de berm terechtkomen (CROW, 2021b).

Een aandachtspunt bij de betrouwbaarheid zijn hybride en elektrische auto's die een laag geluidsniveau hebben. Voor andere weggebruikers is het lage geluidsniveau bij het rijden een verwarrend aspect: zij horen de auto niet of nauwelijks aankomen, vooral bij lage snelheden.

Bruikbaar

Bruikbaar houdt in dat wegen en verkeersvoorzieningen functioneel en gemakkelijk te gebruiken moeten zijn voor alle weggebruikers. Een bruikbaar wegontwerp omvat duidelijke rijstroken en een goed onderhouden verharding die functioneel is bij verschillende weersomstandigheden. Daarnaast zijn zichtafstanden belangrijk. In verblijfsgebieden hoeft minder zicht niet altijd problematisch te zijn; weggebruikers zullen daar langzamer (gaan) rijden en beter opletten (CROW, 2021b). Daarnaast dient meubilair, zoals parkeerautomaten en laadpalen, bruikbaar te zijn doordat er een toegankelijke route naar toe is en het door iedereen bediend kan worden.

7.4 Ontwerprichtlijnen

7.4.1 Inrichtingselementen

Met een fysieke scheiding tussen de verschillende typen verkeersdeelnemers kunnen zij hun aandacht zo veel mogelijk richten op de rijtaak en minder op het ontwijken van andere verkeersdeelnemers. Dit kan door de verschillende verkeersdeelnemers een eigen plek op de weg te geven. Zorg voor goede en goed onderhouden markering om de juiste plaats op de weg aan te geven. Let op de toegankelijkheid bij drempels, plateaus en uitritten.

7.4.1.1 Markering

In alle weersomstandigheden dient het contrast tussen wegdek en omgeving minimaal 60 procent te zijn. Een markering op het wegdek maakt het contrast hoger.

Markering en verkeerstekens op het wegdek geven informatie over de indeling van de weg en de plaatselijke verkeersregels. Voor gemotoriseerd verkeer geeft de markering het verloop van de rijstroken aan met een duidelijk zichtbare indicatie van de eigen plek op de rijbaan. Geleiding met markering vergemakkelijkt de rijtaak en daardoor kan een weggebruiker zijn aandacht meer richten op andere verkeersdeelnemers. Markering van obstakels (zoals drempels) en buitenranden zorgt ervoor dat discontinuïteiten beter waarneembaar zijn.

Om markering en verkeerstekens voor iedereen duidelijk te laten zijn, gelden de volgende aandachtspunten:

- Gebruik van contrasterende kleuren en reflecterende materialen kan de zichtbaarheid van markeringen verbeteren, vooral in slechte lichtomstandigheden en als het nat is. De markering moet een groot contrast hebben met het wegdek.
- Breng markering met thermoplastisch materiaal op het wegdek aan, waardoor een automobilist bij overrijding van de belijning ziet en voelt dat van de rijstrook afwijkt. Extra ribbelmarkering verhoogt het attentieniveau verder. Pas ribbelmarkering bijvoorbeeld toe als kantmarkering van het wegdek of bij de aankondiging van een paaltje in het wegdek.

Zie de CROW-publicatie 'Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen 2024' (CROW, 2024c) voor meer informatie en richtlijnen over markering.

7.4.1.2 Drempel, plateaus en uitritten

Voor de toegankelijkheid van verschillende type voertuigen, zoals brommobielen en driewiel fietsen, zijn er aandachtspunten voor de toepassing van drempels, plateaus en uitritten.

Een van de aandachtspunten betreft hoogteverschillen bij verkeersplateaus. Een te steile helling kan zorgen voor onprettige en/of verkeersonveilige situaties en bij een te lichte helling neemt de verkeersremmende werking af. Ook is de markering door de verhoogde ligging slecht zichtbaar voor automobilisten en andere weggebruikers. De ASVV geeft richtlijnen voor deze situaties (CROW, 2021b).

Drempels zijn meestal sinusvormig, maar bij langere hellingen kan een trapeziumvorm worden gebruikt. Een vlakke strook voor fietsers helpt rolstoelgebruikers bij het passeren van drempels (zie ook hoofdstuk 4 en 5). Let op de herkenbaarheid van drempels en de op- en afritten van verkeersplateaus, waarbij deze niet in een bocht mogen liggen om de zichtbaarheid te waarborgen.

Voor uitritten geldt, dat automobilisten bij het in- en uitrijden van een 30 km/u-zone goed zien dat de verkeerssituatie verandert, met een duidelijke overgang tussen verblijfsgebied (met een beperkte toegankelijkheid voor gemotoriseerd verkeer) versus verkeersruimte. Als er geen sprake is van een 'beperkte bestemming' (woning, garage, bedrijfsgebouw), moet er een duidelijke uitritconstructie zijn. Kenmerken voor een toegankelijke inrichting van een uitrit zijn:

- een verhoogd, doorlopend trottoir langs de doorgaande weg;
- inritblokken aan beide zijden van de uitrit;
- de afwezigheid van bochtbanden.

Zie ook hoofdstuk 7 van de CROW-publicatie 'Richtlijn drempels, plateaus en uitritten' voor richtlijnen en ontwerpeisen (CROW, 2014a).

7.4.2 Parkeerplaatsen

Houd bij parkeerplaatsen, zowel thuis als bij de bestemming, rekening met de toegankelijkheid. Let op de situering en vormgeving van parkeerplaatsen. Aandachtspunten voor de toegankelijkheid van parkeerplaatsen zijn:

- het in- en uitvoegen van voertuigen van en naar een parkeerplaats;
- beperking van het zicht op overstekende voetgangers, vooral kinderen;
- vermindering van de effectieve rijbaanbreedte, waardoor vooral fietsers in de knel kunnen komen;
- het foutief uitvoeren van (uit)parkeermanoeuvres;
- het openslaan van portieren en kofferbak;
- herkenbaarheid van een parkeerplaats.

In de CROW-publicatie Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen 2024 (CROW, 2024c) staat meer informatie en staan richtlijnen over markering bij parkeerplaatsen. De volgende paragrafen geven richtlijnen voor verschillende type parkeervoorzieningen. De aandachtspunten die in paragraaf 7.4.1.1 markering staan, gelden ook hiervoor.

7.4.2.1 Inrichting parkeerterreinen

Parkeerterreinen zijn primair bedoeld voor het parkeren van auto's. Vaak zijn de routes voor autoverkeer duidelijk, maar de behoeften van voetgangers worden niet altijd voldoende meegenomen. Er ontbreken meestal duidelijke looproutes en oversteekplaatsen, wat op grote terreinen met lange rijbanen kan leiden tot snel rijdende automobilisten. Bij terreinen met veel parkeerwisselingen, zoals winkelcentra, is het belangrijk om de afwikkeling van autoverkeer in combinatie met het voetgangersverkeer goed te regelen. Enkele mogelijkheden zijn:

- een voetpad tussen twee aan elkaar grenzende parkeerstroken;
- het regelmatig onderbreken van de parkeerstroken.

Reserveer daarnaast ruimte voor winkelwagentjes op parkeerterreinen bij winkelcentra (CROW, 2021). Voor het ontwerpen van parkeerterreinen geldt de norm NEN 2443 'Parkeren en stallen van personenauto's op terreinen en in garages' (CROW, 2021).

7.4.2.2 Inrichting parkeergarages

Parkeergarages moeten toegankelijk zijn voor alle gebruikers, inclusief auto's, voetgangers, winkelwagens, rolstoelen en rollators. Situeer parkeerplaatsen voor mensen met een toegankelijkheidsvraag dicht bij liften en/of een toegankelijke rolband. Stem het ontwerp van de garage, zoals voetgangersroutes en deurbreedtes, af op de nabijgelegen bestemming, zoals winkelcentra of ziekenhuizen. Zorg bij de inrichting van parkeergarages voor een duidelijke entree en een comfortabele helling. Het makkelijk kunnen vinden van de auto is ook een aandachtspunt; gebruik hiervoor bijvoorbeeld per verdieping/zone verschillende kleuren of symbolen. Ten slotte kan kleurgebruik, verlichting en zelfs muziek de sfeer in openbare garages verbeteren.

Bij parkeergarages is verder het Bouwbesluit van toepassing (CROW, 2012b).

7.4.2.3 Parkeren langs de waterkant

Een bijzondere situatie, die toch regelmatig voorkomt, is het parkeren langs de waterkant. In veel steden zijn er parkeerplaatsen langs een gracht. Bij parkeren haaks op het water, is een fysieke afscherming, bijvoorbeeld door een lage opstaande rand, gewenst om te voorkomen dat bestuurders het water in rijden. Bij parkeren parallel aan het water, is vanwege uitstappende mensen een hogere valbeveiliging gewenst. In ieder geval is een extra strook nodig om veilig te kunnen in- en uitstappen. Vermijd gehandicaptenparkeerplaatsen langs het water (CROW 2012b).

7.4.2.4 Parkeermeters en -automaten

Er bestaan geen voorschriften voor de plaatsing van een parkeerautomaat, maar op grond van praktijkinventarisatie kunnen de volgende richtlijnen worden gegeven:

- de loopafstand van de parkeerplaats naar de dichtstbijzijnde parkeerautomaat is bij voorkeur niet meer dan 100 meter;
- de parkeerautomaat is goed bereikbaar voor mensen met een toegankelijkheidsvraag. Voorkom trottoirbandhoogtes en zorg dat er voldoende draai- en manoeuvreerruimte is;
- een parkeerautomaat is in principe vanaf de gekozen parkeerplaats zichtbaar; als dit niet mogelijk is, gebruik dan verwijzingsborden om aan te geven waar de parkeerautomaat staat (CROW, 2012b).

De automaten zijn zodanig geplaatst dat ze door iedereen bediend kunnen worden. De hoogte van de bedieningsknoppen is tussen de 0,90 meter en 1,20 meter. Verder is het scherm goed af te lezen (lettergrootte, contrast).

Ook is het steeds gebruikelijker om de parkeerkosten via een parkeerapp te betalen. Hierdoor is het niet meer nodig om fysiek naar de parkeermeter of -automaat te gaan, maar

kan digitaal de parkeeractie worden aangegeven. Mits de digitale toegankelijkheid van de app op orde is, kan een parkeerapp een uitkomst bieden, echter is niet iedereen digitaal vaardig.

7.4.2.5 Manoeuvreerstrook

Houd bij het ontwerpen van parkeerplaatsen rekening met de toegankelijkheid en creëer voldoende ruimte. Naast de standaardmaatvoering voor een parkeervak is een extra strook – manoeuvreerruimte – noodzakelijk naast én achter de auto.

Met name haaksparkeren is een aandachtspunt als het gaat om de toegankelijkheid van parkeerplaatsen. Parkeren haaks op de rijbaan zorgt voor manoeuvres op de rijbaan en verhoogt de kans op ongevallen. Daarnaast is het uitvoeren van een parkeermanoeuvre niet voor iedereen altijd even gemakkelijk.

Door een manoeuvreerstrook is het voor de tegemoetkomende fietser of automobilist duidelijk dat een parkeerder het parkeervak verlaat. De parkeerder heeft tijdens het uitparkeren zelf ook beter zicht op het naderend verkeer. Een manoeuvreerstrook is vaak noodzakelijk om hulpmiddelen zoals rolstoelen en looprekken in of uit te laden. Een hulpmiddel wordt via de achterdeuren, zijdeuren of achterklep uitgeladen.

7.4.3 Parkeerplaatsen voor mensen met een toegankelijkheidsvraag

In de ASVV staan richtlijnen voor de locatie, uitvoering en maatvoering van algemene parkeerplaatsen en de situering van aangepaste parkeerplaatsen voor mensen met een toegankelijkheidsvraag (langsparkeren, haaks parkeren en gestoken parkeren) (CROW, 2021b).

7.4.3.1 Inrichtingskenmerken en maatvoering

Inrichtingskenmerken

Belangrijke inrichtingskenmerken zijn (CROW, 2012b):

- Toepassing bord E6.



Figuur 7.3 Bord E6

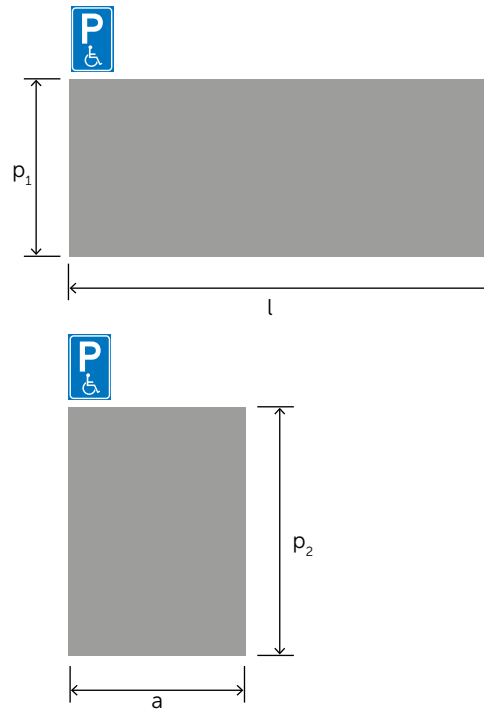
- Vakaanduiding en kruismarkering op het wegdek in wegenvverf.
- Voor extra attentie in verband met het tegengaan van oneigenlijk gebruik eventueel een pictogram plaatsen of het vak in een afwijkende kleur bestraten. Plaats het pictogram zodanig, dat het vanaf de rijbaan nog zichtbaar is wanneer er een voertuig geparkeerd staat.

- Gebruik de restruimte op parkeerterreinen; dit beperkt een inefficiënt terreingebruik door gehandicaptenparkeerplaatsen.
- Vaak is het mogelijk op parkeerterreinen van drie normale parkeerplaatsen naast elkaar, twee gehandicaptenparkeerplaatsen te maken, dit om het aanwezige bestratingspatroon niet te veel te verstoren.
- Vrije uitstapstrook naast parkeervak. In sommige gevallen kan de manoeuvreerruimte samenvallen met een looproute of een deel van de rijbaan, mits deze hiervoor veilig gebruikt kan worden. Dit laatste is niet het geval bij doorgaand verkeer, maar bijvoorbeeld wel in een verkeersluw gebied, aan het uiteinde van een doodlopende parkeerplaats, of in een voetgangersgebied.

Maatvoering

De inrichting en uitvoering van algemene parkeerplaatsen voor mensen met een toegankelijkheidsvraag dient aan de maximale eisen voor maatvoering te voldoen.

In figuur 7.5 staat de maatvoering voor zo'n parkeerplaats (CROW, 2021b).



$l \geq 6,0$ meter, $l = 7,5$ meter achter in- en uitstappen
 $a = 3,50$ meter, $a = 3,00$ meter bij vrije uitstapstrooknaast parkeervak
 $p1 \geq 3,50$ m vanwege manoeuvreerruimte bij het in- en uitstappen, $p2 = 5,00$ m

Figuur 7.5 Maatvoering parkeerplaats voor mensen met een toegankelijkheidsvraag (CROW, 2021b)



Figuur 7.4 Parkeerplaats voor mensen met een toegankelijkheidsvraag

7.4.3.2 Aantal en situering parkeerplaatsen voor mensen met een toegankelijkheidsvraag

Aantal

Er moet een minimum van vijf procent aan algemene gehandicaptenparkeerplaatsen zijn bij publieke voorzieningen zoals een bioscoop, bibliotheek of gemeentehuis. De afstand tussen de parkeerplaats en de ingang moet zo klein mogelijk zijn en in ieder geval minder dan 100 meter. Die afstand heeft te maken met de norm voor het verkrijgen van een gehandicaptenparkeerkaart, namelijk "in redelijkheid niet in staat zijn zelfstandig een afstand van meer dan 100 meter aan een stuk te voet te overbruggen" (Regeling gehandicaptenparkeerkaart, 2013).

