



Verhoogde voorziening

STAD 30
FICHE 9

Fiche voor de snelle uitvoering van Stad 30-regelingen

Verkeersplateau

Toepassing: op weggedeeltes en op kruispunten

1. Definitie

Een verkeersplateau is een vlakke verhoging met een trapeziumvormig lengteprofiel en schuin afgewerkte sinusvormige of vlakke op- en afritten [KB van 9 oktober 1998, gewijzigd bij het KB van 3 mei 2002].

Hoewel het verkeersreglement een snelheidsbeperking van 30 km/u oplegt ter hoogte van deze voorziening, is het vertragende effect meer of minder uitgesproken naargelang de "agressiviteit" van het gekozen profiel.

Het verlagen van de snelheid is niet het enige doel van verkeersplateaus. Door de vele manieren waarop ze aangelegd kunnen worden (op wegvakken of op kruispunten), bieden ze interessante mogelijkheden om de openbare ruimte te herwaarderen of om oversteken te vergemakkelijken voor voetgangers, en meer bepaald voor minder mobiele personen.



Figuur 1: Plateau (Jette)

Een plateau op een kruispunt veroorzaakt een snelheidsverlaging, draagt bij tot een goed zicht op de kruising en het verhoogt het comfort van voetgangers (en fietsers) tijdens het oversteken door de continuïteit met de stoep. Daarbij wordt ook rekening gehouden met de aard van het verkeer (lengte op- en afrit en lengte vlak gedeelte).



Figuur 2: Lengteprofiel van een verkeersdrempel [OCW 2020]

De inrichting van een plateau op een wegvak is vooral relevant wanneer het de bedoeling is de aandacht van de gemotoriseerde weggebruikers te vestigen op een bijzondere situatie waarbij andere weggebruikers de rijbaan kunnen oversteken (schoolomgeving, zebepad, oversteekplaats voor fietsers, kruising met een groene route enzovoort). De combinatie van een verkeersplateau en een zebepad wordt besproken in fiche 10.

Verhoogde voorziening: Verkeersplateau

2. Afmetingen

De afmetingen worden gekozen volgens de aard van het verkeer. Plateaus op wegen waar alleen lichte voertuigen rijden, zijn anders dan plateaus op wegen waar autobussen en vrachtwagens rijden.

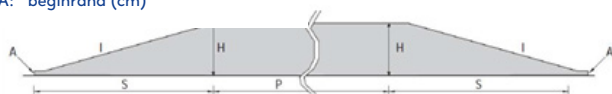
Het lengteprofiel kan aangepast worden door de hoogte (H), de helling (I) en de vorm van de op- en afrit en de lengte (P) te wijzigen (Figuur 5). De op- en afrit van een plateau kunnen sinusvormig (plateau met sinusvormige oprit) of vlak (trapeziumvormig plateau) zijn.



Figuur 3: Vormen van de opritten van een plateau

De hoogte van het plateau (H) is variabel: de aanbevolen hoogtes zijn 10 en 12 cm. Ze kan echter aangepast worden aan de hoogte van de stoeprand, als dat nodig is om de continuïteit van de stoep te behouden, met een maximum van 15 cm en een minimum van 8 cm.

S: lengte van de oprit (m)
P: lengte van het vlakke gedeelte (m)
H: hoogte (cm)
I: helling van de oprit
A: beginrand (cm)



Figuur 4: Geometrische kenmerken van een plateau met trapeziumvormige opritten

Trapeziumvormig plateau				
Hoogte (H) van het plateau (cm)		10,0	12,0	15,0
Op wegen waar geen autobussen en/of weinig zware voertuigen rijden	Lengte (P) van het vlakke gedeelte (m)	>5	>5	>5
	Helling van de oprit (I) (%)	14	12	10
	Lengte (S) van de oprit (m)	0,70	1,00	1,50
	Lengte (P) van het vlakke gedeelte (m)	>8	>8	>8
Op wegen waar autobussen en/of veel zware voertuigen rijden	Lengte (P) van het vlakke gedeelte (m)	>8	>8	>8
	Helling van de oprit (I) (%)	4	4	3
	Lengte (S) van de oprit (m)	2,50	3,00	5,00
	Lengte (S) van de oprit (m)	2,50	3,00	5,00

