

Verklaring van gelijkwaardigheid

**VOOR VLOERAFSCHEIDING OP DE BRUG
WILLEMSOORD TE DEN HELDER**

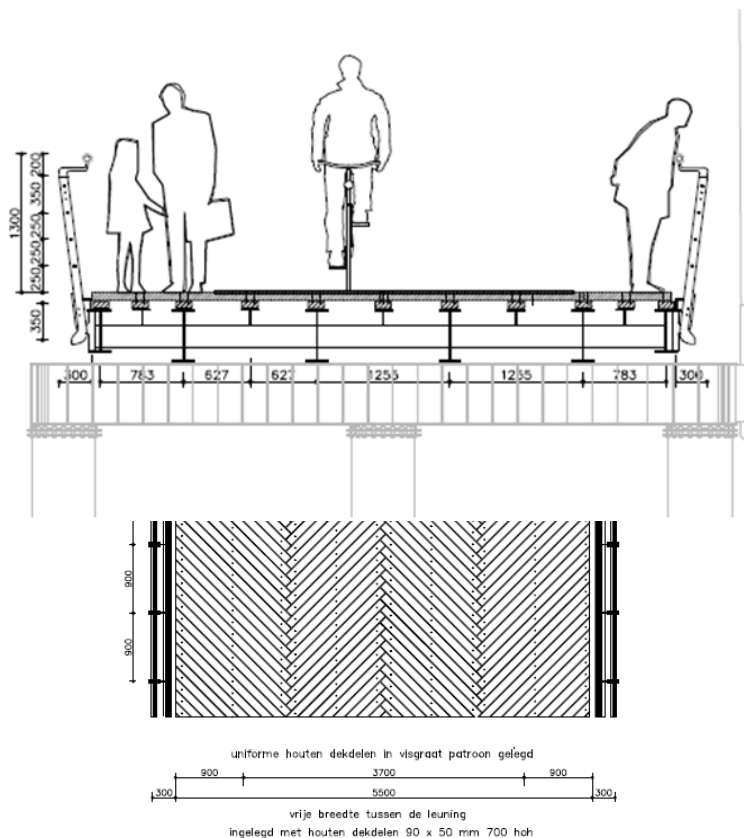
VERKLARING VAN GELIJKWAARDIGHEID VOOR VLOERAFSCHEIDING OP DE BRUG WILLEMSOORD TE DEN HELDER

De opbouw van de verklaring is als volgt:

- de gebruiksfunctie(s) waarop de beschrijving van toepassing is/zijn,
- een samenvatting,
- een algemeen en eventueel een specifiek aandachtspunt,
- de voor het onderwerp van belang zijnde voorschriften van het Bouwbesluit 2012 en de achterliggende rapportage
- een beschrijving van de casus,
- een annotatie waarin zijn aangegeven:
 - de overwegingen, en
 - de beoordeling.

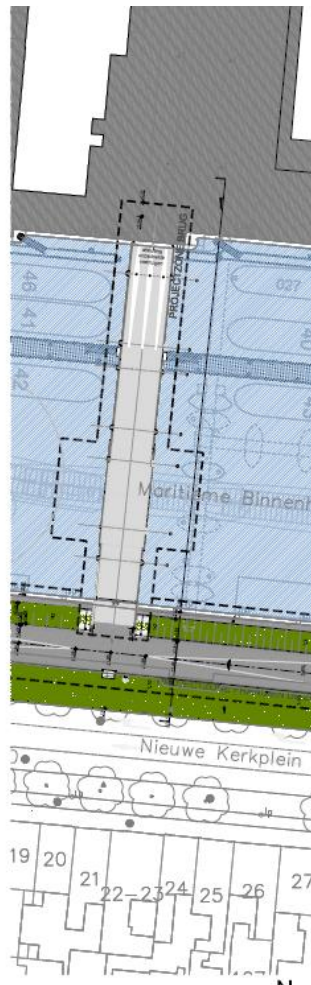
Het gaat om een vloerafscheiding van een brug, zijnde een bouwwerk, geen gebouw zijnde, bestemd voor langzaam verkeer (voetgangers en fietsers) (zie ingediende tekeningen set:

- 230718 DO - Br.Brug Willemsoord.FdZp4.Sh.01.r10+.A1+594x1300)
 - 230718 DO - Br.Brug Willemsoord.FdZp4.Sh.02.r10+.A1+594x1300
 - 230718 DO - Br.Brug Willemsoord.FdZp4.Sh.03.r10+.A1+594x1300
- bij de OLO-aanvraag 7791651



Weergave afcheiding en dek ten tijde van OLO-indiening

De brug ligt tussen het stadshart met het winkelende publiek van de Beatrixstraat en de culturele voorzieningen op de Willemsoord. De brug is bedoeld voor bevordering van een optimaal gebruik van de functies die beide stadsdelen te bieden hebben. De brug ligt tussen twee bestaande monumentale kades, zijnde de Flaneerkade en de Willemsoord-Zuid. Beide kades kennen geen leuningwerk.