De ASVV 2021 geeft als toepassing zelfs ten minste één aangepaste parkeerplaats op minder dan 50 meter van openbare gebouwen, van bestemmingen die voor mensen met een toegankelijkheidsvraag toegankelijk zijn, en van aangepaste woningen.

Daarnaast geeft de ASVV voor grote (openbare) parkeerterreinen en -garages een verhouding van één aangepaste parkeerplaats op vijftig gewone parkeerplaatsen (twee procent) (CROW, 2021b).

7.4.3.3 Overzicht richtlijnen voor toegankelijk parkeren

Situering

Parkeerplaatsen voor mensen met een toegankelijkheidsvraag liggen zo dicht mogelijk bij de hoofdingang van belangrijke bestemmingen; in een parkeergarage zo dicht mogelijk bij de lift.

Verdeel in (overdekte) winkelgebieden deze parkeerplaatsen gelijkmatig over de belangrijkste toegangen. Stem bij (clusters van) gezondheidsvoorzieningen, zorginstellingen/verpleeghuizen, culturele instellingen en openbare gebouwen het aantal van deze parkeerplaatsen af op de behoefte. Hier zijn vaak grotere aantallen nodig.

7.5 Toegankelijke laadinfrastructuur

Elektrische auto's worden bij voorkeur opgeladen op plaatsen waar zij voor langere tijd stilstaan, zoals bij de woning of de werkplek. Een elektrische auto kan niet altijd op eigen terrein opgeladen worden. Er is daarom een toenemende vraag naar oplaadpunten bij parkeerplaatsen in de openbare ruimte of in openbare parkeergarages.

Om een wildgroei aan ad-hoc geplaatste laadpalen te voorkomen, kan een gemeente het aantal en de plaats van de laadpunten opnemen in het parkeerbeleid. Zo kan zij strategisch met de groei van elektrisch rijden en laden in nieuwe ontwikkelingen omgaan (CROW, 2024e).

Tabel 7.1 Overzicht richtlijnen voor toegankelijk parkeren

| Aspect | Richtlijn |
|--|---|
| Maatvoering | <p>Algemene parkeerplaats voor mensen met een toegankelijkheidsvraag</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ langsparkeren $\geq 3,5 \times 6,0$ m (extra lengte parkeervak $\geq 1,5$ m) ■ haaksparkeren $\geq 3,5 \times 5,0$ m ■ bij een algemene gehandicaptenparkeerplaats is altijd een op- en afrit met een minimumbreedte van 1,2 m en een maximumhelling van 1 : 10 <p>Individuele parkeerplaats voor mensen met een toegankelijkheidsvraag (op kenteken)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ langsparkeren $\geq 3,5 \times 6,0$ m (extra lengte parkeervak $\geq 1,5$ m) ■ haaks parkeren $\geq 3,5 \times 5,0$ m |
| Aantal parkeerplaatsen voor mensen met een toegankelijkheidsvraag | <ul style="list-style-type: none"> ■ Minimum van 5% bij publieke voorzieningen ■ 1 op 50 voor grote (openbare) parkeerterreinen en -garages. |
| Situering parkeerplaatsen voor mensen met een toegankelijkheidsvraag | <ul style="list-style-type: none"> ■ Situeer gebouwgebonden gehandicaptenparkeerplaatsen zo dicht mogelijk bij de entree, bij voorkeur ≤ 50 m ■ Situeer gehandicaptenparkeerplaatsen in parkeergarages zo dicht mogelijk bij stijpunten of een toegankelijke uitgang, bij voorkeur ≤ 25 m ■ Verdeel algemene gehandicaptenparkeerplaatsen evenredig (over een stad) ■ Parkeerplaatsen en -automaten zijn toegankelijk via looproutes |
| Parkeermeters en -automaten | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gebruiksruimte vóór parkeermeter of -automaat is $\geq 2,1 \times 2,1$ m en drempelloos bereikbaar ■ Bedieningselementen van parkeermeter of -automaat bevinden zich tussen 0,9 en 1,2 m ■ Informatie bij parkeermeter of -automaat bevindt zich op een hoogte tussen 1,4 en 1,6 m |
| Visuele informatie | <ul style="list-style-type: none"> ■ Parkeerplaats aanduiden met verkeersbord E6 ■ Parkeerplaats aanduiden met witte kruismarkering (als extra attentie voor het tegengaan van oneigenlijk gebruik eventueel pictogram plaatsen met rolstoelsymbool van $> 0,30 \times 0,30$ m of het vak in afwijkende kleur bestrating) ■ Indien de manoeuvreerruimte naast en achter de auto samenvalt met de rijbaan of een looproute, deze bij voorkeur als zodanig herkenbaar maken (bijvoorbeeld met markering) |

Laadkabels voor elektrische auto's over het trottoir vormen een obstakel voor voetgangers, zeker voor mensen met een toegankelijkheidsvraag of met een kinderwagen. Er zijn verschillende oplossingen om de hinder van kabels over het trottoir te voorkomen en voor het plaatsen van laadpalen. Hieronder staat een lijst uit de publicatie 'Laadkabels en laadpalen, hoe houd je het trottoir veilig en toegankelijk?' (CROW, 2025b).

Aanbevelingen voor kabeloplossingen

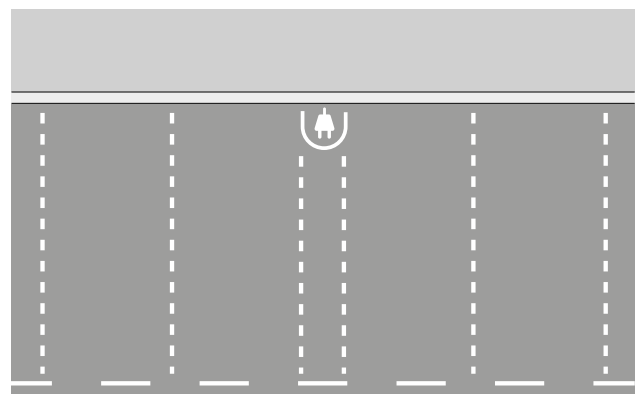
- *Losse kabels* worden afgeraden vanwege hun ronde vorm en dikte, wat een hindernis kan vormen voor mensen die een rollator, rolstoel of kinderwagen gebruiken en kan struikelgevaar opleveren.
- *Platte kabels* zijn geschikt als ze niet hoger zijn dan 5 millimeter, aan de bovenzijde is afgeschuind en goed bevestigd zijn.
- *Kabelgoten* zijn een goede oplossing wegens hun verzonken ligging, mits ze smalle gleuven hebben, stroef zijn en haaks op het trottoir liggen.
- *Kabelarmen* zijn potentieel goed als ze hoog genoeg hangen (minimaal 2,30 meter) en goed ingepast zijn in het straatbeeld.
- *Kabelmatten* kunnen theoretisch bruikbaar zijn, maar praktisch vormen ze vaak een hindernis voor mensen die een rollator, rolstoel of kinderwagen gebruiken en leiden ze relatief makkelijk tot struikelen. Als een gemeente kabelmatten toestaat, moet zij eisen stellen aan, en regelmatig toezicht houden op het correcte gebruik ervan.
- *Kabelbruggen* worden afgeraden vanwege hun hoogte en steilte, tenzij ze laag zijn (maximaal 5 millimeter) met flauwe hellingshoeken.



Figuur 7.6 Kabelgoot

Aanbevelingen voor plaatsing laadpalen

- *Laadpaallocatie* is bij voorkeur tussen parkeervakken, niet op het trottoir, om ruimte voor voetgangers te behouden en parkeerruimte niet te verliezen. Beschermingspalen kunnen schade door auto's voorkomen.
- *Vrije doorloopruimte* is, indien op het trottoir geplaatst, minimaal 1,20 meter. Met de gewenste afstand van 0,60 meter tussen laadpaal en trottoirband betekent dit een trottoirbreedte van tenminste 1,80 meter plus de breedte van de laadpaal zelf (doorgaans 0,20 tot 0,30 meter).
- *Puntvernauwing* bij plaatsing op trottoirs is minimaal 1,20 meter breed, met 0,90 meter als absolute ondergrens. Houd hierbij ook rekening met andere obstakels op het trottoir.
- *Dunne laadpalen* gebruiken. Plaats verkeersborden in de lengterichting naast de laadpaal om doorgang zo min mogelijk te belemmeren.
- *Geleidelijnen* moet vrij blijven. Laadpalen mogen niet in obstakelvrije zones van 60 centimeter naast geleidelijnen staan en mogen geleidelijnen niet onderbreken.
- *Kabels naast de laadpaal* en aansluitpunten mogen de doorloopruimte niet verkleinen. Hierop moet de gemeente toezien.
- *Zichtbaarheid* van laadpalen door voldoende contrast ($\geq 30\%$); ze moeten ook voldoende herkenbaar zijn.
- *Hoogte van de aansluitpunten* is bij voorkeur op 1,20 meter vanaf de grond, zodat alle gebruikers erbij kunnen.



Figuur 7.7 Plaatsing laadpunt in parkeervak (CROW, 2025b)

Laadplein

Een van de manieren om deze laadbehoefte snel en efficiënt te realiseren, is het aanleggen van laadpleinen. Door het aanleggen van een laadplein kunnen een netaansluiting en een regelsysteem in een verdeelkast worden geplaatst, en hoeft dat niet in iedere laadpaal afzonderlijk te gebeuren. Daardoor blijft het ruimtebeslag beperkt (CROW, 2021b).

7.6 Weren van geluid

Het verminderen van geluid van motorverkeer kan verschillende voordelen hebben voor de toegankelijkheid. Vermindering van geluidsoverlast kan onder andere leiden tot een rustiger leefmilieu, wat vooral prettig is voor mensen met gehoorproblemen of mensen die mogelijk gestrest of afgeleid raken door lawaai. Voor slechtzienden is het wel belangrijk dat zij het verkeer kunnen lokaliseren.

Stille wegdekken

Diverse leveranciers van asfalt hebben hun eigen stille wegdektype ontwikkeld. Ook de traditioneel luidruchtige wegdektypen zoals beton en elementenverhardingen (klinkers) zijn al veel stiller geworden. Stille klinkers zijn tegenwoordig stiller dan standaardasfalt. Voegloze overgangen bij kunstwerken zorgen ook voor minder geluid. Doordat er minder onderhoud noodzakelijk is, is er ook minder verkeershinder (CROW, 2021b).

De stille wegdekken vormen echter ook een risico. Doordat het bandengeras van een voertuig sterk is verminderd, merken voetgangers en fietsers dat voertuig later op. Ook kunnen zij daardoor de afstand van dat voertuig verkeerd inschatten.

Rolgeluid

Elke band maakt geluid tijdens het rollen. Dat rolgeluid vormt een aanzienlijk deel van het geluid dat een voertuig maakt. Vanaf circa 30 km/u (afhankelijk van voertuig en wegdek) is het rolgeluid de overheersende geluidsbron naar de omgeving. Banden van voertuigen en voertuigen zelf kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het terugdringen van geluid langs wegen. Als alle personen- en vrachtauto's zouden rijden op stillere banden, dan is de geluidsproductie circa 2 tot 3 decibel lager. Voor elk type auto zijn stille banden beschikbaar. Overigens geldt dat bij vrachtauto's het motorgeluid binnen de bebouwde kom een grotere rol speelt bij de geluidsproductie dan het motorgeluid van een personenauto (CROW, 2021b).

7.7 Inclusieve deelmobiliteit

Deelmobiliteit biedt een alternatief voor het gebruik van de eigen auto. Bij woningbouwplannen wordt met deelmobiliteit beoogd het autobezit van bewoners te verminderen (CROW, 2024e).

Deelmobiliteit kan mobiliteitsarmoede verminderen door flexibele toegang tot bestemmingen tegen lage kosten. Mensen met een laag inkomen kunnen de kosten als drempel ervaren, en het gebruik kan lastig zijn voor mensen met beperkte taalvaardigheden.

Voor het gebruik van scootmobielen bestaat tegenwoordig een deelsysteem. Gemeenten, woningcorporaties én gebruikers kunnen [hier](#) meer informatie vinden.

Inspiratievoorbeeld

Taxi's

Uber biedt Wheelchair Accessible Vehicles (WAVs) aan Request a Ride in a WAV – Wheelchair Accessible Vehicle. Dit wordt al wel aangeboden in onder andere New York, Londen, Parijs en Berlijn, maar niet in Amsterdam.



Figuur 7.8 Voorbeeld Wheelchair Accessible Vehicles

7.8 Samenvatting

Dit hoofdstuk richt zich op de toegankelijkheid van en rondom de auto. De auto biedt veel mensen de mogelijkheid om zich vrij te verplaatsen, maar voor mensen met een toegankelijkheidsvraag is het gebruik aanzienlijk lager. Dit komt doordat het voorbereiden en uitvoeren van verplaatsingen vaak veel tijd en energie kost. Eisen voor het ontwerp van infrastructuur zijn:

■ *Markering*

Duidelijk zichtbare markering van het verloop van rijstroken, drempels en parkeerplaatsen voor mensen met een toegankelijkheidsvraag.

■ *Parkeerplaatsen*

Zorg voor duidelijke looproutes en oversteekplaatsen op parkeerterreinen en parkeergarages. Houd rekening met voldoende ruimte rond een parkeerplaats voor mensen met een toegankelijkheidsvraag voor het uitladen van hulpmiddelen (zoals rolstoelen en looprekken) en het manoeuvreren ermee.

■ *Aantal en situering parkeerplaatsen voor mensen met een toegankelijkheidsvraag*

Zorg ervoor dat minimaal 5 procent van de capaciteit van het totale parkeerterrein bij publieke voorzieningen zo dicht mogelijk bij de hoofdingang van bestemmingen (< 50 meter) is gesitueerd.

■ *Laadinfrastructuur*

Indien een laadpaal op het trottoir staat, moet de doorloopruimte minimaal 1,20 meter zijn. Een laadpaal mag niet in de obstakelvrije zones van 60 centimeter naast geleidelijnen staan en hij mag geleidelijnen niet onderbreken. Ook moet een laadpaal voldoende contrast hebben ($\geq 30\%$). Kies voor kabelgoten (verzonken ligging van kabel) of platte kabels. Een mogelijkheid is ook om de laadpaal niet op het trottoir te zetten maar op het wegdek.

8 Route- en reisinformatie

8.1 Uniformiteit

Informatieverstrekking vormt een essentiële schakel in het toegankelijk maken van de openbare ruimte en het openbaar vervoer. Er wordt onderscheid gemaakt tussen routeinformatie en reisinformatie. Het gaat bij routeinformatie om informatie over hoe een reiziger van A naar B kan komen. Bij reisinformatie gaat het over de vertrektijden van openbaar vervoer, maar ook over de toegankelijkheid van haltes en de aanwezigheid van een plattegrond, zodat reizigers zich kunnen oriënteren.