Tabel 1: Geometrische kenmerken van een plateau met trapeziumvormige opritten

Plateau met sinusvormige opritten				
Hoogte (H) van het plateau (cm)		10,0	12,0	15,0
Op wegen waar geen autobussen en/of weinig zware voertuigen rijden	Type	85	120	190
	Lengte (P) van het vlakke gedeelte (m)	>5	>5	>5
	Helling van de oprit (I) (%)	12	10	8
	Lengte (S) van de oprit (m)	0,85	1,20	1,90
Op wegen waar autobussen en/of veel zware voertuigen rijden	Type	-	-	380
	Lengte (P) van het vlakke gedeelte (m)	-	-	>8
	Helling van de oprit (I) (%)	-	-	4
	Lengte (S) van de oprit (m)	-	-	3,80

Tabel 2: Geometrische kenmerken van een plateau met sinusvormige opritten

Naargelang de lokale omstandigheden heeft de wetgever verschillende toleranties op de voorgeschreven afmetingen vastgesteld:

- H kan gelijk zijn aan de hoogte van de stoeprand, met een maximum van 15 cm en een minimum van 8 cm naargelang de context.
- De lengte van de oprit S kan 5% afwijken.
- De beginrand A is $\leq 0,5$ cm.

Het OCW voerde een studie uit waarin een methode wordt beschreven om de geometrische criteria te controleren [OCW 2019].

De lengte van de op- en afrit S wordt bepaald op basis van de aard van het verkeer en de hoogte van het plateau (overeenkomstig de voorgaande tabellen). De hoogte van het plateau en de lengte van de oprit bepalen de helling (I) van de oprit (die zelf in de voorgaande twee tabellen wordt vermeld).

De lengte van het vlakke gedeelte van het plateau (P) is afhankelijk van de lokale omstandigheden (kenmerken van de inrichting) en van de aard van het verkeer dat over het plateau rijdt. In alle gevallen bedraagt ze ten minste 5 m. Ze bedraagt ten minste 8 m op wegen die worden gebruikt door autobussen (of een veel vrachtwagens), en ten minste 15 m als er gelede autobussen over moeten rijden.

Verhoogde voorziening: Verkeersplateau

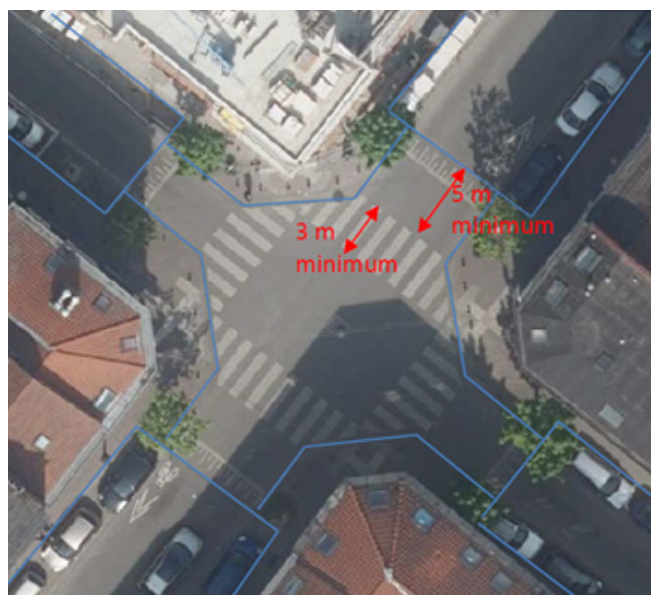
Een plateau van 12 cm hoog kan de snelheid op 30 km/u brengen als het hellingspercentage 12% bedraagt (lengte S van de oprit: 1 m). Het totale hellingspercentage (rijbaan + inrichting) moet lager zijn dan 15%.

Op een kruispunt moet men ervoor zorgen dat het plateau en de op- en afritten ver genoeg doorlopen in de straten die het kruispunt vormen. Dat is belangrijk voor het comfort van de voetgangers, maar ook om te voorkomen dat bestuurders op het laatste moment remmen bij een zebrapad of dat voertuigen voor of in het begin van een bocht aan stabiliteit verliezen. Als voorbeeld stelt [TRL 1993] voor de verhoging over ten minste 6 m in de zijstraten te laten doorlopen zodat de eerste auto er volledig op staat wanneer hij bijna op het kruispunt is. [CROW 2012] beveelt dan weer een afstand van ongeveer 10 m aan.

