



RTD 1011 Eisen stootplaten en stootvloeren

Rijkswaterstaat Technisch Document

Versie	1.1
Status	Definitief
Datum	16 juni 2023



Colofon

Titel	RTD 1011
Verantwoordelijke afdeling	RWS / GPO / BVi
Proces / proceseigenaar	AenO / Diana Beuting
Inhoudelijk Beheerders	Bart van den Broek
Informatie	loketkunstwerken@rws.nl
Versie	1.1
Status	Definitief
Datum	16 juni 2023

DISCLAIMER/AANSPRAKELIJKHEID

Bij het opstellen van deze RTD is een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht. Desondanks moet de mogelijkheid niet worden uitgesloten dat er fouten, onvolkomenheden en/of onvolledigheden in deze uitgave voorkomen. Voor ieder gebruik van deze uitgave wordt ervan uitgegaan dat de gebruiker voldoende kennis van zaken, ervaring en deskundigheid bezit om oordeelkundig en kritisch met deze RTD om te gaan. Rijkswaterstaat is niet verantwoordelijk en aansprakelijk voor onjuist en/of ondeskundig gebruik van deze RTD.

Vragen, opmerkingen en suggesties ten aanzien van de inhoud van deze RTD kunnen worden gecommuniceerd via loketkunstwerken@rws.nl.

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	<i>Doel van deze richtlijn.....</i>	4
1.2	<i>Toepassingsgebied van deze richtlijn.....</i>	4
2	Functionele eisen	5
3	Ontwerprandvoorwaarden.....	8
4	Eisen aan het constructief ontwerp	10

1 Inleiding

1.1 Doel van deze richtlijn

Ter plaatse van de overgang tussen een kunstwerk en een aansluitende aardebaan kunnen hoogte- en/of hellingsverschillen ontstaan in het verticale wegalignment. Deze verschillen kunnen onder andere leiden tot schade aan asfalt en/of verminderd rijcomfort voor de weggebruiker.

Om onacceptabele hoogte- en/of hellingsverschillen te voorkomen, worden ter plaatse van de overgang tussen kunstwerk en aardebaan betonnen overgangsconstructies toegepast, in de vorm van stootplaten en/of stootvloeren.

Deze richtlijn geeft de eisen die Rijkswaterstaat stelt aan deze overgangsconstructies. De standaardoplossingen die zijn gegeven in de RTD 1010 (*Standaarddetails voor Betonnen Bruggen*) voldoen per definitie aan de eisen in deze richtlijn.

1.2 Toepassingsgebied van deze richtlijn

Deze richtlijn is van toepassing op betonnen overgangsconstructies bestaande uit stootplaten -of vloeren. Ook in het geval van (semi-)integraalkunstwerken en fiets- en voetgangersbruggen.

Deze richtlijn geldt voor nieuwbouw en nieuw te bouwen uitbreidingen van bestaande constructies. Deze richtlijn is niet van toepassing bij het beoordelen van bestaande stootplaten of -vloeren.

Deze richtlijn bevat generieke basiseisen. Per project kunnen er specifieke aanvullende eisen gesteld worden. Deze aanvullende eisen zijn dan ter beoordeling van de bij het project betrokken technisch specialisten van Rijkswaterstaat.

2 Functionele eisen

(1) De overgang tussen een kunstwerk en een aansluitende aardebaan moet over de volle breedte van de asfaltverharding voorzien zijn van stootplaten of van een stootvloer.

Deze eis geldt ook voor zettingsvrije kunstwerken die (veel) lager liggen dan de onderbouw van de weg.