Route- en reisinformatie is relevant voorafgaand aan de reis en tijdens de hele reis, dus in de hele verplaatsingsketen. Daarom is het van belang dat de informatie, ongeacht de plaats waar ze wordt aangetroffen en de vervoersdienst waarop ze betrekking heeft, een uniform karakter heeft. Uniformiteit vormt de basis voor toegankelijkheid bij de uitwerking van de richtlijnen voor route- en reisinformatie. Overigens beperken deze zich in deze publicatie tot de openbare ruimte en openbaarvervoerhaltes. Reisinformatie in voertuigen valt hier dus buiten.

Naast uniformiteit is voor de toegankelijkheid van reis- en routeinformatie de bereikbaarheid, begaanbaarheid en bruikbaarheid van belang. Als er niet voldoende obstakelvrije ruimte is, een reiziger niet met behulp van een geleidelijk bij de informatie kan komen, of als informatie niet te raadplegen is via braille of audio, is de informatie alsnog niet toegankelijk.

8.2 Wet- en regelgeving

Onderstaande wet- en regelgeving heeft betrekking op reisinformatie.

In de European Accessibility Act (2025) staan regels voor toegankelijke producten en diensten. Het gaat bijvoorbeeld om kaartjesautomaten voor het openbaar vervoer en websites. Deze producten en diensten moeten toegankelijk zijn door onder andere ondertiteling voor slechthorenden, voorleesfuncties voor slechtzienden, helderheid van een scherm die je kunt veranderen en begrijpelijke informatie, bijvoorbeeld op websites en in gebruiksaanwijzingen.

Wet gelijke behandeling op grond van handicap of chronische ziekte (WGBH/CZ) stelt dat ieder mens in staat moet worden gesteld om aansluitend bij zijn eigen mogelijkheden autonoom te zijn. Het is binnen het openbaar vervoer verboden om onderscheid te maken bij

- het verlenen van de voor het reizen vereiste toegang tot de bij het openbaar vervoer behorende gebouwen en infrastructuur;
- het aanbieden van openbaarvervoersdiensten en reisinformatie;
- het sluiten, uitvoeren of beëindigen van overeenkomsten voor openbaar vervoer.

Besluit toegankelijkheid van het openbaar vervoer (2024): hoofdstuk 4 van het besluit gaat over reisinformatie. Enkele verplichtingen uit het besluit die te maken hebben met reis- en route informatie zijn:

- De in- of uitgang en het perron van een halte of station en, indien aanwezig, voorzieningen voor de verkoop en het geldig maken van vervoerbewijzen, reis- en stationsinformatie, serviceverlening, verblijf en sanitair, zijn in ieder geval onbelemmerd bereikbaar voor personen met een hulpmiddel en personen met een visuele toegankelijkheidsvraag door de aanwezigheid van ten minste een tactiele of andere richtinggevende routegeleiding.
- Indien een halte of station beschikt over voorzieningen voor de verkoop of het geldig maken van vervoerbewijzen, reisinformatie, halte- of stationsinformatie of serviceverlening, zijn deze voorzieningen wat betreft opstelling, geluidswaergeving, beeldwaergeving en bedieningsgemak in ieder geval bruikbaar voor personen met een hulpmiddel en personen met een visuele of auditieve toegankelijkheidsvraag.
- Indien een halte of station beschikt over bewegwijzering naar voorzieningen en het aansluitende openbaar vervoer en taxivervoer, is deze op grafische en tactiele wijze beschikbaar.
- Een halte of station voor een trein beschikt over personele assistentieverlening voor personen met een motorische toegankelijkheidsvraag bij het in- en uitstappen in een voertuig, indien niet wordt voldaan aan de toegankelijkheidseisen.
- Reisinformatie als bedoeld in artikel 7, onderdeel b, van de wet is voorafgaand aan de reis ten minste via internet in beeld en geluid en desgevraagd op schrift en per telefoon beschikbaar en bruikbaar voor personen met een toegankelijkheidsvraag.
- Op haltes of stations voor trein, metro of tram is reisinformatie over ten minste vertrektijd, opstaplocatie en eindbestemming, voor zover die afwijkt van de geldende dienstregelingen, tijdig en in beeld en geluid beschikbaar voor personen met een toegankelijkheidsvraag.

Bestuursakkoord toegankelijkheid openbaar vervoer 2022-2032 (2022)

Het Bestuursakkoord toegankelijkheid openbaar vervoer is een uitwerking van eerder opgesteld beleid (Contouren toekomstbeeld ov 2040 en Ontwikkelagenda toekomstbeeld ov) en nieuwe ontwikkelingen op het gebied van toegankelijkheid van het openbaar vervoer. Hierin is vastgelegd dat het openbaar vervoer in 2040 volledig toegankelijk moet zijn voor iedereen.

Het bestuursakkoord is een uitwerking van het VN-verdrag en de volgende wetten, besluiten en richtlijnen:

- Wet gelijke behandeling op grond van handicap of chronische ziekte;
- Besluit toegankelijkheid openbaar vervoer (2015);
- Wijzigingsbesluit Toegankelijkheid OV (vanaf 2025);

In het bestuursakkoord is vastgelegd hoe samenwerkende partijen zich inzetten voor eenduidigheid en duidelijkheid in reisinformatie en toegankelijkheidsvoorzieningen, toegankelijke infrastructuur en materieel en toegankelijkheid bij innovaties. Artikel 6 gaat over toegankelijkheid van reisinformatie, over reisinformatie van toegankelijke reizen, en over het borgen en monitoren van de toegankelijkheid van het openbaar vervoer.

8.3 Wayfinding

Wayfinding is het proces waarmee mensen navigeren in een fysieke omgeving, inclusief het zoeken naar de juiste route en het begrijpen van de omgeving om hun bestemming te bereiken. Het omvat het gebruik van visuele en auditieve aanwijzingen, zoals borden, kaarten, symbolen, rateltickers en andere hulpmiddelen, om de gebruiker te helpen zich te oriënteren en te navigeren binnen een ruimte of gebied. Wayfinding is essentieel voor het bevorderen van toegankelijkheid.

De drie pijlers waarop goede wayfinding is gebaseerd, zijn oriëntatie, navigatie en informatie. Voor verkeersdeelnemers die zich in een onbekende omgeving bevinden, is naast een leesbare stedenbouwkundige omgeving, een goede bewegwijzering noodzakelijk. Daarom is het op netwerk-niveau relevant dat steden, dorpen, wijken, voorzieningen en publieksfuncties zijn opgenomen in een systeem van bewegwijzering.

8.3.1 Herkenningspunten

Herkenningspunten zijn belangrijk voor de oriëntatie in de openbare ruimte. Hoe een bestemming eruit ziet, draagt daar aan bij. Maar ook andere punten in de omgeving zorgen voor herkenning, zoals een standbeeld, hoog gebouw of kunstobject. Uit onderzoek blijkt dat mensen met dementie zowel binnen als buiten herkenningspunten (zogeheten 'landmarks') gebruiken om hun weg te vinden. Hoe opvallender dit punt is, hoe gemakkelijker het voor mensen met dementie is om ze als herkenningspunt te gebruiken (Alzheimer Nederland 2024) Zorg dat een herkenningspunt in de omgeving past en logisch is, anders werkt het eerder verwarrend dan dat het helpt bij de oriëntatie. Kies een locatie die strategisch en goed zichtbaar is zodat het geen struikel- of stootgevaar oplevert. Denk aan specifieke architectuur, kunstwerken, groenvoorzieningen of andere kenmerkende details die een bepaalde plek onderscheiden.

8.3.2 Bewegwijzering

Voor het algehele bewegwijzeringssysteem geldt dat de informatie waarneembaar dient te zijn. Voor de ene reiziger betekent dat hoorbare of voelbare informatie, en voor de andere reiziger leesbare informatie. Het uitgangspunt is dat iedere reiziger toegang heeft tot bewegwijzeringsinformatie. De plaatsing van bebording, de uitvoering van tekst en

pictogrammen en tactiele en auditieve bewegwijzering dragen bij aan waarneembare bewegwijzeringsinformatie. Uniformiteit zorgt ervoor dat reizigers ervan uit kunnen gaan dat zij hetzelfde type informatie kunnen herkennen op dezelfde plekken. De wijze waarop informatie wordt gegeven, moet consequent en continu zijn. Een (deel) bestemming die eenmaal op een bord is vermeld, staat op elk volgens bord totdat het doel is bereikt.



Figuur 8.1 Bebording in Londen (Londonist, 2017)

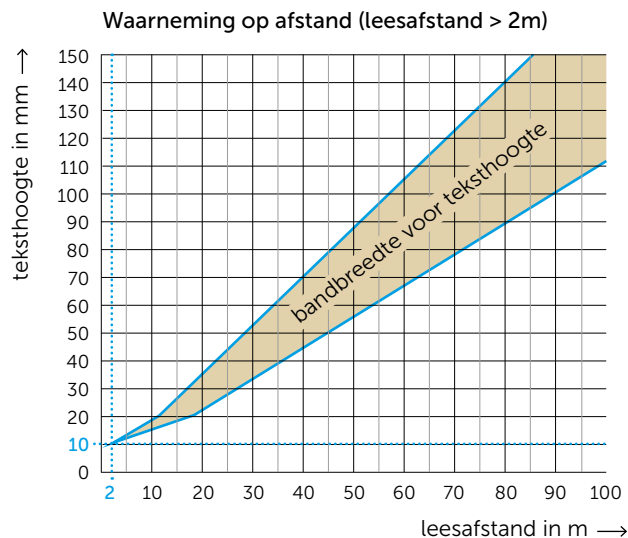
Bewegwijzering moet ook duidelijk en opvallend zijn. Zorg dat goede bewegwijzering duidelijk contrasteert met de omgeving, let op de positionering en houd rekening met de kritische kijkafstand: vanaf welke positie moet een bord leesbaar zijn?

In Londen zijn er kaarten op hoeken van de straten. De kaarten zijn uniform, ze laten zien waar bezienswaardigheden in de buurt zijn. Ze zijn ontworpen om mensen te inspireren om te lopen in plaats van de bus of metro te nemen, daarom geven de borden altijd aan hoelang het duurt om lopend de aangegeven plekken te bereiken.

8.3.2.1 Uitvoering tekst

Lettergrootte

Het lettertype dient goed leesbaar te zijn. Pas dus de lettergrootte aan op de kijkafstand (zie figuur 8.2) (CROW, 2025a Richtlijn tram en metro). Voor iemand die zeer slecht ziet met een gezichtsscherpte van 0,05, geldt de norm: de lettergrootte is 3 procent van de leesafstand. Dat betekent dat bij een leesafstand van 4 meter, de letterhoogte 12 centimeter is. Dit geldt bij een maximaal contrast van zwarte letters op een wit bordje. Bij een kleiner contrast van blauwe bordjes met witte letters bijvoorbeeld, neemt de lettergrootte toe (Kennis over Zien, 2023).



Figuur 8.2 Waarneming op afstand (CROW, 2025a oorspronkelijke bron PBT consultant, 2023)

Lettertype

Het lettertype is schreefloos en uitgerust met stok- en staartletters (letters die boven en onder de X-hoogte uitsteken) (CROW, 2025a).

Symbolen en pictogrammen

Symbolen en pictogrammen op bewegwijzering kunnen zorgen voor verduidelijking en overzicht. Daarnaast zijn symbolen en pictogrammen taaluniverseel.

Pas in de bewegwijzering symbolen of pictogrammen toe:

- als toevoeging op de naam van een lokaal of toeristisch object ter verduidelijking van de aard van het object. Het symbool/pictogram staat voor de naam van het object.
- als toevoeging om de aard van de verbinding aan te geven. Bijvoorbeeld een verwijzing naar een bestemming die via een veerpont te bereiken is. In dergelijke gevallen staat het pictogram achter de naam van de bestemming.
- als scheiding van verkeerssoorten door voertuig-pictogrammen (CROW, 2014b).
- als aanvulling op tekst op tophaltes bij de bewegwijzering van een uitgang, lift en metro (CROW, 2025a).

Voor alle symbolen en pictogrammen zijn vastgestelde modellen voorgeschreven in de Richtlijn bewegwijzering (CROW, 2014b).



Figuur 8.3 Kleurcontrast en helderheidscontrast (Visio, 2022)

Gebruik bij symbolen en pictogrammen geen gestileerde en abstracte iconen op bewegwijzeringborden. Het is voor mensen met een mentale toegankelijkheidsvraag anders lastig te begrijpen is waar het symbool voor staat (Alzheimer Nederland, z.j.).

Kleurgebruik

Kies voor een goed contrasterende kleurencombinatie. Helderheidscontrast is belangrijk voor de zichtbaarheid. Gebruik lichte kleuren voor de opschriften. Deze zijn goed zichtbaar op een donkere achtergrond. Een hoog contrast (minimaal 30 procent) geldt voor de bebording tegen de achtergrond. Het helderheidscontrast van tekst en symbolen op het bewegwijzeringbord moet hoog zijn (hoger dan 60 procent) (PBTconsult, 2023).

Voeg als extra attentie eventueel kleurcontrast toe.

De kleurencombinaties moeten goed te onderscheiden zijn voor kleurenblinden. Vermijd de kleurencombinatie rood/groen of donkerrood/zwart (PBTconsult, 2023).

Voor het vertalen van kleuren naar een helderheidscontrast, is speciale apparatuur nodig of kan een kleurenwaaier worden gebruikt. De kleurenwaaier hebben verschillende coderingssystemen. Voor de ACC- of NCS-codering gelden verschillende omrekenstabellen (Visio).

8.3.2.2 Verlichting van of op bewegwijzeringsborden

De bewegwijzeringselementen moeten voldoende intern verlicht of extern aangelicht zijn. Let op: voorkom verblinding en overstraling. Vermijd daarnaast tegenlicht, schaduwen en reflecties op de borden. Ook gepolariseerd licht is niet wenselijk, omdat het maken van foto's verhindert en mensen met slecht zicht het niet kunnen vergroten of laten voorlezen door hun telefoon.

Tekst op LED-schermen heeft een 5 x 9 (of vergelijkbare) verhouding. Vermijd tekst op matrixborden waarbij de puntjes van de letters niet vloeiend in elkaar overgaan (CROW, 2025a).

8.3.2.3 Plaatsing

Zichtbaarheid

Zichtlijnen en zichtbaarheid zijn sterk aan elkaar gerelateerd. Een bewegwijzeringsbord is niet zichtbaar als er een boom tussen de persoon en het bord staat; de boom onderbreekt de zichtlijn. Hoe opener de ruimte is ingericht, hoe groter onze zichtlijnen zijn. Zichtlijnen vormen de basis voor de zichtbaarheid van objecten en bepalen de leesbaarheid en begrijpelijkheid van de omgeving.

Let op de vrije doorloopruime en herkenbaarheid zodat bewegwijzering geen obstakels vormen.

Locatie

Er staat in ieder geval bewegwijzeringsinformatie op besispunten (punten waar iemand moet kiezen tussen routes die naar verschillende locaties leiden).

Vanaf een bord met bewegwijzeringsinformatie moet het eerstvolgende bord (indien van toepassing) waarneembaar zijn. Plaats (voor de bocht) een herhalingsbord indien een afstand tussen twee borden groter dan 20 meter is of als er een bocht in de route is. Om de leesbaarheid van een herhalingsbord te vergroten, kan een kortere afstand tussen twee bewegwijzeringsborden gewenst zijn (CROW, 2025a).