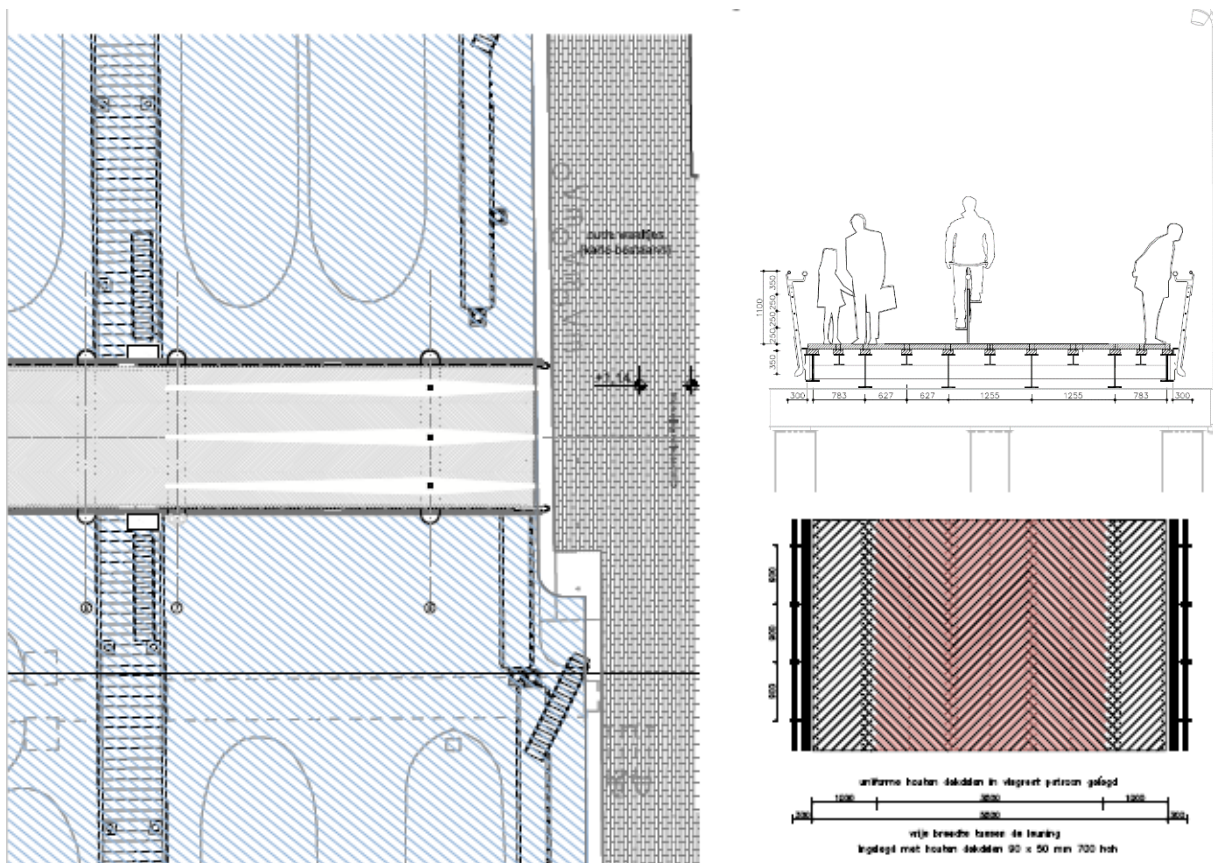


SAMENVATTING

De brug is zo ingericht dat, hoewel bedoeld voor gemengd gebruik door voetgangers en fietser, het wegdek kenmerken heeft waarbij de fietser nadrukkelijk erop wordt gewezen van het deel van de brug gebruik te maken dat niet direct grenst aan de afscheidingen van de brug.

