

Opdrachtgever            Gemeente Lopik  
Datum                      21 november 2023  
Auteur                      Danny van Beusekom  
Kenmerk                    015158.20230822.N1.05  
Pagina                      1/21

## Snelheidsremmende maatregel dorp Benschop

### 1. Inleiding

De gemeente Lopik is voornemens om Dorp Benschop Zuidzijde te reconstrueren. De gemeente heeft het beleid dat bij een reconstructie maatregelen ten aanzien van verkeersveiligheid waar mogelijk worden meegenomen.

De weg ligt voor een groot deel binnen de bebouwde kom. Een deel van de weg heeft de maximumsnelheid van 50 km/h en het centrale deel een maximumsnelheid van 30 km/h. Buiten de bebouwde kom is de maximumsnelheid 60 km/h.

Tijdens de bewonersavond in 2019 was een veelgehoord signaal dat er hard werd gereden op de weg. De meeste wegversmallingen hebben enkel effect wanneer er voldoende tegenliggers zijn. Het algemene beeld van de avond was dat er een grote wens is om effectievere snelheidsremmende maatregelen te treffen. Van andere snelheidsremmende maatregelen werd juist gevonden dat ze doorstroming te veel beperken.. Bij het opstellen van het ontwerp zijn de gemeente Lopik en Goudappel op zoek gegaan naar de meest optimale snelheidsremmende maatregel. Er is volgens de CROW ontwerprichtlijnen geen passende oplossing voor wegen in het buitengebied.

Het Dorp Benschop heeft een brede en een smalle kant:

- de zuidzijde met een rijbaan van circa 5,40 m die fungeert als ontsluitingsweg voor de kern;
- de noordzijde met een rijbaan van circa 3,50 m die fungeert als erftoegangsweg en (hoofd)fietsroute.

Deze notitie richt zich op de zuidzijde (brede kant).

De verkeersintensiteiten en V85 snelheden zijn weergegeven in tabel 1.1. De V85 geeft de snelheid aan waar 85% van de bestuurders onder zit. Deze waarde wordt door

verkeerskundigen gebruikt om te toetsen of de weginrichting leidt tot de gewenste maximumsnelheid.

	verkeersintensiteit (motorvoertuigbewegingen per etmaal)	aantal fietsen per etmaal	V85 snelheid (km/h)
Dorp Benschop zuidzijde (zijde N204)	3.436	117	55
Dorp Benschop zuidzijde (zijde kern westzijde)	3.265	149	56
Dorp Benschop zuidzijde (zijde kern oostzijde)	3.976	167	58
Dorp Benschop noordzijde (zijde N204)	229	794	43

Tabel 1.1: Verkeersintensiteiten en V85 snelheid

Wegen als Dorp Benschop zuidzijde hebben vanuit de functie van de weg en de aanwezigheid van fietsstuggestiestroken een capaciteit van 4.000 tot 6.000 motorvoertuigbewegingen per werkdag etmaal. De verkeersintensiteiten passen daarmee bij de functie van de weg. Het aandeel vrachtverkeer is circa 9% en passend bij een lint.

Uit tabel 1.1 blijkt dat het meeste fietsverkeer via de noordzijde van Dorp Benschop rijdt.

De V85 snelheid ligt op alle wegvakken licht boven de geldende maximumsnelheid van 50 km/h.

## 1.1 Doel

Het doel van deze notitie is het opstellen van een breed afgewogen advies over welke snelheidsremmende maatregelen het best toepasbaar zijn voor het Dorp Benschop en vergelijkbare locaties (wegen met lintbebouwing) in de gemeente Lopik.