De belangrijkste borden rondom gebouwen, zijn borden die de in- en uitgangen aangeven en de (openbare) toiletten

(Alzheimer Nederland, z.j.). Geef toegankelijke stijgpunten (zoals een hellingbaan of lift) aan op de bewegwijzering (CROW, 2025a). Bij trappen en liften dient extra informatie te staan ter ondersteuning van de oriëntatie, zoals het etagenummer en de richting van de ingang, openbare toiletten en nooduitgang (Visio, 2022).

Leeshoogte

Breng informatie die iemand van dichtbij leest, tussen 1,0 en 1,8 meter hoog aan (waarnemingshoek vanuit de beschouwer is maximaal 25 graden plus horizontaal en 35 graden min horizontaal). Breng informatie die iemand van veraf moet kunnen zien, vanaf 1,5 meter hoog aan. Informatie die door veel mensen tegelijkertijd moet kunnen worden waargenomen, staat op minstens 2,3 meter hoogte (PBTconsultant, 2023). Als borden hoger hangen, wordt de leesafstand groter.

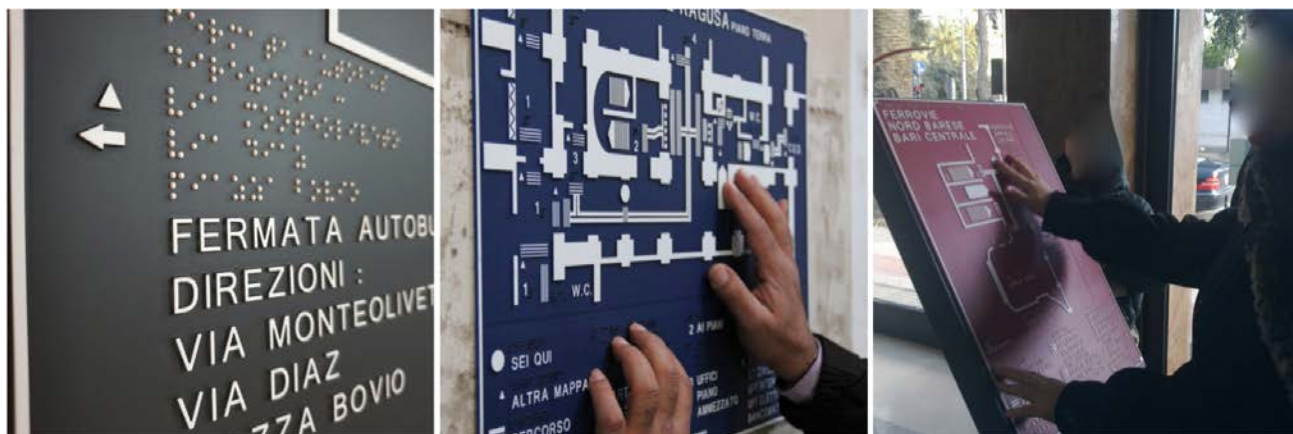
8.3.2.4 Tactiele bewegwijzering

Tactiele (dat wil zeggen een opvallende en voelbare) tekst is aangebracht op, maar liever onder knoppen in openbare en semi-openbare ruimten. De tekst geeft de specifieke functie van de betreffende knop of het apparaat aan. Brailletekst is tekst in voelbare puntjes (reliëfalfabet). Breng dit aan op knoppen, automaten enzovoort in openbare ruimten om de specifieke functie van de knop of apparaat aan te geven (PBTconsultant, 2023). Voor brailletekst is nog geen Nederlandse standaard.

Uitvoeringseisen:

- **Algemeen**
Het uitgangspunt is dat tactiele informatie bestaat uit korte en bondige teksten (CROW, 2025a).
- **Font**
Aangepaste versie van Marburg Large. Font voor tactiele teksten: schreefloos (PBTconsultant, 2023).
- **Positie**
Teksten op verticaal vlak 1,1 – 1,4 m hoogte. Teksten op horizontaal vlak (tot een hoek van 30° ten opzichte van de vloer) 0,8 – 1,1 m hoogte (PBTconsultant, 2023).

Op en rond Italiaanse trein- en metrostations is het heel gebruikelijk langs geleidelijnen tactiele plattegronden te vinden zodat mensen kunnen checken waar ze naartoe gaan.



Figuur 8.4 Voorbeeld van tactiele kaarten in Italië (Deltaceramica, z.j.)

De knoppen in liften zijn voorzien van voelbare en braille-informatie. Buiten de lift is op rolstoelhoogte een bordje aanwezig met voelbare en braille-informatie om aan te duiden wat er zich op iedere verdieping bevindt (zoals de verschillende niveaus, uitgang, hal).

Openbaarvervoerlocaties

Specifiek bij openbaarvervoerlocaties moeten onderstaande objecten zijn voorzien van tactiele bewegwijzering:

- Indien er meerdere trappen aanwezig zijn die de reiziger toegang geven tot verschillende locaties op de halte (en dus als beslispunten dienen), zijn trapleuningen voorzien van voelbare en braille-informatie (zoals perronnummer, lijnnummer, eindpunt, richting). Pas de voelbare en braille-informatie alleen toe op trapleuningen van trappen die onderdeel zijn van de geleideroute.
- Bij brede poorten, in de situatie dat er poortjes van twee of meer vervoerders aan elkaar grenzen of wanneer er meerdere poortjes zijn die toegang geven tot verschillende locaties op de halte (en dus als beslispunten dienen), is tactiele bewegwijzering toegepast.
- Indien er meerdere in-/uitcheckpalen op perrons aanwezig zijn voor verschillende vervoerders, zijn de in-/en uitcheckpalen voorzien van tactiele informatie.
- Haltepalen hebben voelbare perronnummers en braille om aan te duiden waar de reiziger zich bevindt (CROW, 2025a).



Figuur 8.5 Paal met tactiele informatie en audioknop op busstation Amsterdam Centraal

8.3.2.5 Auditieve bewegwijzering

Voor mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag speelt vooral geluid een grote rol bij oriëntatie en navigatie.

Onderstaand een opsomming van locaties waar auditieve bewegwijzering aanwezig moet zijn:

- In een lift is een omroepsysteem waardoor de reiziger met een visuele toegankelijkheidsvraag zich kan oriënteren. De omroep geeft aan op welk niveau de lift zich bevindt en geeft een waarschuwingsboodschap wanneer de liftdeuren openen/sluiten. Aanvullend kan de omroep in de lift melden wat er op de betreffende verdieping aanwezig is (zoals uitgang, hal).
- Aankondiging bij tophaltes (zie paragraaf 6.4.1 over de betekenis van een tophalte). Wijzigingen in de dienstregeling of bewegwijzering waardoor de te volgen route op de halte verandert (bijvoorbeeld een wijziging in vertrekperron), moeten hoorbaar worden aangekondigd met een omroep. Meertaligheid is wenselijk op stations met veel internationale reizigers en is met name van belang bij verstoringinformatie (CROW, 2025a).
- Palen met dynamische reisinformatie bij busstations moeten een audiofunctie hebben (CROW, 2022f).
- Voor mensen met een toegankelijkheidsvraag zijn er voor 273 stations auditieve routebeschrijvingen beschikbaar die de geleidelijnen op stations beschrijven. Per station is een algemene beschrijving beschikbaar en bovendien een beschrijving van de looproutes van de ingang naar het perron, van het perron naar de uitgang en van perron naar perron. Bij een aantal functies, zoals de lift, zijn tevens auditieve instructies die de navigatie vergemakkelijken. Zie de website Geleidelijnen van de NS.
- In bijvoorbeeld Hoog Buurlo is een wandelroute die visueel toegankelijk is. Deze route heeft informatieborden met een voelbare plattegrond en legenda in braille en paaltjes met een QR-code voor audiobegeleiding.



Figuur 8.6 Visueel toegankelijke wandelroute (Dedicon, z.j.)

8.4 Reisinformatie bij openbaarvervoerhaltes

Reisinformatie is voor alle reizigers van belang. Zij hebben vragen als: Hoe laat vertrekt mijn bus, hoelang duurt de overstap en hoe laat kom ik aan? Voor een deel van de reizigers komen daar vragen bij over de toegankelijkheid van het openbaar vervoer. Zij willen weten of ze de halte op, en het voertuig in kunnen en of ze kunnen uitstappen en de reis vervolgen. Voor deze groep reizigers is aanvullende reisinformatie nodig. Elke reis kent vier basisonderdelen waarover de reiziger informatie nodig heeft:

- aansluiting perron-omgeving;
- aansluiting perron-voertuig;
- bruikbaarheid perron;
- voertuig (CROW, 2020b).

Voor reisinformatie zijn er zaken die het reizen voor alle reizigers gemakkelijker maakt:

- juiste en betrouwbare informatie;
- actuele informatie;
- beschikbaar voor iedereen (via open-data);
- uniformiteit:
 - van reisinformatie;
 - van inrichting haltes, stations en knooppunten;
 - bij verschillende vervoerders.
- makkelijk te begrijpen taal (B1-niveau);
- in de reisplanner defecten aangeven, bijvoorbeeld liften, roltrappen, niet te gebruiken uitgangen, opritten;
- alles wat visueel is ook auditief beschikbaar maken;
- alles wat auditief is ook visueel beschikbaar maken;
- begrip en meedenken bij personeel stimuleren (CROW, 2022f).

8.4.1 Reisinformatie voorafgaand aan de reis

De eerste stap in een reis is (meestal) om vanuit huis de reis digitaal te plannen. Om een toegankelijke reis te kunnen maken, is het voor mensen met een toegankelijkheidsvraag belangrijk om voordat de reis start te weten:

- of ze te voet, met de fiets, auto, of ov bij de bestemming kunnen komen;
- of bij een reis met het openbaar vervoer naast de instaphalte, ook een eventuele overstaphalte én de bestemmingshalte toegankelijk zijn.

Daarom is het belangrijk dat vanuit huis de informatie toegankelijk is en dat de juiste informatie beschikbaar is. Om toegankelijkheid te kunnen garanderen en uniformiteit te bieden in de openbare ruimte, is het wenselijk om op digitale platformen (zoals reisapps of de website van de vervoerder) aan te kunnen geven of een halte voor een bepaalde doelgroep toegankelijk is. Het gebruik van een digitaal platform zoals een reisapp voor hulp en/of vragen kan een reiziger ondersteunen met vragen voorafgaand en gedurende de reis. Denk aan een gemakkelijk vindbare contactgegevens op de website van de vervoerder.

- Met de *Routeplanner – fiets (Fietzersbond)* kan een route worden gepland met de optie 'vermijd doorsteekjes' en 'vermijd niet altijd toegankelijk'. In de app is er de optie 'vermijd smalle paden'.

Tijdelijke situaties

Actuele informatie zoals de werking van de lift/roltrap moet altijd opgenomen zijn op toegankelijke, digitale platforms. Dit zorgt ervoor dat de reiziger vooraf kan checken of de halte op dat moment ook bruikbaar is.

- De DOVA halte- en stationviewer is een voorbeeld van een online kaart die actuele, gedetailleerde informatie biedt over de toegankelijkheid van haltes en stations in Nederland. De informatie is gebaseerd op het Centraal Haltebestand (zie paragraaf 6.10).

De omgang met tijdelijke situaties, bijvoorbeeld bij werkzaamheden of bij storingen, dient voorafgaand aan het feitelijk in werking treden van de tijdelijke situatie goed afgesproken te zijn binnen de betrokken organisaties-onderdelen. Als bijvoorbeeld een lift niet functioneert, dan moet dit in de actuele reisinformatie te zien zijn en moet het ook terechtkomen bij de partij die de storing verhelpt. De hele keten van melding tot oplossing moet op elkaar afgestemd worden.

8.4.2 Reisassistentie

Persoonlijke assistentiediensten bij openbaarvervoerhaltes en stations, en bij tijdelijke situaties als wegwerkzaamheden en evenementen, kunnen helpen bij vragen van reizigers. Personeel dat herkent dat mensen een mentale of sociale toegankelijkheidsvraag hebben en daarnaar handelen, draagt bij aan de toegankelijkheid. Een voorbeeld is het onder de aandacht brengen van een 'sunflower keycord' wat reizigers met een onzichtbare toegankelijkheidsvraag kunnen dragen (The Hidden Disabilities Sunflower, 2016).

Ook bij complexe of minder begaanbare locaties kan reisassistentie de ruimte toegankelijk maken. Er zijn mensen die hulp kunnen gebruiken bij het overstappen naar een andere vervoerder of het in- en uitstappen van een ov-voertuig. Reisassistentie kan mensen hierbij begeleiden. Op deze manier is een oplossing voor toegankelijkheid niet op een fysieke manier gevonden, maar in de vorm van assistentie.

Redelijke aanpassingen zijn aanpassingen die gedaan worden als de algemene en specifieke maatregelen niet voldoende zijn om toegankelijkheid te realiseren voor een bepaalde reiziger. Het is dus een specifieke aanpassing die nodig is in een individuele situatie. De reiziger in kwestie moet deze aanpassing aanvragen, bijvoorbeeld bij de dienstverlener.

8.4.3 Fysieke reisinformatie

8.4.3.1 Statische reisinformatie

Statische reisinformatie helpt de reiziger bij de vraag: hoe kom ik van deze halte op mijn eindbestemming? Statische reisinformatie betreft alle informatie over de af te leggen reis, zoals vastgelegd in de dienstregeling.

Op elke halte met statische reisinformatie is in de basis aanwezig:

- halternaam, halte-/lijnnummer en perronnummer – ook tactiel;
- lijnennetkaart;
- routelijst van de lijnen die de halte aandoen;
- dienstregeling (met eindbestemmingen);
- contactgegevens voor service en nood – ook tactiel.

Uniformiteit in het aanbod van de reisinformatie zorgt ervoor dat reizigers ervan uit kunnen gaan dat zij op alle haltes hetzelfde type informatie kunnen vinden.

- In de Richtlijn toegankelijkheid tram- en metrohaltes staan richtlijnen voor statische reisinformatie op haltes voor verschillende doelgroepen (CROW, 2025a). Enkele richtlijnen zijn:
 - De informatie moet zittend leesbaar zijn, bijvoorbeeld vanuit een rolstoel. De hoogte waarop het bord hangt kan in overleg met de beheerder hierop aangepast worden; tussen 1,0 en 1,8 meter hoogte.
 - De statische informatie moet leesbaar zijn in het donker.
 - De statische reisinformatie moet begrijpelijk en overzichtelijk zijn. Ongeacht de ervaring met het reizen met het openbaar vervoer, de leeftijd of de achtergrond van de reiziger. De aangeboden tekst is daarom van leesniveau B1 en wordt ondersteund met pictogrammen. Verder is er aandacht voor de overzichtelijkheid van de aangeboden reisinformatie, en is er aanvullende informatie aanwezig, zoals:
 - contactgegevens service en nood;
 - telefoonnummer klantenservice;
 - QR-code naar website van de vervoerder.Deze informatie moet duidelijk leesbaar zijn. Om toegankelijkheid te verhogen is informatie zoals een QR-code of telefoonnummer ook voelbaar.

Service- en alarmzuilen

Een service- en alarmzuil is dag en nacht te gebruiken in situaties waarbij een reiziger extra informatie of hulp heeft. Met de serviceknop kan de reiziger om informatie vragen. De SOS-knop kan gebruikt worden bij noodgevallen. Op de zuil is een intercom aanwezig voor communicatie. De knoppen op de service- en alarmzuil dienen ook bruikbaar te zijn voor mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag. Een service- en alarmzuil wordt aangelijnd met geleidelijnen en objectmarkering. In de Richtlijn toegankelijkheid tram- en metrohaltes staan richtlijnen voor service- en alarmzuilen (CROW, 2025a).