Aangezien enerzijds de markeringen van zebrapaden ten minste 3 m lang moeten zijn en anderzijds de wielbasis en de totale lengte van de huidige personenauto's respectievelijk 2,4 tot 3,1 m en 3,5 tot 5,1 m bedragen, moet het vlakke deel in het algemeen 7 tot 8 m lang zijn om de auto vlak voor het kruispunt volledig op het plateau te laten rijden en voldoende plaats over te houden voor de voetgangers.

Als er bij het naderen van het kruispunt parkeerplaatsen zijn, moet men ervoor zorgen dat de trottoiruitstulping zo wordt aangelegd dat het begin van de parkeerzone zich op ten minste 5 m (inclusief oprit en kam) van het zebrapad bevindt in de richting van het verkeer. Als er geen parkeerplaatsen zijn, wordt een minimale afstand van 3 m tussen de kam en het zebrapad aanbevolen.

Artikel 22ter 1. van het verkeersreglement bepaalt dat stilstaan en parkeren behoudens plaatselijke reglementering verboden zijn op verhoogde inrichtingen (verkeersdrempels en -plateaus). Parkeren is alleen toegestaan als dat wordt aangegeven door een verkeersbord van het type E9 of door een wegmarkering die een parkeerplaats afbakent. Het parkeerverbod van 5 m voor een zebrapad blijft van toepassing.



Figuur 5: Verlenging van het plateau in de takken van het kruispunt, met parkeerplaatsen (kruispunt van de Joseph Claes en de Mérodestraat in Sint-Gillis)



Figuur 6: Parkeerplaatsen op een verkeersplateau

Verhoogde voorziening: Verkeersplateau

3. Uitvoering

Verkeersplateaus moeten als volgt worden geplaatst:

- Loodrecht op de as van de rijbaan en ten minste over de volledige breedte, tenzij de rijrichtingen fysiek gescheiden zijn. In dat geval mag de breedte beperkt zijn tot die van de betrokken rijstrook;
- Zodat de op- en afritten niet in een bocht liggen en ze vanop voldoende grote afstand zichtbaar zijn.
- Op een minimumafstand van ongeveer 75 m van een andere verhoogde inrichting, behalve als op kruispunten en in bijzondere plaatselijke omstandigheden.
- Zodat ze duidelijk kunnen worden onderscheiden van het wegdek.
- Het oppervlak van het verkeersplateau moet vlak zijn.

Er zijn verschillende manieren om de op- en afritten en de plateaus aan te leggen:

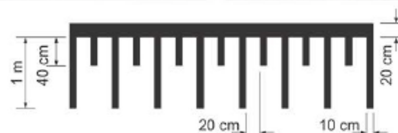
- Prefab op- en afritten in gewapend beton, ingebed in de onderbouw van de rijbaan zijn bijzonder goed tegen belasting bestand en vergen weinig onderhoud.
- Op- en afritten in modulaire materialen (straatstenen) vergen bijzondere aandacht wat de plaatsing en het onderhoud betreft. Bovendien kunnen ze problemen veroorzaken op plaatsen met een hoge verkeersdruk. Ze vertonen vaak verzakkingen ter hoogte van hun verbinding met de asfaltverharding en wanneer er over gereden wordt maakt dit meer lawaai.
- Bitumineuze op- en afritten hebben een goede duurzaamheid, maar vergen veel aandacht om aan de wettelijke criteria met betrekking tot de afmetingen te voldoen.

- De inrichtingen in ter plaatse gestort beton worden vooral gebruikt voor wegen die volledig in monolithisch beton zijn aangelegd. De homogeniteit en het ontbreken van discontinuïteiten zijn hier zeer belangrijke voordelen. Ze kunnen zichtbaarder worden gemaakt door het beton te kleuren. Er wordt dan gebruikgemaakt van uitgewassen of gefigureerd beton.

De aan te brengen kammarkering heeft een hoofdzakelijk informatieve functie. Ze vestigt de aandacht op het niveauverschil, verbetert de zichtbaarheid van de voorziening en bevordert in de mate van het mogelijke het gewenste rijgedrag.