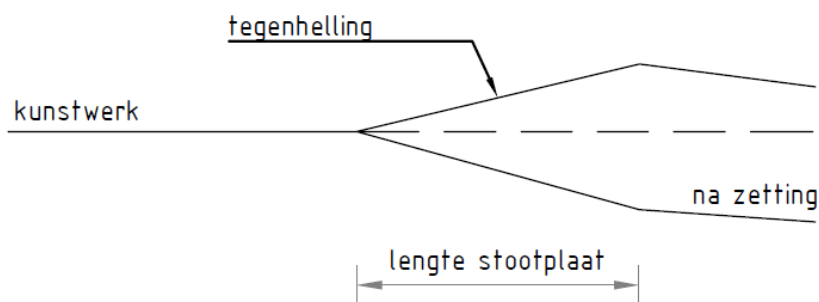
Opmerking: Voor een onder een bestaande wegverharding ingeschoven kunstwerk (zoals 'trektunnels') geldt deze eis niet.

(2) Stootplaten en -vloeren moeten voorkomen dat er onacceptabele hoogte- en/of hellingsverschillen ontstaan in het verticale wegalignment ter plaatse van de overgang tussen het kunstwerk en de aangrenzende aardebaan.

(3) Het hellingsverschil tussen de bovenzijde van de bovenbouw van de weg op de stootplaat of -vloer en de bovenzijde van de bovenbouw van de weg op het kunstwerk moet in de langsrichting van de weg worden beperkt. Bij wegen met ontwerpsnelheden van 80 km/uur of meer moet dit hellingsverschil kleiner zijn dan 1:100. Bij lagere ontwerpsnelheden moet dit hellingsverschil kleiner zijn dan 1:60. Hierbij moet de helling gemeten worden over een afstand van 4,0 meter aan weerszijden van de overgang tussen het kunstwerk en de aangrenzende aardebaan.

(4) Een eventuele tegenhelling (zie figuur 1) moet bij openstelling van de weg kleiner zijn dan of gelijk zijn aan tweederde van het toegestane hellingsverschil.

Opmerking: Om het tijdstip waarop het maximale toegestane hellingsverschil zal ontstaan zo lang mogelijk uit te stellen, is het toegestaan de stootplaten of -vloeren met een initiële tegenhelling uit te voeren. Omdat een dergelijke tegenhelling een hellingsverschil in het wegdek tot gevolg heeft, moet deze tegenhelling beperkt blijven. Het risico bestaat immers dat als de berekenende restzettingen achterblijven bij de voorspelling, het kunstwerk permanent in een kuil ligt.