8.4.3.2 Dynamische reisinformatie

Als aanvulling op statische reisinformatie geeft dynamische reisinformatie actuele vertrekinformatie. Het gaat hierbij om:

- het lijnnummer;
- de bestemming;
- minuten tot vertrek van het voertuig;
- overige actuele informatie zoals oponthoud of vervallen ritten.

Onder actuele reisinformatie valt ook informatie over de status van voorzieningen, bijvoorbeeld het niet functioneren van de lift. Dit wordt niet weergegeven/omgeroepen op de halte zelf. Het is wenselijk dat deze informatie op digitale platforms wordt gecommuniceerd voor de auditieve toegankelijkheid.

In de Richtlijn toegankelijkheid tram- en metrohaltes staan richtlijnen voor statische reisinformatie op haltes voor verschillende doelgroepen (CROW, 2025a). Enkele richtlijnen zijn:

- De dynamische reisinformatie op de halte wordt aangeboden met een DRIS (Dynamische Reizigers Informatie Systeem).
 - Haltedisplay's staan op haltes/perrons en tonen de eerstvolgende vertrekken op de halte. Een display toont ook eventuele mededelingen voor de reizigers op de halte.
 - Overzichtdisplay's staan op knooppunten waar meerdere lijnen samenkomen, bijvoorbeeld op stations. Een overzichtdisplay toont alle ritten die van het knooppunt vertrekken (15 tot 60 minuten vooruit), inclusief waar de betreffende lijn vertrekt (halte/perron).
- Er is auditieve ondersteuning aanwezig bij een DRIS, die geactiveerd wordt door het indrukken van een knop. De audio is vindbaar gemaakt via een geleidelijn met objectmarkering.

8.4.3.3 Route- en reisinformatie van de toekomst (inspiratievoorbeeld)

Voor toegankelijkheid in de openbare ruimte kunnen innovaties een steeds grotere rol gaan spelen. Er zijn ontwikkelingen rondom toegankelijke reisinformatie zoals toepassingen via apps die navigatie vergemakkelijken en de beschikbaarheid van data die het plannen van reizen verbetert. De komst van kunstmatige intelligentie (AI) biedt extra mogelijkheden om gepersonaliseerde en direct beschikbare informatie te verstrekken aan reizigers met diverse behoeften. Augmented Reality (AR)-toepassingen zijn in opkomst, waarbij navigatie-apps visuele aanwijzingen geven via bijvoorbeeld smartphones, wat mensen met een toegankelijkheidsvraag helpt hun weg te vinden met duidelijke en makkelijk te volgen aanwijzingen. Deze technologieën zullen snel evolueren en kunnen een bijdrage leveren aan toegankelijker route- en reisinformatie.

Het is hierbij belangrijk dat de reiziger overal in het ov dezelfde app kan gebruiken. Wisselen van app zorgt voor verwarring.

8.5 Samenvatting

Er is een onderscheid tussen routeinformatie (hoe een reiziger van A naar B kan komen) en reisinformatie (vertrektijden openbaar vervoer, toegankelijkheid van haltes, plattegrond). Beide vormen van informatie moeten uniform en toegankelijk zijn.

■ *Routeinformatie*

Omvat herkenningpunten en bewegwijzering.

Herkenningpunten zijn belangrijk voor de oriëntatie in de openbare ruimte. Zorg dat een herkenningpunt in de omgeving past en logisch is, anders werkt het eerder verwarrend dan dat het helpt bij de oriëntatie. Kies een locatie die strategisch en goed zichtbaar is zodat het geen struikel- of stootgevaar oplevert. Voor bewegwijzering geldt dat deze uniform en goed zichtbaar is. De informatie dient waarneembaar te zijn. De plaatsing van bebording, de uitvoering van tekst en pictogrammen en tactiele en auditieve bewegwijzering dragen bij aan waarneembare bewegwijzeringinformatie.

■ *Reisinformatie*

Bevat actuele informatie over vertrektijden. Ook moet informatie beschikbaar zijn op digitale platforms (bijvoorbeeld of een lift op een station werkt) en auditief en visueel toegankelijk zijn.

Persoonlijke assistentie bij haltes en stations kan de toegankelijkheid verbeteren.

9 Beheer, monitoring, onderhoud en handhaving

9.1 Toegankelijkheid in beheer- en evaluatiefase

Het goed beheer en onderhouden van de openbare ruimte is een vaak onderschat aspect van toegankelijkheid. Losliggende stenen, onregelmatige bestratingen, niet-functionerende openbare verlichting of begroeiing op een route, zijn een bron van hinder voor veel mensen. Slecht onderhouden routes kunnen leiden tot afbreuk aan de hoofdeisen: bereikbaar, begaanbaar, begrijpelijk, betrouwbaar en veilig, en bruikbaar.

Bij de aanleg van infrastructuur wordt al rekening gehouden met verschillende niveaus van toegankelijkheid, maar dit onderscheid is ook belangrijk in de fases van beheer, onderhoud en handhaving. Voor locaties en routes die extra aandacht nodig hebben (toegankelijkheidsniveau 'extra'), zijn hogere eisen van toepassing. Bijvoorbeeld: bij vorst of sneeuw, krijgen deze 'extra' routes prioriteit bij gladheidsbestrijding.

Alle betrokken partijen moeten hetzelfde begrip hebben van de gewenste toegankelijkheidskwaliteit. Er is samenhang tussen beleid, de inrichting, het gebruik en het beheer. Het goed kunnen uitvoeren van beheer en onderhoud stelt eisen aan het ontwerp. Een beheerbewust ontwerp legt een belangrijke basis voor efficiënt en effectief beheer van de openbare ruimte. Veranderingen in de openbare ruimte kunnen leiden tot een verandering in de samenhang en zo het gebruik beïnvloeden. Breng veranderingen daarom periodiek in kaart voor een blijvend goed ingerichte en gebruikte openbare ruimte.

De zes stappen uit het iAMPro-model voor assetmanagement (zie hoofdstuk 3) kunnen helpen om dit te bereiken. Doorloop de processtappen om zo het beleid van het bestuur volgens een bepaalde strategie om te zetten naar de uitvoering, de resultaten te evalueren en waar nodig beleid bij te sturen. Voor goede afstemming tussen de verschillende fases is het concept 'line of sight' bruikbaar (CROW, 2023b).

9.2 Beheer en onderhoud

Het beheer van de openbare ruimte gaat over het systematisch plannen, budgetteren, voorbereiden en uitvoeren van activiteiten die erop gericht zijn een plek of objecten blijvend goed te laten functioneren. Dit geldt voor de gehele levenscyclus van inrichting, technisch en verzorging onderhoud en vervanging en of herinrichting. Het beheer zorgt voor:

- het onderhouden van de openbare ruimte (schoon, heel en veilig);
- het herstellen van gebreken na meldingen van bewoners;
- het vervangen van objecten bij einde levensduur;
- het herinrichten vanwege intensiever of ander gebruik van de buitenruimte;
- het inspelen op maatschappelijke opgaven, zoals klimaatadaptatie, biodiversiteit en energietransitie (CROW, 2023b).

9.2.1 Processtappen beheer en onderhoud

De gemeente (en andere beheerorganisaties zoals provincies, waterschappen of rijk(swaterstaat) is verantwoordelijk voor beheer en onderhoud van de openbare ruimte. De gemeenteraad bepaalt doorgaans op welk kwaliteitsniveau dat gebeurt. Op grond van de Gemeentewet (art 212) moet de gemeente haar beheertaken organiseren en vastleggen. Dit wordt doorgaans vertaald in een periodiek meerjarig overzicht waaruit de onderhoudsbehoefte van de openbare ruimte naar voren komt. Gemeenten leggen afspraken hierover vast in een financiële verordening. Naast de gemeenten zijn er ook andere wegbeheerders die dit moeten organiseren.

Na oplevering van nieuwe voorzieningen en projecten moeten de voorzieningen goed beheerd en onderhouden worden. Een bekend probleem is dat recent opgeleverde projecten niet opgenomen zijn in beheerplannen omdat er geen overdracht is geweest van de realisatiefase naar de beheerfase. Het gevolg is dat er geen onderhoud wordt uitgevoerd. Neem projecten dus op in een beheerplan (CROW, 2023c).

Beheerplan

Stel een beheerplan op voor het borgen van kwaliteitseisen, budgetten en om het beheer structureel onder de aandacht te houden. Iedere organisatie bepaalt zelf welke titel zij mee wil geven aan deze documenten. Een 'Strategisch beheerplan openbare ruimte' is het overkoepelend plan voor alle disciplines die een bijdrage leveren aan het beheer van de openbare ruimte. Alternatieve benamingen zijn bijvoorbeeld Beheervisie, Nota kapitaalgoederen of Strategisch kader (CROW, 2023a).

Het strategisch beheerplan is een strategische uitwerking van bestaand beleid. Het is zelf dus geen beleidsplan. Het beheerplan vertelt alleen op welke wijze het beheer van de openbare ruimte bijdraagt aan het uitvoeren van het beleid. Breng hiervoor alle beleidsonderdelen samen die een relatie hebben met de openbare ruimte. Op deze manier weet iedereen welke doelen worden nagestreefd en waar zij rekening mee moeten houden. Het betekent ook dat het Strategisch beheerplan openbare ruimte en alles wat er mee samenhangt moet worden bijgesteld, wanneer grote wijzigingen plaatsvinden in het beleid. Een goede toegankelijkheid is een standaardonderdeel van een strategisch beheerplan.

In het strategisch beheerplan zijn deze doelen veelal uitgewerkt in plannen voor groen, wegen en andere disciplines (assets). Hierin staan specifieke onderhouds- en andere beheeractiviteiten voor de betreffende discipline. Houd in een beheerplan rekening met onder meer:

- periodieke controle (schouwen) en onderhoud routes;
- reparaties en schoonmaak van bestrating, straatmeubilair, verlichting en ander openbaar bezit;

- structureel schouwen en onderhoud van groen, zodat routes, zicht en verlichting vrij zijn;
- gladheidsbestrijding op hoofdroutes, inclusief hellingbanen en andere speciale voorzieningen op de hoofdroutes;
- procedures voor samenwerking en communicatie met bewoners en andere betrokkenen;
- de bruikbaarheid van routes voor mensen met een mobiliteits- of visuele toegankelijkheidsvraag;
- het in stand houden van de bruikbaarheid van de route bij herstel- en herinrichtingswerkzaamheden in de openbare ruimte.

Daarnaast zijn de volgende onderdelen in het beheerplan opgenomen:

- Het vastleggen van de gewenste kwaliteitseisen en het zo nodig uitvoeren van een nulmeting.
- Het periodiek schouwen en toetsen van het behaalde kwaliteitsniveau (bijvoorbeeld op basis van een toetslijst).
- Het organiseren van een adviescommissie of een toegankelijk klachtenloket.
- Het zorgen voor een organisatie en bijbehorend budget, zodat bij geconstateerde gebreken snel hersteld kunnen worden om weer te voldoen aan de kwaliteitseis(en) (CROW, 2023f).
- De eisen voor de inrichting en/of het functioneren van plekken of objecten. Die worden meegegeven voor de aanleg. Dit is soms in een apart document vastgelegd zoals een Handboek inrichting openbare ruimte (HIOR) of Leidraad inrichting openbare ruimte (LIOR).

Kwaliteitscatalogus openbare ruimte

Beheer kan op diverse kwaliteitsniveaus worden uitgevoerd: van eenvoudig, waarbij alleen het hoogst noodzakelijke wordt gedaan, tot uitvoerig, waarbij de voorzieningen er voortdurend spic en span uitzien. De verschillende kwaliteitsniveaus van het beheer van voorzieningen in de openbare ruimte zijn beschreven in een kwaliteitscatalogus.

Een kwaliteitscatalogus laat de beoogde kwaliteit zien van de openbare ruimte en maakt beheer voor gemeenten eenvoudiger uitvoerbaar en toetsbaar. De Kwaliteitscatalogus openbare ruimte (KOR) (CROW, 2023f) biedt landelijke standaard-kwaliteitsniveaus voor het onderhoud van de openbare ruimte. Foto's, beschrijvingen en prestatie-eisen stellen beheerders van openbare ruimtes in staat om inzichtelijk te communiceren met hun bestuurders, gebruikers en uitvoerders van het beheer. De kwaliteitscatalogus bevat ruim 200 schaalbalken, zogenaamde beeldmeetlatten, met vijf kwaliteitsniveaus, variërend van zeer hoog (A+) tot zeer laag (D). Hierdoor is het voor overheden mogelijk om beleid te formuleren door bijvoorbeeld per gebied de gewenste beeldkwaliteitsniveaus te benoemen.

Ook kan de realisatie van dit beleid worden gemonitord en vergeleken met andere overheden. Doordat de kwaliteitsniveaus beschreven zijn aan de hand van meetbare

prestatie-eisen, is het tevens mogelijk om met uitvoerders afspraken te maken om het onderhoud op een bepaald kwaliteitsniveau uit te voeren. Vul de processtappen van het iAMPro-model voor beheer en onderhoud op de volgende wijze in:

- 1 *Beleid en strategie*
Stel een visiedocument (Strategisch Beheerplan Openbare Ruimte) op en beschrijf daarin de gewenste maatschappelijke doelen voor de openbare ruimte.
- 2 *Beheren en programmeren*
Vertaal de beleidsdoelen naar de gewenste beeldkwaliteitsniveaus voor de verschillende gebieden.
- 3 *Plannen en voorbereiden*
Tref alle voorbereidingen om het beeldgericht beheer te kunnen (laten) uitvoeren. Bepaal de samenwerking met de uitvoerende partij; leg ook de rol van de opdrachtgever en de toezichthouder vast.
- 4 *Bouwen en onderhouden*
Laat verzorgingsonderhoud uitvoeren. De uitvoerende partij en de opdrachtgever hebben regelmatig contact om te bespreken of er problemen zijn, of worden voorzien, in het realiseren van de gewenste kwaliteit. Tevens is er een controle om het gezamenlijke beeld van de kwaliteit te bevestigen en op basis hiervan de te nemen acties te bepalen.
- 5 *Monitoren en analyseren*
De opdrachtgever en de uitvoerende partij voeren beeldkwaliteitsmetingen uit. De opdrachtgever bepaalt eerst waarvoor hij de beeldkwaliteitsmetingen wil gebruiken (toezicht op beeldbestekken en/of monitoren van beleidsdoelen). Hij inventariseert ook welke metingen hij naast beeldkwaliteit nog meer wil uitvoeren om een compleet beeld te krijgen van de kwaliteit van de openbare ruimte. Hij bepaalt, afhankelijk van waar hij de meting voor gebruikt, hoe hij de analyse uitvoert.
- 6 *Evalueren en bijsturen*
De evaluatie gaat over het gehele assetmanagementproces: de bijdrage van beeldkwaliteit aan beleidsdoelen, de vertaling naar beeldkwaliteitsniveaus, de wijze van aanbesteden en contracteren, de samenwerking tijdens de uitvoering, de wijze van monitoren en analyseren, de inwinning en vastlegging van data, de manier waarop het beeldgericht werken is georganiseerd en hoe betrokkenen dit uitvoeren. Bepaal op basis van de evaluatie of en hoe bijsturen mogelijk is om de beleidsdoelen te realiseren en efficiënter te werken (CROW, 2023f).