De markering moet duidelijk te onderscheiden zijn van de wegbedekking, en moet op de op- en afritten (hellende delen) van het plateau worden aangebracht. Het motief en de afmetingen van de diverse elementen worden beschreven in het KB van oktober 1998 (gewijzigd bij het KB van mei 2002):

- De witte strepen in lengterichting zijn ongeveer 0,10 m breed.
- De lange strepen zijn ongeveer 1 m lang.
- De korte strepen zijn ongeveer 0,40 m lang.
- De tussenafstand tussen twee strepen bedraagt ongeveer 0,20 m.
- De witte dwarsstreep is ongeveer 0,20 m breed.



Verhoogde voorziening: Verkeersplateau

Indien die afmetingen om technische redenen niet kunnen worden nageleefd, moeten de onderlinge verhoudingen constant blijven.

4. Opmerkingen/Aandachtspunten

Zware voertuigen (autobussen en vrachtwagens)

Volgens de geldende wetgeving (koninklijke besluiten van 9 oktober 1998 en 3 mei 2002), mogen geen verkeersdrempels geplaatst worden op wegen die door een geregelde dienst voor gemeenschappelijk vervoer worden gebruikt. Die beperking is niet van toepassing op plateaus als er vooraf overleg heeft plaatsgevonden met de betrokken diensten. Als de installatie van een plateau is bevestigd, zal het overleg betrekking hebben op de geometrische kenmerken, zoals de hoogte en lengte van de op- en afritten en van het vlakke gedeelte (langere op- en afritten om een maximaal hellingspercentage van 4% te verkrijgen).

Hulpdiensten

Verkeersplateaus kunnen aangelegd worden op voorwaarde dat er voorafgaand overleg wordt georganiseerd met de betrokken diensten (KB van 9 oktober 1998). In de praktijk moeten geplande plateaus op een prioritaire as van het type zijn dat geschikt is voor zware voertuigen, dus met een maximumhelling van 4%. Aangezien de DBDMH zijn prioritaire assen heeft bepaald, is dat overleg alleen nodig voor de plaatsing van verhoogde voorzieningen op deze assen [OCW 2020].

Effect op de snelheid

Plateaus op wegen zonder autobussen en vrachtwagens moeten leiden tot een snelheid bij het overrijden (voor personenauto's) van ongeveer 30 km/u. Voor plateaus op wegen met een vaste buslijn en/of druk vrachtverkeer wordt gestreefd naar een snelheid bij het overrijden van ongeveer 50 km/u. De ervaring wijst uit dat de langere op- en afritten (om

een helling van 4% te verkrijgen) voor autobussen, omdat ze meer comfort bieden, maar matig bijdragen tot de verlaging van de snelheid van de auto's.

Toepassing

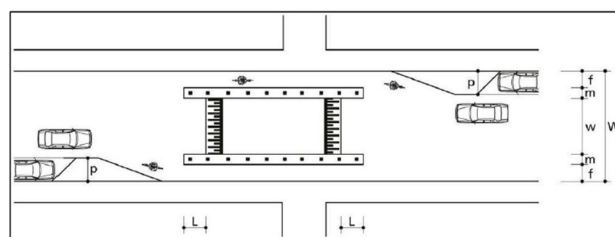
De verhoging van het volledige kruispunt met een plateau is bijzonder zinvol op kruisingen met meerdere takken van dezelfde categorie, waar de voorrang van rechts van toepassing is.

Volgens [CERTU 2010] zijn verkeersplateaus over het algemeen geschikt:

- op wegen waar door de aanwezigheid van een vaste openbaarvervoerlijn geen sinus- of trapeziumvormige verkeersdrempels kunnen worden geplaatst (beide types zijn toegestaan in Frankrijk), maar waar het verlagen van de snelheid nodig is.
- op wegen waar men alle weggebruikers wenst te vertragen, inclusief de bestuurders van tweewielige motorvoertuigen.
- op plaatsen waar er een conflict is tussen de bewegingen van weggebruikers (bijvoorbeeld voetgangersoversteekplaats op een kruispunt).

Fietsers

Hoewel het plateau geen grote hindernis is voor fietsers, kan een fietsbypass worden overwogen als de breedte van de rijbaan dat toelaat.