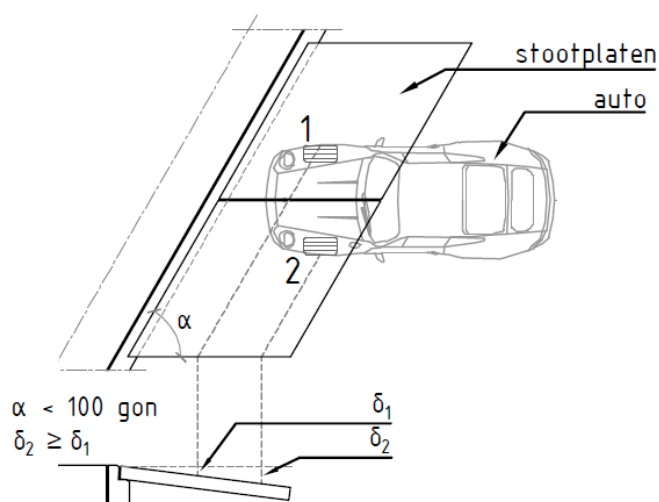


Figuur 1: Tegenhelling

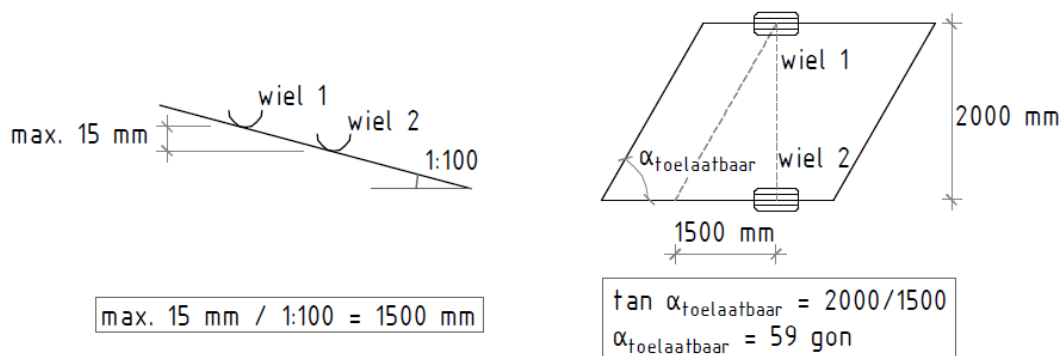
(5) Bij een schuine beëindiging van het kunstwerk, moet het hoogteverschil tussen het linker- en rechterwiel van een as van een passerend voertuig worden beperkt. Bij wegen met ontwerpsnelheden van 80 km/uur of meer moet dit hoogteverschil niet groter zijn dan 15 mm. Bij lagere ontwerpsnelheden moet het hoogteverschil niet groter zijn dan 25 mm. Hierbij moet uitgegaan worden van een wielafstand van 2,0 meter.

Opmerking: Bij kunstwerken met een schuine beëindiging ondergaat een passerend voertuig een kantelbeweging (om de lengte-as van het voertuig) zodra het zich op de stootplaten of -vloer bevindt (zie figuur 2). Deze kantelbeweging moet worden beperkt, om voldoende rijcomfort te garanderen.

In figuur 3 is een rekenvoorbeeld gegeven van een kunstwerk met een schuine beëindiging in een weg met een ontwerpsnelheid van 80 km/uur of meer. Daaruit volgt dat de maximaal toegestane kruisingshoek van de stootplaten of -vloeren (minimaal) 59 gon is.



Figuur 2: Kantelbeweging

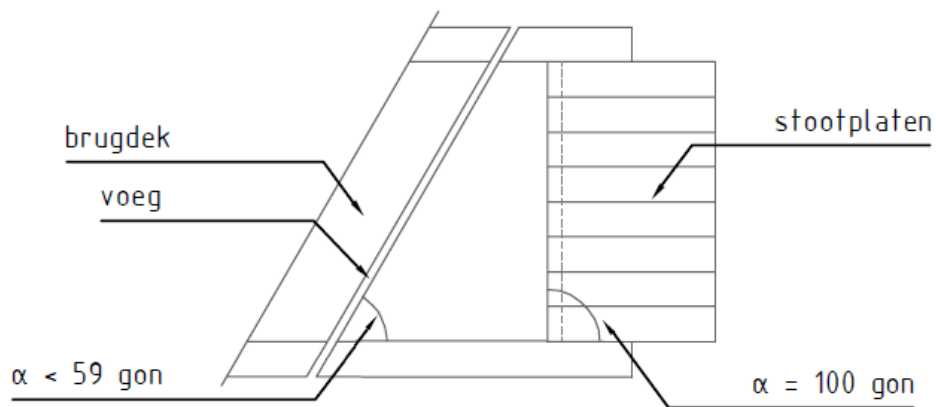


Figuur 3: Rekenvoorbeeld van de maximaal toegestane kruisingshoek van stootplaten of -vloeren

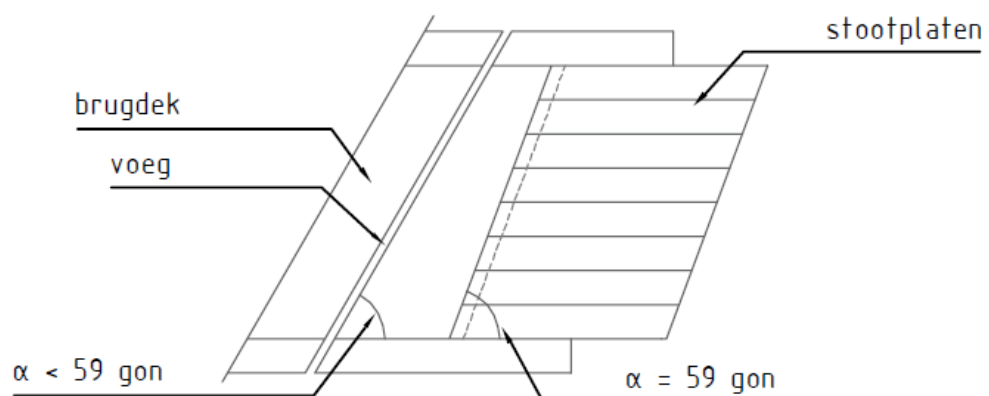
(6) Als de kruisingshoek van het kunstwerk groter is dan de maximaal toegestane kruisingshoek van de stootplaten of -vloeren, dan zijn de volgende twee oplossingen mogelijk.