De kwaliteitseisen kunnen worden opgenomen in een RAW-beeldbestek voor het aanbesteden van het beheer van voorzieningen in de openbare ruimte.

9.2.2 Uitwerking onderhoud

Een belangrijk onderdeel van beheer is onderhoud.

Onderhoud moet worden uitgevoerd wanneer blijkt dat de kwaliteit van voorzieningen niet meer aan de gestelde eisen voldoet. Het is beter daar niet steeds op te wachten en ook

periodiek preventief onderhoud te plegen. Onderhoud bestaat in dit geval uit het preventief schoonmaken en -houden, het voorkomen en repareren van schade aan de infrastructuur of onderdelen uit de omgeving. Proactief onderhoud is noodzakelijk om verloedering te voorkomen. Let daarbij op onder andere de volgende punten:

- Het repareren of vervangen van bijvoorbeeld: scheuren, hobbels en/of beschadigd wegdek, verlichting, afwatering.
- Het reinigen van oppervlakten voor blijvend contrast bijvoorbeeld bij routegeleiding, op- en afstapjes en trappen.
- Het bijhouden van begroeiing. Hoewel groen veelal aantrekkelijk is, kan het overlast opleveren. Denk aan overhangende planten of onkruid tussen de tegels. Mos en hars kunnen het loopoppervlak glad of plakkerig maken. Lang niet al het groen dat overlast veroorzaakt of kan veroorzaken, is in handen bij de betrokken beheerder. Overhangend groen vanuit aangrenzende tuinen kan ook overlast veroorzaken.
- Het voorkomen en opruimen van zaken als zwerfafval, hondenpoep en graffiti. Een aandachtspunt hierbij is dat mensen afvalbakken openmaken om statiegeldflesjes te zoeken.
- Gladheidsbestrijding. Let specifiek op gladheidsbestrijding voor voetgangers en voor fietsers. Zie hierna voor meer informatie.

De Richtlijn organisatie en bestrijding van wintergladheid gaat in op verschillende vormen van wintergladheid. Ook behandelt het de effecten van de omgeving die van invloed zijn op het ontstaan van wintergladheid. Bij wet is geregeld dat de gladheidsbestrijding voor het openbare wegennet een publieke taak is en dus de verantwoordelijkheid van de desbetreffende wegbeheerder (CROW, 2024d).

Gladheidsbestrijding voor voetgangers

Besteed ook tijdens winterse omstandigheden aandacht aan het begaanbaar houden van looproutes. In de wintermaanden vinden onder voetgangers veel meer valincidenten plaats dan in andere maanden. Daarbij komt dat veel mensen bij winterse omstandigheden niet meer durven te fietsen en daarom te voet op pad gaan. Als de gemeente een hoofdnetwerk voor voetgangers heeft vastgesteld, ligt het voor de hand om het hele hoofdnet op te nemen in het uitvoeringsplan gladheidsbestrijding. Het kan nodig zijn om aanvullend enkele andere routes en locaties op te nemen, bijvoorbeeld routes van en naar concentraties van ouderenwoningen en gladheidsgevoelige locaties die geen deel uitmaken van het hoofdnetwerk (CROW, 2023b).

Gladheidsbestrijding voor fietsers

Gladheidsbestrijding is voor fietsers nog belangrijker dan voor autoverkeer. De fietser is immers een kwetsbare verkeersdeelnemer. Dat komt voor een deel doordat hij niet wordt beschermd door een omringende constructie, zoals de automobilist. Een andere oorzaak is de beperkte stabiliteit van de fietser. Voor een veilige, koersvaste verplaatsing is het noodzakelijk dat hij voldoende snelheid kan ontwikkelen en kan beschikken over een vlak en stroef

wegdek. Een kleine gladde plek, zoals een bevroren plas, kan al een valpartij veroorzaken. Mede doordat de fietser weinig beschermd is, kunnen ook bij lage snelheid de gevolgen van vallen ernstig zijn. De kans op uitglijden als gevolg van wintergladheid is extra groot op hellende gedeelten en in bochten. Sproei of strooi preventief om wintergladheid, zeker op belangrijke fietsverbindingen, zo veel mogelijk te voorkomen. In de Ontwerpwijzer fietsverkeer komen enkele onderwerpen aan de orde die van belang zijn in verband met het voorkomen en bestrijden van wintergladheid voor fietsverkeer (CROW, 2016a).

Ook in de herfst alert op gladheid

Een onderbelicht aspect is gladheid als gevolg van bladval. In de herfst kunnen, zeker onder natte weersomstandigheden, bladeren op voet- en fietspaden leiden tot gevaarlijke situaties. Maak daarom in de herfst belangrijke routes die onder en langs bladverliezende bomen liggen, periodiek schoon met veegwagens.

9.3 Monitoring en evaluatie op toegankelijkheid

Het doel van stap 5 'monitoren en analyseren' van het iAMPro-model voor beheer en onderhoud, is het beschouwen of het volgen van de ontwikkelingen op het gebied van toegankelijkheid. Stap 6 'evalueren en bijsturen' heeft als doel, het achteraf beoordelen in hoeverre de gestelde doelen zijn bereikt, onder de gestelde voorwaarden.

Monitoring en evaluatie is dus belangrijk om te onderzoeken of de huidige situatie of de aanpassingen in een gebied bijdragen aan de toegankelijkheid van dat gebied en om te bepalen of maatregelen nog voldoende effectief zijn. Het kan bijvoorbeeld zijn dat de ruimte niet wordt gebruikt zoals deze bedoeld was: hangjongeren claimen de speeltuin, of het mooie, brede trottoir fungeert als aanvulling op de parkeer ruimte voor bewoners en bezoekers. Onderneem actie wanneer er daadwerkelijk een onwenselijk verschil tussen plan en praktijk bestaat. Aanvullende maatregelen zijn afhankelijk van de situatie en vragen om een gerichte aanpak.

9.3.1 Hoe te monitoren?

Kwaliteitseisen vastleggen

Leg de gewenste kwaliteitseisen vast in een beheerplan of RAW-beeldbestek zoals beschreven in paragraaf 9.2.1. En voer zo nodig een nulmeting uit.

Periodiek schouwen en toetsen

Schouwen is een belangrijk onderdeel van het periodiek toetsen van de kwaliteit: regelmatige controles van de buitenruimte. De frequentie is afhankelijk van het gewenste kwaliteitsniveau, de gebruikintensiteit en omgevingsfactoren, zoals de ondergrond en opkomende boomwortels. Naast periodieke controles zijn incidentele controles wenselijk, bijvoorbeeld na oplevering of na extreme weersomstandigheden. Het actief en frequent schouwen is een essentieel onderdeel van degelijk beheer en onderhoud

voor de weggebruikers en daardoor een onmisbaar voor goed toegankelijkheidsbeleid. De beeldmeetlatten-systematiek (zie paragraaf 9.2.1 en de Kwaliteitscatalogus openbare ruimte) en een quickscan zijn hiervoor handige gereedschappen (CROW, 2023f). Ook zijn er diverse wijkscans te doen, bijvoorbeeld voor het bevorderen van bewegen en ontmoeten in de wijk (CROW, 2025c).

Centraal meldpunt voor klachten

Gebruikers kunnen meehelpen met het controleren van de openbare ruimte op toegankelijkheid en het aangeven van eventuele knelpunten. Zorg voor een centraal punt waar mensen problemen en suggesties ter verbetering kunnen melden.

Een klachtenloket biedt burgers mogelijkheden om klachten rond de toegankelijkheid van de openbare ruimte (en andere zaken) in te dienen bij de overheid. Klachten kunnen via verschillende manieren binnenkomen (via de website van de gemeente, telefonisch, per mail, bij de balie, op sociale media, of bij de beheer en onderhoudsmedewerkers op straat). Ook de medewerkers van de gemeente zelf constateren buiten nieuwe meldingen. Registreer alle meldingen op uniforme wijze; daar kan bijvoorbeeld een applicatie bij helpen, zoals BOR-meld. Een uniform systeem kan helpen de klachten te monitoren en analyseren.

Een goede klachtenprocedure bestaat uit:

- Een centraal meldpunt.
- Een gestandaardiseerde registratie:
 - locatie;
 - persoon/groep die de melding maakt;
 - tijdstip;
 - frequentie;
 - contactgegevens indiener.
- Een directe ontvangstbevestiging en terugkoppeling over de afhandeling; wie is contactpersoon en hoe wordt de klacht behandeld. Hierbij hoort een regeling voor als de klager naar zijn beleving niet zorgvuldig is behandeld; hij moet hiervan op de hoogte zijn.
- Afhandeling van de klacht binnen een redelijke termijn en terugmelding van de uitkomst. Als afhandeling van de klacht niet lukt, moet gemotiveerd aan de klager worden gemeld:
 - de uitkomst van het onderzoek naar de klacht;
 - de beslissing over de klacht;
 - de conclusies die verbonden zijn aan de beslissing;
 - de mogelijkheid om in beroep te gaan (CROW, 2016c).

Gericht subjectief belevingsonderzoek

Het is ook mogelijk om gericht onderzoek naar klachten of problemen te doen door een zogenaamd belevingsonderzoek (enquête). De verkeersdeelnemer kan daarin de situatie vergelijken met andere situaties die hij kent.

Gericht belevingsonderzoek kan ook een discussie van de burger met de wegbeheerder zijn, of een schouw door een maatschappelijke organisatie, zoals Veilig Verkeer Nederland, Alzheimer Nederland of de Fietsersbond (CROW, 2016c). Een schouw kan ook bijvoorbeeld een wijkscan zijn (CROW, 2025c).

Consultatie toekomstige bewoners/gebruikers

Soms is het mogelijk om de toekomstige bewoners of gebruikers van een bepaald gebied, of ervaringsdeskundigen, al in een vroeg stadium van het planproces te benaderen. De manier kan uiteenlopen van 'klankborden' naar aanleiding van ontwerpen, tot mee ontwerpen of zelfs meebeslissen.

Inbreng kan ad hoc zijn of periodiek plaatsvinden. Bij dit soort trajecten moet van meet af aan duidelijk zijn wat de spelregels zijn en mogen er geen valse verwachtingen bij de toekomstige bewoners of gebruikers worden gewekt. Er zijn gespecialiseerde adviseurs die kunnen ondersteunen in dergelijke trajecten.

9.4 Tijdelijke situaties

Zorg ervoor dat ook in tijdelijke situaties, zoals bij bouw- en wegwerkzaamheden en evenementen, aan de kwaliteitseisen wordt voldaan.

Tijdelijke maatregelen kunnen impact hebben op de toegankelijkheid van de openbare ruimte. Het kan voorkomen dat er geen alternatieve routes beschikbaar zijn, of dat afzettingen niet op een toegankelijke manier zijn opgesteld. Als tijdelijke maatregelen niet op een toegankelijke manier worden ingericht, kan dit leiden tot onveilige situaties voor mensen met een toegankelijkheidsvraag. De uitvoering van tijdelijke maatregelen en werkzaamheden moet op een veilige manier gebeuren. Zie hiervoor de CROW kennismodule Werk in uitvoering.

De voorbereiding voor maatregelen bij werkzaamheden of evenementen bestaat uit de volgende stappen:

- *Vorbereiden en opstarten project*
Hierbij is met name de duur van het werk van belang. Bij kortdurende werkzaamheden of evenementen (korter dan een halve dag) zijn eenvoudige maatregelen genoeg. Let bij werkzaamheden die langer duren, op de toegankelijkheid van omleidingsroutes, afzettingen en dergelijke.
- *Maken van een bebordings- en omleidingsplan*
Maak voor werkzaamheden of evenementen die langer dan een halve dag gaan duren, een bebordings- en omleidingsplan. Voor de onderhoudsploeg of aannemer is dan duidelijk wat er moet gebeuren.



Figuur 9.1 Omleidingsbord

Tijdelijke situaties moeten zo min mogelijk afbreuk doen aan de bestaande kwaliteit van de voorzieningen. De basiskwaliteit van de bestaande verbinding moet hetzelfde blijven en de voorziening langs het werkvak moet zo veel mogelijk hetzelfde zijn als die voor en na het werkvak. Gescheiden voorzieningen voor en na het werkvak betekent ook gescheiden voorzieningen langs het werkvak. Enige hinder bij werkzaamheden is vaak onvermijdelijk, maar het is van belang zo min mogelijk afbreuk te doen aan de hoofdeisen: bereikbaar, begaanbaar, begrijpelijk, betrouwbaar en veilig, en bruikbaar. Bij tijdelijke maatregelen wordt vaak gerekend op de 'inschikkelijkheid' van de weggebruiker, zonder voldoende rekening te houden met de vijf hoofdeisen.

Bij het instellen van maatregelen zoals toegankelijke omleidingsroutes is het belangrijk om het STOMP-principe (stappen, trappen, openbaar vervoer, MaaS en privéauto) te hanteren voor de prioritering.

Uitgangspunten bij tijdelijke maatregelen voor voetgangers

- Zorg voor een tijdelijke route voor voetgangers die aan een aantal kwaliteitseisen voldoet. Houd ter hoogte van de werkzaamheden een looproute in stand van minimaal 1,2 meter breed (bij puntvernauwingen 0,90 meter) en met alleen beperkte hoogteverschillen (maximaal 20 millimeter). De route moet ook geschikt zijn voor rolstoelers. Voorzie alleen in een alternatieve route met bijbehorende informatie als ter hoogte van het werk echt geen veilige route te realiseren is.
- Beheers conflicten met werkverkeer. Voorkom onveilige situaties en hinder (door bijvoorbeeld afval, stof en puin), in het bijzonder voor kwetsbare verkeersdeelnemers. Alleen wanneer voetgangers weinig gevaar of hinder ondervinden, kunnen uitvoerige maatregelen en vergaande scheiding van voetgangers en overig verkeer achterwege blijven.
- Zorg voor de juiste markeringen en afzettingen, waardoor de looproute en de eventuele gevaren duidelijk zijn.
- Tref maatregelen om de snelheid van het rijdend verkeer te matigen. Bijvoorbeeld als voetgangers niet anders kunnen dan van het fietspad of de rijbaan gebruik te maken. Dat kan alleen veilig als fietsers en automobilisten tijdelijk langzamer rijden op het betreffende wegvak
- Controleer regelmatig de stand van zaken, bijvoorbeeld om te zien of de borden en afzettingen er nog staan (CROW, 2023c).

Tijdelijke geleideroute

Er bestaan matten voor een tijdelijke geleideroute. De matten kunnen meerdere keren worden gebruikt. Zie voor meer informatie: [Tijdelijke geleideroute - TG Lining](#).

Uitgangspunten bij tijdelijke maatregelen voor fietsers

- beperk het tot een minimum dat fietsers worden gedwongen af te stappen en/of om te rijden;
- pas geen onveilige (gladde en oneffen) tijdelijke verhardingen toe;

- fietsers worden niet naar de overzijde van de rijbaan geleid;
- let bij het beheer van de tijdelijke voorzieningen goed op de toegankelijkheid (CROW, 2016a).

Omleidingen bij wegwerkzaamheden op het fietspad

Bij wegwerkzaamheden op het fietspad zijn er vaak alternatieve routes voor fietsers om ongestoord door te rijden. Daarbij wordt echter niet altijd gedacht aan fietsers met afwijkende rijwielen. Reserveer bij wegwerkzaamheden ruimte voor voldoende brede fietspaden. Stel een omleidingsroute in wanneer een totale afsluiting onvermijdelijk is. Bij omleidingen voor fietsers mag de extra rijtijd maximaal twee minuten bedragen. Dat komt neer op een afstand van maximaal 600 meter. Buiten de bebouwde kom is het wegennet veelal minder fijnmazig en zijn langere rij- en looptijden vaak onvermijdelijk. Neem zo nodig aanvullende maatregelen om te voorkomen dat fietsers de omleiding negeren.