Dit wordt gedaan door een visgraatpatroon in het houten dek zo aan te brengen dat er lijnen zichtbaar worden in de lengteas van de brug. De middelste strook zal extra aangezet worden door een aanvullende antislip maatregel in de vorm van ingefreesde lijnen gevuld met antislip rubber. Te maken in de kleur rood zodat er een (fiets)loper strook zichtbaar is in het midden

van de brug die automatisch de fietser op afstand van de afscheiding houdt. Dit verschilt niet van situaties in steden waarbij fietspaden en voetgangersstroken op gelijke hoogte zijn gelegen, maar verschillend zijn uitgevoerd in kleur of comfort van de bestrating: zie CROW ASVV 2021, 17.3.2.2. In dergelijke situaties zie je ook voetgangers lopen op de voor de fietser bestemde strook. Natuurlijk zal binnen het shared-space karakter van de omgeving en de brug ook de voetganger hiervan gebruik mogen maken. Omdat paaltjes aan het begin van de brug er ook voor zorgen dat de fietser bij betreden van de brug naar binnen wordt geleid, kan op deze manier de fietser niet anders dan zijn neus volgen en automatisch op afstand van de afscheiding blijven. Tegelijk helpt de comfort verminderende materialisatie voor fietsers om op afstand van de afscheiding te blijven. Beide zijn algemeen aanvaarde gekende methoden met referenties (zie de CROW-publicatie), welke ook op dit project van toepassing zijn.



Weergave van afscheiding en dek met de voorstellen voor verminderd risico van aanrijding en het doorvallen over de afscheiding

Het gemengde gebruik maakt het ook niet mogelijk met hoge snelheid over de brug te fietsen. Dat wordt nog verder bemoeilijkt door de haakse bochten die moeten gemaakt om met de fiets de brug op te rijden. Ervaringen in binnensteden waarbij voetgangers en fietsers van dezelfde rijbaan gebruik maken, leren dat fietsers daarbij omzichtig en met lage snelheid moeten manoeuvreren. Dit maakt situaties zoals beschreven in het rapport van Sweco uiterst onwaarschijnlijk. De kans op het over de afscheiding vallen is daardoor nog veel kleiner dan

in de Sweco rapportage aangegeven. De kans om slachtoffer te worden bij een val op de fiets waarbij de persoon over de railing valt zal, mede in beschouwing genomen de onderzochte periode van de Sweco- studie, kleiner zijn 10^{-5} /jaar, welk risico kleiner is dan voor constructieve veiligheid voor een bouwconstructie op grond van het Bouwbesluit 2012 is toegestaan. Op grond van de Sweco rapportage is geen enkel slachtoffer aangetoond in de periode 2013-2017 waarvan de oorzaak aan de leuninghoogte verwijtbaar is. Wanneer de Sweco-studie wordt vertaald naar de Amsterdamse situatie (1900 bruggen, conservatief 1/8 aantal inwoners 5 dagen per week op de fiets, ze passeren per dag 4 bruggen, dat doen ze 50 weken/jaar), dan is de kans slachtoffer te worden van een val met de fiets waarbij over de afscheiding wordt gevallen slechts: $2,6316 \cdot 10^{-12}$.

Uit de achtergrondstudie¹ bij de wijziging van artikel 2.18, zesde lid, in Stb. 2021, 147, blijkt dat een hoogte van 1.3 m te maken heeft met de hogere ligging van het zwaartepunt van een fietser als hij rechtop op zijn fiets zit. Gegeven het karakter van de brug waarbij de nadruk ligt op het aanschouwen van het water met schepen aan de lage aanlegkade van de Museumhaven en het oriënteren van de bezoeker over kade en de Willemsoord, is sprake van een verpozend karakter en zal voorts niet zozeer sprake zijn van een fietsbrug als bedoeld in de aanscherping van de voorschriften bedoeld in Stb. 2021, 147. Navraag bij de leerstoel bewegingswetenschappen aan de VU Amsterdam (in samenwerking met de TU-Delft) leert ons bovendien dat het genomen zwaartepunt uit de Sweco studie te hoog is en eerder tussen de 0,8m en 1,05m ligt bij het genoemde percentiel². Daarnaast volgt uit die wetenschap dat de val over een afscheiding een dynamisch proces is, welke niet statisch gemodelleerd kan worden zoals gehanteerd in de Sweco studie.