Let op: een grotere kruisingshoek (en dus een schuinere kruising) komt overeen met een kleinere hoek in gon. 100 gon is immers een rechte kruising en alles kleiner dan 100 gon is een schuine kruising.

- 1) Het kunstwerk haaks beëindigen (zie figuur 4). Deze oplossing heeft de voorkeur en is de meest veilige oplossing voor het verkeer, maar is ook de duurste qua stichtingskosten.
- 2) Het kunstwerk beëindigen met een beëindigingshoek die gelijk is aan de maximaal toegestane kruisingshoek van de stootplaten of -vloeren (zie figuur 5).



Figuur 4: Voorbeeld met haakse beëindiging van het kunstwerk



Figuur 5: Voorbeeld met beperking van de beëindigingshoek van het kunstwerk

3 Ontwerprandvoorwaarden

(1) De minimale lengte van stootplaten en -vloeren in wegen met een ontwerpsnelheid van 80 km/uur of meer, is 5,0 meter. De minimale lengte van stootplaten en -vloeren in wegen met een ontwerpsnelheid lager dan 80 km/uur is 3,0 meter. Bij fiets- en voetgangersbruggen geldt een vaste lengte van 2,0 meter.

Opmerking: Bij nieuw te bouwen uitbreidingen van bestaande constructies kan het zijn dat de bestaande stootplaten of -vloeren niet aan deze minimale lengtes voldoen. Het is echter ongewenst om binnen één overgangsconstructie verschillende lengtes toe te passen. In dit geval moet met de betrokken technisch specialisten van Rijkswaterstaat worden overeengekomen of het toegestaan is om van deze eis af te wijken.

(2) De maximale lengte van stootplaten en -vloeren is 12,0 meter.

Opmerking: Stootplaten langer dan 12,0 meter beperken de beschikbaarheid van de weg voor speciale transporten.

(3) Stootplaten en -vloeren moeten per rijbaan en per landhoofd even lang zijn.

Opmerking: Zie ook de opmerking bij ontwerprandvoorwaarde (1).

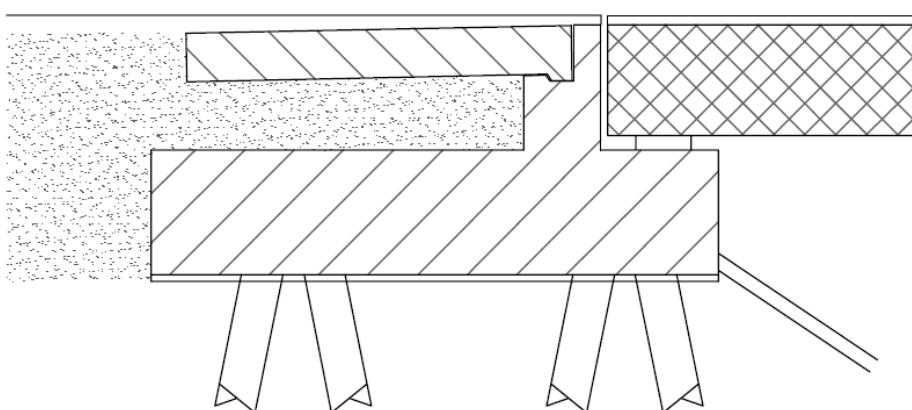
(4) Stootplaten en -vloeren moeten dusdanig aan het kunstwerk gekoppeld zijn, dat zij de verplaatsingen van het kunstwerk volgen.