- $f = 1,50$ m
- $f + m \geq p$
- $L = 2,00$ à $4,00$ m
- $m \geq 0,85$ m
- $p = 2,00$ m
- $w = 4,80$ m (minimaal profiel) à $5,80$ m (ideaal profiel), bij tweerichtingsverkeer
- $w = 3,10$ m, bij tweerichtingsverkeer met versmalling tot één rijstrook en bij partieel eenrichtingsverkeer
- $W \geq 7,80$ m, bij eenrichtingsverkeer auto
- $W \geq 9,50$ m (minimaal profiel) à $10,50$ m (ideaal profiel), bij tweerichtingsverkeer

Verhoogde voorziening: Verkeersplateau

5. Kosten

Naargelang de afmetingen van het plateau, de gebruikte materialen, de dikte van de fundering en de eventuele noodzaak van een onderfundering (soms al aanwezig onder een bestaande weg) kan de kostprijs ruw worden geschat op € 20.000 tot € 40.000 excl. btw [Cemathèque 2016]. De kostprijs die in [OCW 2020_1] wordt geraamd voor een plateau met een totale lengte tot 20 m bij een rijbaanbreedte van 7 m bedraagt ongeveer € 80.000 inclusief plaatsing.

6. Afbeeldingen



Opmerking

De afmetingen worden in acht genomen, geen hoogteverschil tussen de stoep en het plateau. De gebruikte materialen zijn niet in overeenstemming met het Handvest van de verhardingen voor voetgangersvoorzieningen in het Brussels Gewest.



Opmerking

Niet zeer comfortabel voor de weggebruikers.



Opmerking

Weinig dwingende inrichting voor voertuigen (laag hellingspercentage).



Verhoogde voorziening: Verkeersplateau

Tabel 3: Elementen waarmee rekening moet worden gehouden bij de keuze van het type verhoogde snelheidsbeperkende voorziening [OCW 2020_1]

	Verkeersdrempel	Plateau type LV	Plateau type bus/vrachtauto	Enkel rijbaankussens	Naast elkaar geplaatste rijbaankussens
Auto Wijk-netwerk (op wegvakken)	Compatibel	Compatibel	Afgeraden	Verenigbaar	Verenigbaar
Auto Comfort-netwerk (op wegvakken)	Onverenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar
Auto Plus-netwerk (op wegvakken)	Onverenigbaar	Onverenigbaar	Afgeraden	Onverenigbaar	Onverenigbaar
Voetganger Wijk-netwerk (op wegvakken) (5)	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar
Voetganger Comfort-netwerk (op wegvakken) (5)	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar
Voetganger Plus-netwerk (op wegvakken) (5)	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar
Fiets Wijk-netwerk (op wegvakken) (5)	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar (15)	Verenigbaar (15)
Fiets Comfort-netwerk (op wegvakken) (5)	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar (15)	Verenigbaar (15)
Fiets Plus-netwerk (op wegvakken) (5)	Afgeraden	Afgeraden	Verenigbaar	Afgeraden	Afgeraden
OV/VV Wijk-netwerk (op wegvakken)	Onverenigbaar	Onverenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar
OV/VV Comfort-netwerk (op wegvakken)	Onverenigbaar	Onverenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar
OV/VV Plus-netwerk (op wegvakken)	Onverenigbaar	Onverenigbaar	Afgeraden	Afgeraden	Afgeraden
DBDMH-invalsweg (16)	Onverenigbaar	Onverenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar
Volume autoverkeer	< 3.000 voert./d (1)	< 10.000 voert./d (1)	< 10.000 voert./d (1)	< 5.000 voert./d (2)	< 5.000 voert./d (2)
Snelheidsbeperking op wegvakken (F1 of C43)	50 km/u (3)	50 km/u (3)	50 km/u (3)	50 km/u	50 km/u
(Wettelijk) toegestane snelheid bij het overrijden	30 km/u	30 km/u	30 km/u	50 km/u	50 km/u
Werkelijke snelheid bij het naderen van de voorziening (V85)	≤ 55 km/u	≤ 55 km/u	≤ 55 km/u	≤ 55 km/u	≤ 55 km/u
Breedte van de rijbaan (exclusief parkeerstroken, versmalling)	3,0 m ≤ l. ≤ 7 m (13)	3,0 m ≤ l. ≤ 7 m (13)	3,2 m ≤ l. ≤ 7 m (13)	3,15 m ≤ l. ≤ 4,15 m (14)	5,90 m ≤ l. ≤ 9,8 m (14)
Parkeren	Verboden op de voorziening (behoudens lokale bepalingen)			Te vermijden op bermen	Te vermijden op bermen
GFP/FSS	Inrichting verenigbaar met GFP en FSS (7)			Onverenigbaar met GFP; niet parkeren op berm indien FSS	
Kruising/kruispunt	Onverenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Onverenigbaar	Onverenigbaar
Kromming/bocht	Onverenigbaar	Verenigbaar (12)	Verenigbaar (12)	Onverenigbaar	Onverenigbaar
Oversteekplaats voetgangers (inclusief verbetering toegankelijkheid)	Onverenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar	Verenigbaar
Langshelling van de weg	p. ≤ 5%	p. ≤ 1% of ≤ 7% (4)	p. ≤ 11% of ≤ 12% (4)	p. ≤ 6%	p. ≤ 6%
Minimale innemingslengte	4,8 m	6,4 m tot 8,8 m (4)	13 m tot 18 m / 20 m tot 25 m (5')	3 tot 4 m / 1,7 m (6)	3 tot 4 m / 1,7 m (6)
Doeltreffendheid om de snelheid te beperken (9)	++	++	+	+	+
Kostprijs (inclusief plaatsing)	€ 10.000/15.000	€ 75.000/150.000 (11)		€ 1.500/4.500	€ 3.000/8.000
Plaatsingstijd (10)	ttt	tttt	tttt	t	tt
Effect op de afvoer van oppervlaktewater	Kan de afvoer belemmeren			Geen effect	Geen effect