De verkeersregelinstructie, de verharding structuur en de haakse aansluiting van de brug zorgen ervoor dat een haastige fietser de route zal mijden. Dit wordt bevestigd door een recente studie van Movares³ waarbij de uiteengezette verkeersstromen en gebruikers een goed beeld geven van de doelgroep en het toekomstig gebruik van de brug. Ook is dit een onderbouwing van het statement dat het niet gaat om een fietsersbrug als bedoeld in de achtergrondstudie van het aangescherpte voorschrift, artikel 2.18, zesde lid, van het Bouwbesluit 2012.

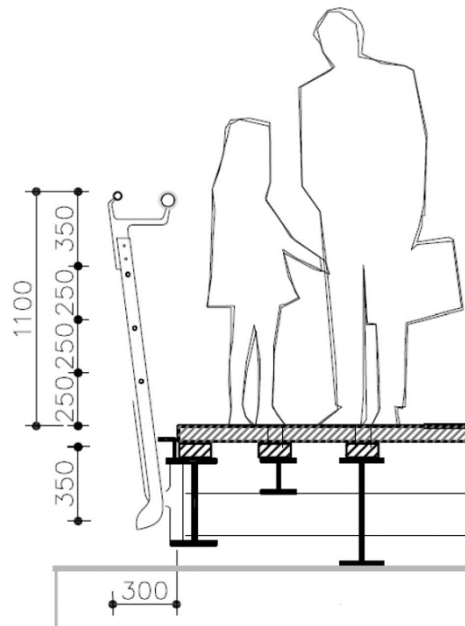
¹ Sweco rapport SWNL0243466 van 08-05-2019 "Fietsleuning op bruggen"

² The influence of posture and stature on bicycle handling qualities, J.R.M.van Vlerken, (2024), Master Thesis TU-Delft, 5 September 2024

³ Movares Rapportage: "impact nieuwe langzaam verkeerbrug op fiets- en voetgangersverkeer Willemsoord-Zuid"

De afscheiding heeft een haakvorm wat het idee geeft dat je er niet zo snel overheen kan raken.

In aanvulling op de haakvorm is de afscheiding nog voorzien van een extra “greep” op 20 cm afstand van de binnenzijde van de afscheiding aan de bovenzijde. Dit maakt dat, mocht om welke reden dan ook een persoon met zijn fiets in de richting van de afscheiding vallen hij die greep kan vastpakken om vallen over de afscheiding te voorkomen. Ook bij het vallen van de fiets is de primaire reactie van een persoon dat hij met zijn handen vooruit zijn val probeert te breken. In geval zullen die vooruitgestoken handen die greep proberen te grijpen.



Weergave van leuningvoorstel met een verminderd risico van aanrijding en het doorvallen over de afscheiding en omwikkelde lengte van 1.4 m

De afscheiding heeft een haakvorm zodat de kerende werking groter is dan bij een rechte of uitbuigende vorm, zoals bedoeld in het wettelijk voorschrift. Daarmee ontstaat een omwikkelde lengte van 1,4 m, zijnde 10 cm *meer* dan de hoogte-eis uit het Bouwbesluit 2012.

Het Bouwbesluit 2012 kent voor een bijeenkomstfunctie ook een dergelijke afwijking van het voorschrift. Omdat de brug ook een vergelijkbare nevenfunctie vervult (kijken naar de haven en het culturele centrum) past dit in de achtergronden van de voorschriften van het Bouwbesluit 2012.

In de Sweco-rapportage is de omwikkelde lengte ook aangeduid als een oplossing die aan de prestatie-eis van het Bouwbesluit 2012 voldoet:

CITAAT

- Elke leuning (in de inventarisatie) die lager is dan de nu voorgeschreven hoogte van het Bouwbesluit is vóór 1992 gebouwd of voldoet aan de in het Bouwbesluit opgenomen (uitzonderings)regel (hoogte ≥ 70 cm en hoogte + breedte ≥ 110 cm).

EINDE CITAAT

De vormgeving van de afscheiding is zo gekozen dat het stuur van een fiets zich boven de afscheiding bevindt wat de kans op ongelukken kleiner maakt dan de in het Bouwbesluit 2012 voorgeschreven hoogte.

Voorts is de ervaring dat als een stuur van een fiets een voorwerp raakt, in dit geval de afscheiding, het wiel dan van de afscheiding af wordt gedwongen en de fietser niet in de richting van de afscheiding valt, maar in de richting van het wegdek. Dit zal iedere fietser beamen.