Opmerking: In de standaarddetails van Rijkswaterstaat zijn hiervoor stalen doken voorzien (bij niet-integraalkunstwerken).

(5) Stootplaten en -vloeren moeten aan één uiteinde opgelegd worden op het landhoofd van een kunstwerk en moeten ongehinderd kunnen roteren om dit oplegpunt.

Opmerking: Onder stootplaten en -vloeren mogen geen elementen aanwezig zijn die de roterbeweging kunnen belemmeren. Bijvoorbeeld een brede funderingssloof van een eindsteunpunt van een brug die ver naar achteren steekt (zie figuur 6).

In de standaarddetails van Rijkswaterstaat zijn hiervoor speciale oplegdetails voorzien. Tevens gaan de standaarddetails uit van 5 mm onderlinge afstand tussen stootplaten.



Figuur 6: Voorbeeld van een belemmering van de rotatie van de stootplaten

(6) De bovenzijde van de stootplaten en -vloeren moet aan de kunstwerkzijde op dezelfde hoogte liggen als de bovenzijde van het aansluitende wegdek.

(7) Onder stootplaten en -vloeren moeten geen holle ruimtes kunnen ontstaan.

Opmerking: In de standaarddetails van Rijkswaterstaat is grondverbetering voorzien onder de gehele lengte van de stootplaten en -vloeren met een overlengte van minimaal 0,5 meter aan de aardebaanzijde. Deze grondverbetering bestaat uit gestabiliseerd zand met een cementshoeveelheid van 100 kg/m³.

Als gestabiliseerd zand wordt aangebracht als grondverbetering, dan kan deze het beste worden aangebracht volgens de 'mix-in-plant-methode'. De 'mix-in-plant-methode' houdt in dat buiten het werk het zand mechanisch wordt gemengd met cement en (indien nodig) water. Daarna wordt het gestabiliseerde zand in het werk aangebracht en verdicht tot de vereiste verdichtingsgraad.

4 Eisen aan het constructief ontwerp

(1) De gevolgklasse van stootplaten en -vloeren is CC2.

(2) De ontwerplevensduur van stootplaten en -vloeren is 100 jaar.

(3) Verkeersbelastingen moeten bepaald worden volgens NEN-EN 1991-2 (incl. NB) en eventuele aanvullingen volgens de ROK.

(4) Bij het bepalen van de permanente belastingen, moet rekening worden gehouden met aanvullingen van de asfaltverharding, ten behoeve van een eventuele herprofilering van de weg.

(5) Stootplaten en -vloeren moeten op twee manieren worden berekend en getoetst. Als een elastisch ondersteunde ligger dan wel plaat en als een ligger dan wel plaat op twee steunpunten, waarbij de oplegging op het landhoofd als puntvormig wordt aangenomen en de oplegging aan de aardebaanzijde als een fundering op staal.

Opmerking: In het begin zijn stootplaten en -vloeren volledig ondersteund. Later kan dit overgaan in een ligger dan wel plaat op twee steunpunten. Beide situaties moeten dus worden beschouwd.

(6) De gronddrukverdeling onder stootvloeren moet bepaald worden volgens §6.8(6) van NEN-EN 1997-1 (incl. NB) en eventuele aanvullingen volgens de ROK.

(7) De aan te houden milieuklassen voor de bovenzijden van stootplaten en -vloeren zijn XC4, XD3 en XF4. Voor de overige zijden geldt XC2, XD2 en XF4.

Opmerking: Deze klassen volgen uit tabel T0727 van de ROK 2.0, waarbij de bovenzijde van stootplaten en -vloeren vergelijkbaar is met de bovenzijde van het rijdek van een brug en de overige zijden met betonnen constructies in grond. Eventuele opmerkingen bij de tabel in de ROK mogen worden toegepast bij het vaststellen van de milieuklassen.