Digitale informatie bij tijdelijke situaties

De fysieke kwaliteit rond tijdelijke situaties moet toegankelijk zijn. Daarnaast moet ook digitale informatie beschikbaar zijn, zodat een weggebruiker wordt geïnformeerd over wegwerkzaamheden of evenementen. Informatie over de duur en verloop van de situatie is hierbij van belang.

De weggebruiker kan zich zo optimaal voorbereiden op basis van de informatie over aanstaande verkeershinder en eventuele alternatieve reismogelijkheden. Dit leidt tot minder verkeershinder tijdens de wegwerkzaamheden of het evenement.

9.5 Handhaving

Idealiter is beleid zodanig in een ontwerp of maatregel vertaald, dat handhaving niet nodig is. Het ontwerp dwingt dan het gewenste gedrag af. Fysieke maatregelen om ongewenst gedrag te voorkomen, zijn het meest effectief. Als fysieke maatregelen niet mogelijk zijn, kan handhaving en communicatie een oplossing zijn. Bedenk goed hoe toezicht het effectiefst kan worden georganiseerd. Toezicht houden kan op verschillende manieren:

- formeel (door politie en/of beveiligers, boa's, bewakers, toezichthouders, stadswachten);
- semiformeel (door conciërges, huismeesters, conducteurs en/of andere functionarissen die niet als eerste taak het toezicht houden hebben);
- informeel (door omwonenden, passanten) (IFV, 2019).

Formeel toezicht door bijvoorbeeld camera's en surveillance door politie of boa's, nemen een deel van de problemen weg. Maar als er sprake is van structurele overlast, moet er handhavend worden opgetreden.

Informeel toezicht kan zorgen voor sociale veiligheid en controle. Mensen willen zien en weten wat er in hun omgeving gebeurt en willen erop vertrouwen dat ook anderen dat zien en weten. Of ergens voldoende informeel

toezicht is, hangt af van de aanwezigheid van mensen en van de functie(s) van een bepaalde plek en het gebruik van die functie(s).

Ook het toelichten van gewenst gedrag of het uitleggen van de effecten van ongewenst gedrag voor een bepaalde doelgroep, kan een oplossing bieden. Communicatie-instrumenten als posters, flyers of een artikel in de lokale krant kunnen het probleem onder de aandacht brengen om zo een gedragsverandering tot stand te brengen. Goede communicatie met belanghebbenden is niet alleen nodig om hen te informeren, maar ook om hen bij oplossingen te betrekken. Meer inzicht in de achtergrond en context draagt bij aan een betere begripsvorming en gedragsverandering van de burger.

In de Algemene plaatselijke verordening (APV) wordt onder andere geregeld dat voor verschillende zaken een vergunning nodig is. Afhankelijk van de situatie, is een APV-vergunning of een omgevingsvergunning nodig. In de vergunning kunnen expliciet eisen worden gesteld aan de beschikbare ruimte en aan de veiligheid van en de toegankelijkheid, ook bij tijdelijke situaties. Zo is voor het (tijdelijk) plaatsen van objecten op de openbare weg een gemeentelijke vergunning nodig. Daarmee hebben gemeenten een instrument in handen om te toetsen of er voldoende ruimte is of overblijft (CROW, 2023c).

Een APV-vergunning is onder meer nodig bij:

- Het tijdelijk plaatsen van objecten of bouwwerken op de openbare weg bij de uitvoering van bouw- en sloopwerkzaamheden. Voorbeeld hiervan zijn steigers, hekwerken, bouwkransen, vuilcontainers en bouw- en schafketen.
- Het plaatsen van objecten of bouwwerken op de openbare weg voor een kortere periode (vaak korter dan 6 maanden). Voorbeelden hiervan zijn terrassen, opslagcontainers, kramen, tenten en stands.
- Het organiseren van straat- en buurtfeesten of evenementen waarbij gebruik wordt gemaakt van de openbare weg. Hiervoor is vaak ook een straatfeest- of evenementenvergunning nodig.

Er zijn echter ook tal van zaken waarvoor geen vergunning nodig is, maar waarvoor wel regels gelden die in de APV staan beschreven. Denk aan kleinere objecten zoals uitstallingen van winkels en reclameborden. Politie en boa's kunnen handhavend optreden en beboeten. In de Ontwerpwijzer voetganger staan voorbeelden van eisen die zijn opgenomen in de APV door gemeente Best, Den Haag, Tilburg en Rotterdam voor een minimale vrije doorloopruimte. Hierbij gaat het om regels voor het plaatsen van uitstallingen, plaatsing terras, sneeuwruimen en aanleg geveltuintjes (CROW, 2023c). Andere zaken waarop kan worden gehandhaafd, zijn hieronder toegelicht.

Gehandicaptenparkeerplaatsen

Om te voorkomen dat parkeerplaatsen voor mensen met een toegankelijkheidsvraag gebruikt worden door mensen die hier geen recht op hebben, zoals familieleden of derden

die eenvoudig en gratis willen parkeren, is het noodzakelijk om te handhaven op het misbruik van de gehandicaptenparkeerkaart. Misbruik leidt namelijk tot een vermindering van de beschikbaarheid van parkeerplaatsen voor mensen die deze daadwerkelijk nodig hebben. Volgens artikel 53, derde lid, van het Besluit administratieve bepalingen voor het wegverkeer (BABW) kan een gehandicaptenparkeerkaart worden ingenomen bij misbruik.

Houd ook toezicht op (te kort) parkeren achter gehandicaptenvoertuigen. Wanneer een voertuig te dicht achter een gehandicaptenvoertuig staat geparkeerd, kan het de uitstapstrook blokkeren. Dit houdt in dat mensen in hun voertuig opgesloten kunnen zitten, of dat zij hun voertuig niet in kunnen (en dus niet kunnen vertrekken), totdat het voertuig erachter wordt verplaatst. Dergelijk hinderlijk parkeren is strafbaar.



Figuur 9.2 Noodzaak ruimte gehandicaptenparkeerplaats (Mobiele recreatie)

Routegeleiding

Voor de visuele toegankelijkheid vormen gidslijnen, geleidelijnen en waarschuwingsmarkeringen een cruciaal onderdeel van de openbare ruimte. Deze kunnen onbruikbaar worden door uitstallingen of fout geplaatste objecten ('wildgeparkeerde' fietsen). Op drukke locaties, zoals (stations)pleinen en winkelstraten vormen uitstallingen een specifiek aandachtspunt. Handhaving is nodig om looproutes vrij te houden.

Laadpalen

Laadkabels voor elektrische auto's over het trottoir vormen een obstakel voor voetgangers, zeker voor mensen met een toegankelijkheidsvraag of mensen met bijvoorbeeld een kinderwagen. Zie paragraaf 7.5. Gemeenten kunnen eisen stellen aan de laadinfrastructuur in haar beleid, bijvoorbeeld in de APV. Handhaaf op deze eisen. Zie voor meer informatie over laadkabels op trottoirs en richtlijnen voor plaatsen laadpalen de publicatie 'Laadkabels en laadpalen, hoe houd je het trottoir veilig en toegankelijk?' (CROW, 2025b).

9.6 Samenvatting

Het goed beheren en onderhouden van de openbare ruimte is cruciaal voor toegankelijkheid. Problemen zoals losliggende stenen, niet-functionerende openbare verlichting of begroeiing kunnen hinder veroorzaken of een reis zelfs onmogelijk maken. Alle betrokken partijen moeten hetzelfde begrip hebben van de gewenste toegankelijkheidskwaliteit. De belangrijkste punten in dit hoofdstuk zijn:

■ *Beheer en onderhoud*

Stel een Strategisch beheerplan openbare ruimte op waarin alle beleidsonderdelen die een relatie hebben met de openbare ruimte zijn samengebracht. Dit plan moet rekening houden met periodieke controles, reparaties en schoonmaak, structureel schouwen, gladheidsbestrijding, en procedures voor samenwerking met bewoners.

■ *Betrek de afdeling beheer en onderhoud al vroeg in een ontwerpproces*

Beheer en onderhoud is cruciaal om de doelen van een ontwerp te halen en te handhaven. Een ontwerp moet dus niet enkel functioneel zijn, maar ook in stand te houden zijn. Door beheer en onderhoud te betrekken in het ontwerpproces, ontstaat draagvlak en continuïteit van het ontwerp voor de periode na realisatie.

■ *Monitoring en evaluatie*

Het monitoren van kwaliteit gebeurt door periodiek schouwen en toetsen. Betrek hier ervaringsdeskundigen bij. Een centraal meldpunt voor klachten helpt gebruikers om problemen en suggesties ter verbetering te melden.

■ *Tijdelijke situaties*

Bij tijdelijke situaties zoals herstel- en herinrichtingswerkzaamheden moet de bruikbaarheid van routes behouden blijven. Hierbij is een bebordings- en omleidingsplan vaak noodzakelijk. Communicatie over de duur en verloop van de situatie is essentieel. Betrek hierin ook ervaringsdeskundigen.

■ *Handhaving*

Handhaving richt zich onder andere op het misbruik van gehandicaptenparkeerplaatsen en de toegankelijkheid van routegeleiding. Gemeenten kunnen eisen stellen aan laadinfrastructuur voor elektrische auto's om obstakels op trottoirs te voorkomen.

Begrippenlijst

Abri

Een overdekte wachtplaats voor passagiers van het openbaar vervoer.

Auditieve toegankelijkheid

Richt zich op het toegankelijk maken van informatie en voorzieningen voor mensen die slechthorend of doof zijn, door gesproken informatie visueel aan te bieden.

Beeldbestek

(RAW-)bestek dat besteksposten bevat voor het beheren op een bepaald beeldkwaliteitsniveau (resultaatsbeschrijvingen met de eenheid 'week'). Een beeldbestek bevat meestal ook besteksposten die verrekend worden op frequentie.

Begaanbaar

De openbare ruimte is begaanbaar voor verschillende typen verkeersdeelnemers, er zijn geen obstakels en een route is goed onderhouden.

Begrijpelijk

De openbare ruimte is zodanig vormgegeven dat de weggebruiker de omgeving begrijpt en zijn gedrag daarop kan aanpassen, bijvoorbeeld voor het vinden van de weg.

Beheerplan

Een op grond van een beheerbeleid jaarlijks opgesteld plan met onderhoudsmaatregelen en de daarvoor benodigde budgetten voor optimaal onderhoud over een reeks van jaren.

Bereikbaar

Een bestemming is gemakkelijk te bereiken met verschillende modaliteiten, bijvoorbeeld het openbaar vervoer of de fiets, en een route is vlot en gemakkelijk te bereiken (zonder omwegen).

Bermverhardingsstrook

Een smalle zone naast het fietspad die net breed genoeg is om de koers te corrigeren.

Veilig

De openbare ruimte is veilig en is daarnaast zodanig vormgegeven en ingepast in de omgeving, dat deze sociaal veilig is. Iedereen voelt zich welkom.

Blokmarkering

Een type markering bestaande uit witte rechthoeken (blokken). De zwarte en witte blokken fungeren als attentiemarkering voor de reizigers op het perron en geven aan dat er een halte is.

Bruikbaar

De openbare ruimte stelt de weggebruiker in staat om de geplande activiteiten ook daadwerkelijk uit te voeren, ook bij diverse omstandigheden blijft de ruimte betrouwbaar in gebruik.

Deelmobiliteit

Het gebruik van voertuigen die al dan niet in eigen bezit zijn en die op afroep of aanvraag en eventueel tegen betaling beschikbaar zijn, op zo'n manier dat deze ook voor andere gebruikers beschikbaar zijn (gelijktijdig of sequentieel).

Driewiel fiets

Een fiets met drie wielen die extra stabiliteit biedt. Geschikt voor mensen met balansproblemen.

Duofiets

Een fiets waarop twee personen naast elkaar zitten. Vaak gebruikt wanneer de persoon met een toegankelijkheidsvraag niet zelfstandig kan fietsen. Heeft meestal drie wielen voor extra stabiliteit.

Dynamisch Reizigers Informatie Systeem (DRIS)

Een systeem dat dynamische reisinformatie voor het openbaar vervoer laat zien. Denk hierbij aan het weergeven van het lijnnummer, vertrektijden/wachttijden, vertragingen en andere afwijkingen van de dienstregeling.

Fietsparkeervoorziening

Een door bevoegd gezag aangegeven plaats om een fiets te parkeren.

Fysieke toegankelijkheid

Betreft het toegankelijk maken van de openbare ruimte voor mensen met een toegankelijkheidsvraag, waarbij rekening wordt gehouden met een vlakke, drempelloze ondergrond, met rustplaatsen en met de benodigde ruimte voor hulpmiddelen zoals rolstoelen en scootmobielen.

Gehandicaptenvoertuig

Voertuig ontworpen voor personen met een toegankelijkheidsvraag.

Geleidelijn

Zichtbare (voldoende contrast) en voelbare lijnen op de grond die een gebruiker kan volgen met een taststok.

Gidslijn

Natuurlijke gidslijnen zijn zichtbare (voldoende contrast) en voelbare lijnen die de reiziger veilig kan volgen zonder obstakels tegen te komen. Gidslijnen zijn herkenbaar door contrast of door een verschil in hoogte. Voorbeelden van gidslijnen zijn een muur, een groenstrook en in sommige gevallen ook een lijnafwatering. Vaak gaat een natuurlijke gidslijn over in een geleidelijn.

Handbike

Een driewielers die wordt aangedreven met de handen in plaats van de voeten. Geschikt voor mensen met een motorische toegankelijkheidsvraag.

Hellingspercentage

De procentuele verhouding tussen het hoogteverschil en de hellinglengte.

iAmPro-model

Een structurele, cyclische aanpak voor processen. Bestaat uit zes processtappen en twee randvoorwaarden.

Ligfiets

Een type fiets waarbij de gebruiker in een liggende positie fietst, wat zorgt voor een lagere zit en betere aerodynamica.

Loopfiets

Een fiets zonder pedalen, vaak elektrisch, die een veilige manier biedt om te bewegen voor mensen met balansproblemen of mobiliteitsuitdagingen.

Medisch mensbeeld

Dit perspectief beschouwt mensen met een toegankelijkheidsvraag als 'afwijkend' en benadrukt de noodzaak om het individu aan te passen aan de norm, vaak met medische interventies.

Mentale toegankelijkheid

Gericht op het ondersteunen van mensen die problemen hebben met begrip, geheugen, taal, oriëntatie of het verwerken van informatie. Cognitieve toegankelijkheid is onderdeel van mentale toegankelijkheid. Hierbij kunnen de genoemde problemen ontstaan door stoornissen in het zenuwstelsel, waaronder de hersenen. Door informatie en omgevingen te structureren en voorspelbaar te maken, kan men beter de omgeving begrijpen en navigeren.

Minimum Pad Luminantie (MPL)

De helderheid die een object/pad nodig heeft om zichtbaar te zijn voor het grootste deel van mensen met een zichtbeperking, is minimaal 0,13 candela per vierkante meter (cd/m^2). Met het toepassen van de MPL op het oppervlak van de route waarop mensen zich bewegen, is het pad tot ten minste 10 meter voor hen goed zichtbaar en is niet overal in de openbare ruimte meer licht nodig.