(1): ref. F

(1'): 2 rijrichtingen samen

(2): ref. NL

(3): 30 km/u-voorziening

(4): volgens het gekozen profiel

(5): niet systematisch uit te sluiten, maar niet noodzakelijk voor het traject van deze weggebruikers, uitgezonderd plateaus op kruisingen

(5'): in aanwezigheid van gelede bussen

(6): beperkt waar de maximumsnelheid 30km/u is

(7): markering GFP onderbreken op de voorziening

(8): kruising op meer dan 15 m

(9): ten opzichte van de wettelijke maximumsnelheid op de voorziening

(10): ook afhankelijk van de constructie

(11): ook afhankelijk van de totale lengte van het plateau

(12): indien hellingen buiten de bochten en op voldoende afstand zichtbaar

(13): op basis van de gangbare breedte van de rijstroken

(14): op basis van een rijbaankussenbreedte van 1,75 m en de bepalingen van de MO van mei 2002

(15): rijbaankussens zijn te vermijden in fietsstraten omdat ze de fietser ertoe aanzetten over de zijkant van de voorziening te rijden, terwijl een centrale positie op de weg aan te raden is. Veralgemeining op lokale straten moet worden vermeden.

(16): overleg met de DBDMH blijft noodzakelijk

Verhoogde voorziening: Verkeersplateau

Lijst van referenties

- Cemathèque 2016, Une circulation apaisée dans les villes et les villages, n°42.
- CERTU 2010, Guide des coussins et plateaux.
- CROW 2012, Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom (ASVV-2012).
- KB van 9 oktober 1998, gewijzigd bij het KB van 3 mei 2002.
- OCW 2019, Geometrische controle van verhoogde inrichtingen op de openbare weg: verkeersdrempels en verkeersplateaus, Fiche 15.
- OCW 2020, Goede praktijkengids: Inrichting van wegen voor de vlotte doorgang van hulpvoertuigen.
- OCW 2020_1, Praktische gids voor de aanbrenging van verhoogde snelheidsbeperkende voorzieningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest / Verkeersplateaus, -drempels en rijbaankussens.
- TRL 1993, Road humps for controlling vehicle speeds, TRL, Project Report 18 – H5/28. Webster, David C.

Colofon

Opdrachtgever

Brussel Mobiliteit
Directie Mobiliteit en Verkeersveiligheid
Cel Verkeersveiligheid
Infra_sr@gob.brussels

Uitvoerder

Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw
Afdeling Mobiliteit, Veiligheid en Wegbeheer
Hinko van Geelen
h.vangeelen@brrc.be

Illustraties

Illustraties zijn van het OCW,
tenzij anders vermeld