Ook dit leidt er toe dat de kans om over de afscheiding te vallen nog kleiner is hiervoor aangegeven.

Ingeval er desondanks sprake zal zijn van een val over de afscheiding is de valhoogte beperkt en valt men in water en niet op een harde ondergrond. Ook dan is geen sprake van een slachtoffer met onoverkomelijk letsel.

AANDACHTSPUNT(EN)

Het Bouwbesluit 2012 kent het gelijkwaardigheidsbeginsel. Een oplossing, waarop een prestatie-eis onvoldoende is toegesneden, mag worden toegepast mits die oplossing ten minste in gelijke mate aan het motief van het voorschrift voldoet als met de prestatie-eis wordt bereikt. Dit is verwoord in artikel 1.3 van het Bouwbesluit 2012:

Aan een in hoofdstuk 2 tot en met 7 gesteld voorschrift hoeft niet te worden voldaan indien het bouwwerk of het gebruik daarvan anders dan door toepassing van het desbetreffende voorschrift ten minste dezelfde mate van veiligheid, bescherming van de gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en bescherming van het milieu biedt als is beoogd met de in die hoofdstukken gestelde voorschriften.

Het Bouwbesluit 2012 mag immers geen belemmering vormen voor de toepassing van innovatieve of experimentele producten.

Indien bij het bouwen van een bouwwerk toepassing wordt gegeven aan een gelijkwaardigheidsbepaling, zal de aanvrager van een omgevingsvergunning ten genoegen van de burgemeester en wethouders moeten aantonen dat zijn bouwplan voldoet aan de doelstelling van het voorschrift in dezelfde mate als het niveau van de prestatie-eis(en) waarvan hij afwijkt. Dit betekent dat hij in zijn aanvraag om een omgevingsvergunning kenbaar zal moeten maken waar zijn bouwplan afwijkt van de gegeven prestatie-eisen. Verder zal hij moeten aangeven op welke wijze zijn bouwplan op het punt van die afwijking naar zijn oordeel toch voldoet aan het voorschrift.

De oplossing waarvoor de aanvrager kiest moet gelijkwaardig zijn aan het niveau van de desbetreffende prestatie-eis(en).

Bovendien moeten indien het gaat om een voorschrift uit het Bouwbesluit 2012, als overwegingen uit andere afdelingen (dan de afdeling waarin het voorschrift is opgenomen) in het voorschrift zitten verweven, ook deze overwegingen bij de beoordeling of de oplossing inderdaad gelijkwaardig is, worden betrokken.

Indien de aanvrager van een bouwvergunning toepassing van het gelijkwaardigheidsbeginsel nastreeft, is het raadzaam, voordat de aanvraag wordt ingediend, ter zake overleg te voeren met het gemeentelijk bouw- en woningtoezicht. Dat toezicht adviseert burgemeester en wethouders over de door hen te nemen beslissing inzake gelijkwaardigheid. De aanvrager kan zodoende vooraf te weten komen of zijn oplossing een gerede kans maakt te worden geaccepteerd en op welke wijze hij wordt geacht aan te tonen dat zijn voorgenomen oplossing voldoet aan de doelstelling en het niveau van de prestatie-eisen waarvan hij afwijkt.

Onderhavige verklaring kan naar het oordeel van de Stichting Expertisecentrum Regelgeving Bouw voorzien in het in voldoende mate aannemelijk maken dat aan de bedoelingen van het gebruiksbesluit is voldaan.

Voor de beoordeling van de brug zijn specifiek van belang:

- De kans op een fietsongeluk bij fietsen met hoge snelheid;
- De indeling van het brugdek, gerelateerd aan fiets- en voetgangersgebruik;
- De wijze van vallen ingeval het stuur van een fiets in aanraking komt met de afscheiding;
- De vorm van de afscheiding en de gebruiksveiligheid die de bijzondere vormgeving geeft.

Bij toepassing van een gelijkwaardige oplossing mag alleen zijn afgeweken van een prestatie-eis van het Bouwbesluit 2012, als de gelijkwaardigheid daarop betrekking heeft en de gelijkwaardigheid betrekking heeft op alle aspecten van veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en duurzaam bouwen die in de betreffende prestatie-eis zijn begrepen. De oplossing moet voldoen aan alle andere, op de oplossing van toepassing zijnde voorschriften van het Bouwbesluit 2012. Stb. 1991, 680 kent “Relatietabel inzake gelijkwaardigheid - Bijlage 2 bij de integrale toelichting behorende bij het Bouwbesluit”. Voor de hoogte van een afscheiding speelt allen het aspect veiligheid. de andere aspecten zijn voor deze casus niet van belang.