Perronband

Het constructieve element aansluitend aan de perronrand. Deze band kan ook voorzien zijn van tactiele (met voelbare oppervlaktestructuren) elementen. In sommige gevallen fungeert de perronband als de demarcatie (grens) tussen verschillende perronsegmenten, terwijl de perronrand meer functioneert als een veiligheidswaarschuwing.

Perronrand

De directe grens aan de zijkant van het perron, die grenst aan de rails of weg. Dit is de rand vanwaar passagiers de bus, metro of tram kunnen betreden. Het markeert de veilige zone waar reizigers niet voorbij mogen komen. Vaak is de perronrand voorzien van duidelijke markeringen en soms ribbels of een waarschuwingslijn om reizigers alert te maken op de rand.

Sociaal mensbeeld

Dit perspectief richt zich op het ontwikkelen van gedrag en omgevingen die inclusiviteit bevorderen, zodat zo veel mogelijk mensen, ongeacht hun functionele variatie, kunnen deelnemen aan de samenleving.

Sociale toegankelijkheid

Betreft het creëren van een veilige en uitnodigende omgeving voor kwetsbare groepen, waarbij de inrichting van de openbare ruimte, de bejegening en de beschikbaarheid van hulp en informatie centraal staan.

Tactiel

Het door aanraking (tasten) waarnemen van iets. Het gaat om het voelen van eigenschappen, zoals texturen, oppervlakken of trillingen. Tactiele informatie wordt vaak gebruikt in verschillende contexten, zoals in ergonomisch ontwerp, communicatiehulpmiddelen voor mensen met een visuele toegankelijkheidsvraag, en technologieën voor virtuele realiteit.

Universeel ontwerp

Een ontwerpmethodode die producten, omgevingen en diensten zo creëert dat ze toegankelijk en bruikbaar zijn voor alle mensen, ongeacht hun leeftijd, vaardigheden of diversiteit. Het doel is om inclusiviteit te bevorderen en te zorgen dat iedereen kan profiteren van de ontworpen oplossingen.

Verkanting

De dwarshelling in de boog van een weg om de middelpuntvliedende kracht van rijdende voertuigen geheel of gedeeltelijk te compenseren.

Visuele toegankelijkheid

Betreft het toegankelijk maken van de openbare ruimte en informatie voor mensen die slechtziend of blind zijn. In universeel ontwerpen betekent dit: inzetten op zichtbaarheid en perceptie, vanuit drie pijlers: licht, onderscheid en logica.

Literatuurlijst

| | |
|---|---|
| HappyCities, 2025 | Age and dementia inclusive neighbourhoods: Planning and design guideline |
| Hidden Disabilities Sunflower, 2016 | Wat is de Hidden Disabilities Sunflower. Geraadpleegd van: Een symbool voor niet-zichtbare handicaps |
| 8 Overijsselse gemeenten, 2019 | Handboek dementie en openbare ruimte. 8 Overijsselse gemeenten, 2019 |
| Agentschap Wegen en Verkeer, 2024 | Vademecum vergevingsgezinde wegen (VWV) deel kwetsbare weggebruikers. Agentschap Wegen en Verkeer, 2024 |
| Agion, 2014 | Inspiratiebundel, Integrale toegankelijkheid van schoolgebouwen. Agion, 2014 |
| Alzheimer Nederland, 2024 | Programma voor een dementietoegankelijke openbare ruimte. Alzheimer Nederland, 2024 |
| Alzheimer Nederland, z.j. | Checklist: Hoe ziet een dementievriendelijke ruimte eruit? Alzheimer Nederland, z.j. |
| CROW, z.j. | Aan de slag. Geraadpleegd van: Aan de slag Kennisportaal Toegankelijkheid |
| CROW, 2010 | Karakteristieken van voertuigen en mensen. CROW-publicatie 279. Ede, CROW, 2010 |
| CROW, 2012a | Licht en ruimte – openbare verlichting in de omgeving. Ede, CROW 2012 |
| CROW, 2012b | Handboek Parkeren. Ede, CROW 2012 |
| CROW, 2014a | Richtlijn drempels, plateaus en uitritten. CROW-publicatie 344. Ede, CROW, 2014 |
| CROW, 2014b | Richtlijn bewegwijzering 2014. CROW-publicatie 322. Ede, CROW, 2014 |
| CROW, 2016a | Ontwerpwijzer fietsverkeer. Ede, CROW 2016 |
| CROW, 2016b | Het vergevingsgezinde fietspad. Ede, CROW 2016 |
| CROW, 2016c | Handboek Verkeersveiligheid. Ede, CROW 2016 |
| CROW, 2017 | Sociale veiligheid in de openbare ruimte - deel 3 in de reeks Hoe specificer je dat? |
| CROW, 2019 | Wegontwerp buiten de bebouwde kom (inclusief Handboek wegontwerp)\Looproutes: 1. Checklist richtlijnen en aanbevelingen. Ede, CROW 2019 |
| CROW, 2020a | Wegontwerp voor openbaar vervoer. Ede, CROW, 2020 |
| CROW, 2020b | Verwerkingsregels CROW bus tram metro |
| CROW, 2020c | WIU 2020 – Werken op niet-autosnelwegen. Ede, CROW 2020 |
| CROW, 2021a | Toegankelijkheid en Omgevingswet; Op weg naar een toekomstbestendig mobiliteitssysteem voor iedereen. Ede, CROW 2021 |
| CROW, 2021b | ASVV – Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom. Ede, CROW 2021 |
| CROW, 2021c | Slim afwikkelen fietsers en voetgangers op geregelde kruispunten. CROW-publicatie D3120. Ede, CROW 2021 |
| CROW, 2022a | Integrale aanpak openbare verlichting, Op weg naar een toegankelijke openbare ruimte, Afwegingskader 2.0. Ede, CROW 2022 |
| CROW, 2022b | Mengen fietsers en voetgangers? Eerste versie van een stappenplan. Ede, CROW-Fietsberaad, 2022 |
| CROW, 2022c | Geactualiseerde aanbevelingen voor markering op fietspaden 2022. Ede, CROW 2022 |
| CROW, 2022d | Fietsberaadnotitie: Geactualiseerde aanbevelingen voor de breedte van fietspaden. Ede, CROW 2022 |
| CROW, 2022e | Richtlijn inpassing tram in stedelijke omgeving. Ede, CROW, 2022 |
| CROW, 2022f | Toegankelijke reisinformatie en reisinformatie over toegankelijkheid |
| CROW, 2022g | Handboek verkeerslichtenregelingen 2022. Ede, CROW 2022 |
| CROW, 2023a | Toegankelijkheid in shared space – Handreiking voor inclusief ontwerpen. Ede, CROW-KpVV, 2023 |
| CROW, 2023b | Handreiking: Het creëren van een line of sight. Ede, CROW 2023 |

| | |
|---|---|
| CROW, 2023c | Ontwerpwijzer voetgangers. Ede, CROW 2023 |
| CROW, 2023d | Leidraad fietsparkeren. Ede, CROW 2023 |
| CROW, 2023e | Het belang van een aantrekkelijke looproute naar de halte. Ede, CROW, 2023 |
| CROW, 2023f | Kwaliteitscatalogus openbare ruimte. Ede, CROW 2023. |
| CROW, 2023g | Beheersystematiek openbare ruimte. Ede, CROW 2023. |
| CROW, 2023h | Belevingsonderzoek bij oversteekplaatsen in Utrecht en Dordrecht. Ede, CROW 2023 |
| CROW, 2023i | Akoestische signalering bij verkeerslichten voor mensen met visuele beperking Ede, CROW, 2023 |
| CROW, 2023j | Resultaten SmartHubs proeftuinen metropoolregio Rotterdam-Den Haag, CROW, 2023 |
| CROW, 2024a | Handreiking voetgangersnetwerk, Ede, CROW, 2024 |
| CROW, 2024b | Factsheet Fiets en inclusie. Ede, CROW 2024 |
| CROW, 2024c | Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen 2024. Ede. CROW, 2024 |
| CROW, 2024d | Richtlijn organisatie en bestrijding van wintergladheid 2024. Ede, CROW 2024 |
| CROW, 2024e | Parkeerkencijfers 2024. Ede. CROW, 2024 |
| CROW, 2025a | Richtlijn toegankelijkheid tram- en metrohaltes. Ede, CROW, 2025 |
| CROW, 2025b | Laadkabels en laadpalen, hoe houd je het trottoir veilig en toegankelijk? Ede, CROW 2025 |
| CROW, 2025c | Wijkscans ter bevordering van bewegen en ontmoeten in de wijk |
| CROW, 2025d | Hoe maken we deelmobiliteit bereikbaar voor iedereen |
| CRPD, 2024 | Concluding observations on the initial report of the Kingdom of the Netherlands*, CRPD, 2024 |
| Europese Commissie, 2024 | DIRECTIVE (EU) 2024/2841 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 October 2024 establishing the European Disability Card and the European Parking Card for persons with disabilities |
| Europese Unie, 2019 | Richtlijn (EU) 2019/882 van het Europees Parlement en de Raad van 17 april 2019 betreffende de toegankelijkheidsvoorschriften voor producten en diensten, Document 32019L0882, 2019 |
| Fietsersbond, 2021 | Fietsers met een beperking verdienen meer aandacht. Fietsersbond, 2021 |
| Fietsersbond, 2022 | Ontwerpwijzer fietsen in het donker. Fietsersbond, 2022 |
| Gemeente Groningen, 2021 | Ontwerpleidraad Leefkwaliteit Openbare Ruimte. Gemeente Groningen, 2021 |
| Goudappel, 2022 | Handboek toegankelijkheid Harderwijk. Goudappel, 2022 |
| Goudappel, 2023 | Hulpmiddelen in lijnbussen. Goudappel, 2023 |
| Hiskes, 2023 | Het Medische Model en het Sociale Model in Disability Studies: een introductie. Andries Hiskens, 2023 |
| Houd de lijn vrij, z.j. | Houd de lijn vrij! |
| Ieder(in), 2024 | Wat betekent de Omgevingswet voor toegankelijkheid? Ieder(in), 2024 |
| Instituut voor Fysieke Veiligheid, 2019 | Sociale veiligheid. Instituut voor Fysieke Veiligheid, 2019 |
| Kennis Over Zien, 2023 | Andere kijk op toegankelijke stationskwartieren, Inclusief ontwerpen en inrichten voor mensen met een visuele beperking. Kennis over zien, 2023 |
| Kennis Over Zien, 2024 | De Gouden Driehoek: gelijkwaardige, multidisciplinaire samenwerking. Kennis Over zien, 2024 |
| Kenniscentrum Sport en Bewegen, 2024 | Whitepaper beweegvriendelijke omgeving. Utrecht, KCSB 2024 |

| | |
|---|---|
| Kenniscentrum Sport & Bewegen en SWECO, 2024 | Ontwerpchecklist inclusieve beweegvriendelijke omgeving. Kenniscentrum Sport & Beweging en SWECO, 2024 |
| Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM), 2024 | Kerncijfers Mobiliteit 2024. KiM, 2024 |
| Londonist, 2017 | Do You Know What These Maps Are Called, And What They're For? Londonist |
| Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022 | Bestuursakkoord Toegankelijkheid Openbaar Vervoer 2022-2032. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022 |
| Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 2024 | Nationale strategie voor de implementatie van het VN-verdrag Handicap. Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 2024 |
| Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, n.d. | Regelhulp: Aangepaste auto |
| NEN, 1982 | NEN 2873:1982 nl: Beproeving van steenachtige materialen - Stroefheidsmeter volgens Leroux en bepaling van de stroefheid van oppervlakken. NEN, Delft, 1982 [Ingetrokken] |
| NEN, 2018 | Nederlandse Praktijkrichtlijn kwaliteitscriteria openbare verlichting. NPR 13201:2017/A1:2018. Delft, NEN, 2018. [Ingetrokken]. |
| Openbare Verlichting Nederland, 2024 | Handboek omgevingsgericht lichtontwerp |
| Overheid wettenbank, 2013 | Regeling gehandicaptenparkeerkaart |
| PBTconsult BV, 2023 | ITstandaard 2023. PBT, 2023 |
| Pianoo, 2023 | Over diversiteit en inclusie. Pianoo, 2023 |
| ProRail, 2022 | Duurzaam licht op stations 7 jaar beleid, lichtontwerp en realisatie. ProRail, 2022 |
| Rauws, R., Noordzij, J.M., & Lindert, C. van (2024) | Onbeperkt fietsen: een verkennend onderzoek naar de ervaringen van en verbeteringen voor fietsers met een beperking. Utrecht: Mulier Instituut |
| Rijksoverheid, n.d.-a | Voertuigen op de weg: Regels voor een gehandicaptenvoertuig met motor |
| Rijksoverheid, n.d.-b | Vraag en antwoord: Waar mag ik met een gehandicaptenparkeerkaart parkeren? |
| Rijksoverheid, n.d. | Voertuigen op de weg: Regels voor een gehandicaptenvoertuig met motor |
| Rijksoverheid, 1990 | Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 (RVV). Den Haag, Rijksoverheid, 1990 |
| Rijksoverheid, 2016 | Wet gelijke behandeling op grond van handicap of chronische ziekte. Rijksoverheid, 2016 |
| Rijksoverheid, 2017 | Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens. Den Haag, Rijksoverheid, 2017 |
| RIVM, 2024 | Gezondheidseffecten van interventies voor actieve mobiliteit: een verkennend literatuuronderzoek. RIVM, 2024 |
| SDG, 2022 | Sustainable Development Goal. SDG Nederland, 2022 |
| Smiths & Dulk, 2010 | Nieuwe methoden om verlichting te meten. K. Smiths en L.D. Dulk . [Inst] Allicht, nr. 7 pag. 32-35, 2010 |
| SWOV, 2013 | SWOV-Factsheet Kantstroken op erftoegangswegen buiten de bebouwde kom. SWOV, 2013 |
| TGlining, n.d. | Waaruit bestaat een geleideroute? |
| Visio | Belang van en informatie over contrasten bij slechtziendheid |
| Visio, 2022 | Andere kijk op Toegankelijkheid openbare ruimtes |
| VNG, 2019 | Manifest en netwerk 'Iedereen doet mee!' |
| | Brandveilig stallen van scootmobielen: advies VNG |

Colofon

Leidraad Toegankelijkheid

[uitgave](#)

CROW, Ede

[artikelnummer](#)

G033

[eindredactie](#)

Floors tekstBureau

[foto omslag](#)

Otto van Boggelen

[vormgeving](#)

Inpladi bv, Cuijk

[productie](#)

CROW

Deze publicatie is mede mogelijk gemaakt door financiering vanuit Bartiméusfonds en het Fonds Fysieke Leefomgeving.

Bartiméus· fonds
Voor een zichtbaar inclusieve wereld



Deze uitgave is (mede) mogelijk gemaakt door een bijdrage uit het KpVV-programma. Dit programma ontwikkelt, verspreidt en borgt collectieve kennis op het gebied van mobiliteit en wordt gefinancierd door de vervoerregio's en de provincies.



provincie Drenthe



provincie Overijssel



provincie limburg

PROVINCIE UTRECHT



provinsje fryslân
provincie fryslân

Provincie Noord-Brabant

Provincie Zeeland


provincie
Gelderland


NH Provincie Noord-Holland

provincie Zuid-Holland

CROW

Postbus 37, 6710 BA Ede

 (0318) 69 53 00

 klantenservice@crow.nl

 www.crow.nl