VOORSCHRIFT(EN) BOUWBESLUIT 2012

We lopen de voorschriften na waaraan de afscheiding van de brug moet voldoen. Voldaan moet worden aan artikel 2,18 van het Bouwbesluit 2012:

Artikel 2.18 Hoogte

1. *Een vloerafscheiding als bedoeld in artikel 2.17, eerste lid, heeft een hoogte van ten minste 1 m, gemeten vanaf de vloer.*
2. *In afwijking van het eerste lid heeft een vloer die hoger ligt dan 13 m boven een aangrenzende vloer, het aansluitende terrein of het aansluitende water, een vloerafscheiding een hoogte van ten minste 1,2 m, gemeten vanaf de vloer.*
- 3.
4. *In afwijking van het eerste lid, heeft een vloerafscheiding een vanaf de vloer gemeten hoogte van ten minste 0,7 m, indien de som van die hoogte en de breedte van de bovenregel ten minste 1,1 m is. <geldt voor bijeenkomstfunctie en sportfunctie>*
5.
6. *In afwijking van het eerste en tweede lid heeft een vloer waarvan een vloerafscheiding als bedoeld in artikel 2.17, eerste lid, direct is gelegen naast een pad of strook bedoeld voor langzaam verkeer, een vloerafscheiding met een hoogte van ten minste 1,3 m, gemeten vanaf de vloer.*

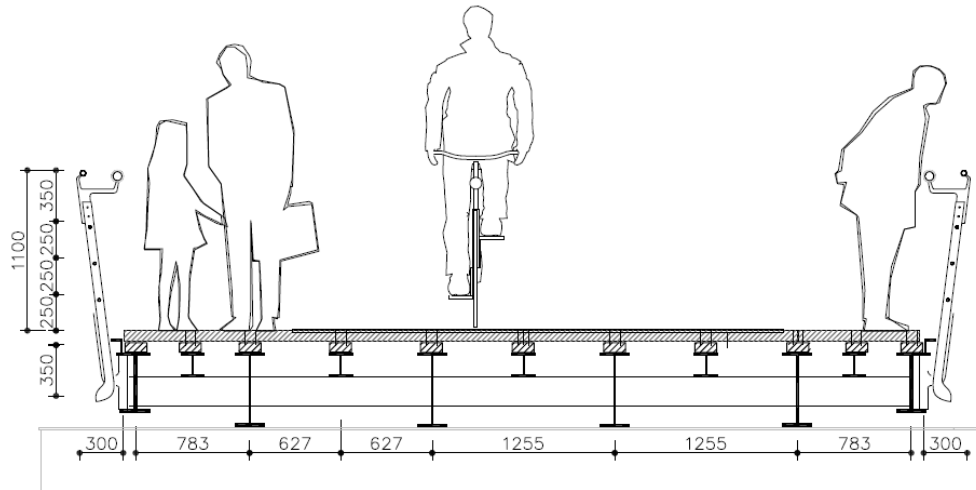
De toelichting daarvan luidt:

“Met de invoeging van het zesde lid in artikel 2.18, bij Stb. 2021, 147, is een specifieke hoogte-eis gesteld die geldt voor afscheidingen die zich bevinden op bouwwerken geen gebouw zijnde, zoals bruggen, waarbij de vloerafscheiding direct is gelegen naast een pad of strook bedoeld voor langzaam verkeer, en waarbij de vloer meer dan 1 meter hoger ligt dan de aansluitende vloer, het aansluitende terrein of het aansluitende water. Met langzaam verkeer worden fietsers en bromfietsers bedoeld. In de meeste gevallen zal deze eis dus van toepassing zijn op bruggen, maar deze kan ook van toepassing zijn op andere bouwwerken geen gebouw zijnde, waar een weg overheen gaat, zoals een viaduct. De hogere eis van 1,3 m is alleen van toepassing als de strook of het pad dat zich langs de afscheiding bevindt daadwerkelijk bestemd is voor dit verkeer. Wanneer een weg, uitsluitend bedoeld voor ander verkeer zoals auto's, langs de afscheiding voert, blijft de eis die voor overige bouwwerken geen gebouw zijnde is gesteld van toepassing als minimumeis. Deze hogere eis uit het zesde lid beschermt fietsers beter bij een mogelijke val tegen of bij de afscheiding. De eisen in artikel 2.18 zijn gericht op hoogteverschillen in zeer algemene zin; bijvoorbeeld een hekje bij een balkon of bij een trap in een gebouw. Er is bij deze eis eerder niet expliciet rekening gehouden met andere omstandigheden op wegen waar fietsers zich met een hoge snelheid bewegen en een hoger zwaartepunt hebben. De bouwregelgeving is er onder meer op gericht om risico's voor de veiligheid zoveel mogelijk te verkleinen, het past daarom het objectieve risico dat fietsers lopen zoveel mogelijk weg te nemen met deze nieuwe eis.”

Uit de achtergrondstudie blijkt dat zich slechts heel sporadisch een ongeluk heeft voorgedaan dat met een hogere vloerafscheiding dan 1,1 m wellicht had kunnen worden voorkomen. Over de incidenten die zich hebben voorgedaan is geen specifieke informatie bekend. De onderzoekers zelf zijn niet tot de conclusie gekomen dat probabilistisch bezien aanscherping van het voorschrift nodig was. De wetgever heeft desondanks het voorschrift aangescherpt.

CASUS

Het gaat om een vloerafscheiding van een brug, zijnde een bouwwerk, geen gebouw zijnde, bestemd voor langzaam verkeer (voetgangers en fietsers).



Weergave van voorgestelde gelijkwaardige oplossing

Er zijn specifieke maatregelen getroffen die er toe leiden dat:

- Fietsers niet op korte afstand van de vloerafscheiding zullen rijden;
- Fietsers slechts op lage snelheid over de brug zullen rijden;
- De afscheiding kent een extra greep aan de waterzijde van de afscheiding die bij een onverhoedse val in de richting van de afscheiding door de fietser kan worden vastgepakt om te voorkomen dat hij naar beneden valt;
- De vormgeving van de vloerafscheiding en de maatregelen ad a, b en c er voor zorgen dat de kans dat iemand over de vloerafscheiding in de diepte valt lager moet worden ingeschat dan 10^{-5} /jaar, zodat de kans slachtoffers te worden van het bezwijken van de vloerafscheiding groter is dan die van het overheen vallen, leidend tot letsel.

ANNOTATIE

Overwegingen

Gegeven de unieke locatie en de specifieke maatregelen moet worden beoordeeld of is voldaan aan de volgende functionele eis.

Artikel 2.16 Aansturingsartikel

- Een te bouwen bouwwerk bevat voorzieningen waardoor het vallen van een vloer, een trap en een hellingbaan zo veel mogelijk wordt voorkomen.*

Daarbij speelt een rol de rapportage die heeft geleid tot de inhoud van artikel 2.18, zesde lid, van het Bouwbesluit 2012 en de getroffen maatregelen om gedrag van de gebruiker van de brug te beïnvloeden.

Beoordeling

Kennis hebbend van de achtergrondrapportage van artikel 2.18, zesde lid, van het Bouwbesluit 2012 en unieke ligging en inrichting van de brug en de vormgeving van de afscheiding, mede gebaseerd op een risicoafweging, is de stichting Expertisecentrum Regelgeving Bouw van oordeel dat aan artikel 2.16 van het Bouwbesluit 2012 met deze oplossing is voldaan.



Dr. ir. N.P.M. Scholten
Directeur Expertisecentrum Regelgeving
Bouw

Bibliografie

- 1. Bouwbesluit 2012, bijgewerkt tot en met Stb. 2023, 88**
- 2. Sweco rapport SWNL0243466 van 08-05-2019 “Fietsleuning op bruggen**
- 3. Movares Rapportage: “impact nieuwe langzaamverkeerbrug op fiets-en voetgangersverkeer Willemsoord-Zuid”**
- 4. TU-Delft, Master Thesis The influence of posture and stature on bicycle handling qualities, J.R.M.van Vlerken, 5 September2024)**
- 5. Tekeningenset:
230718 DO - Br.Brug Willemsoord.FdZp4.Sh.01.r10+.A1+594x1300)
230718 DO - Br.Brug Willemsoord.FdZp4.Sh.02.r10+.A1+594x1300
230718 DO - Br.Brug Willemsoord.FdZp4.Sh.03.r10+.A1+594x1300**