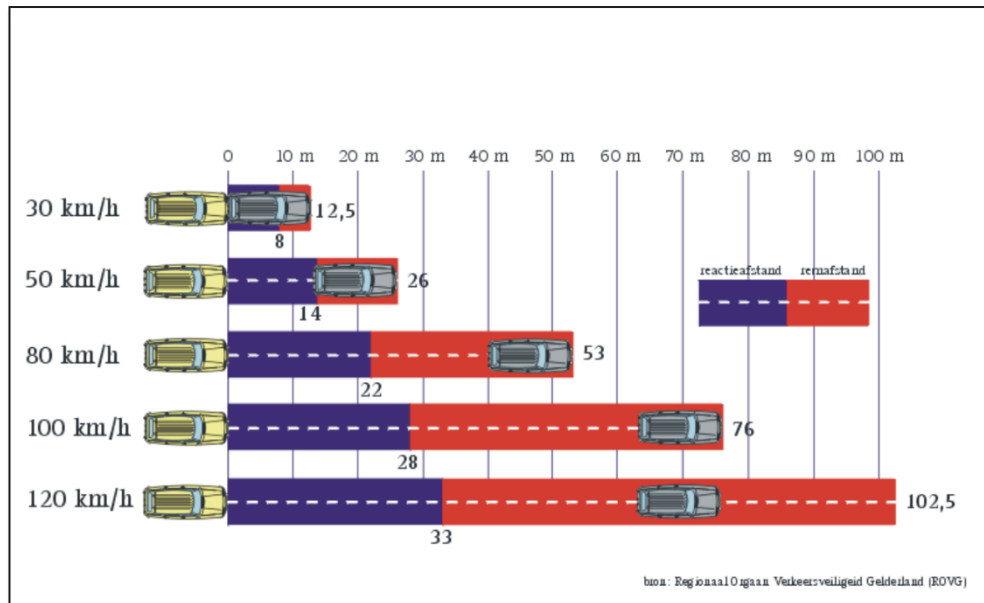
## 2. Duurzaam Veilig beleid

De gemeente Lopik heeft geen specifiek beleid op het gebied van mobiliteit. De gemeente heeft in het Programma van Eisen 'inrichting openbare ruimte' de ambitie om bij de inrichting van haar wegennet zoveel mogelijk aan te sluiten bij het landelijke Duurzaam Veilig beleid (ontwikkeld vanaf 1995). Pijlers van dit beleid zijn:

- voorkomen van ernstige ongevallen en het beperken van letsel;
- integrale aanpak van de relatie tussen mens – voertuig – weg;
- de mens wordt gezien als zwakste schakel in het verkeerssysteem;
- van reactief beleid (verkeersongevalslocaties oplossen) naar proactief (het wegennet inrichten en categoriseren);
- meer sturen op risico's en niet alleen op ongevals cijfers.

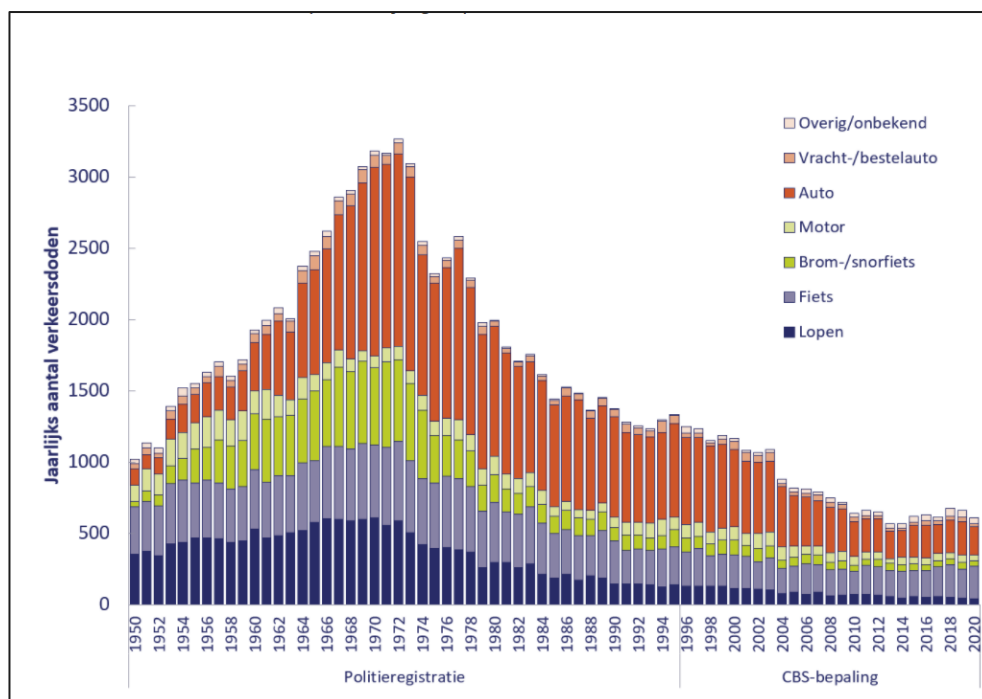
Duurzaam Veilig heeft geleid tot snelheidsverlagingen op veel 50 km/h en 80 km/h wegen tot respectievelijk 30 km/h en 60 km/h. Tijdens en na het Startprogramma Duurzaam Veilig hebben wegbeheerders wegen heringericht. Dat is soms op een sobere wijze gedaan (met bijvoorbeeld een weggehaalde asmarkering en een snelheidslimietbord) en in andere gevallen met een optimale inrichting (met korte rechtstanden en/of fysieke snelheidsremmende voorzieningen).

In woongebieden is een snelheid van 30 km/h binnen de bebouwde kom en 60 km/h buiten de bebouwde kom gewenst, omdat dit leidt tot beduidend kortere remafstanden (zie figuur 2.1). Dorp Benschop zuidzijde heeft een weginrichting conform een erftoegangsweg 60 km/h, maar de maximumsnelheid is 50 km/h.



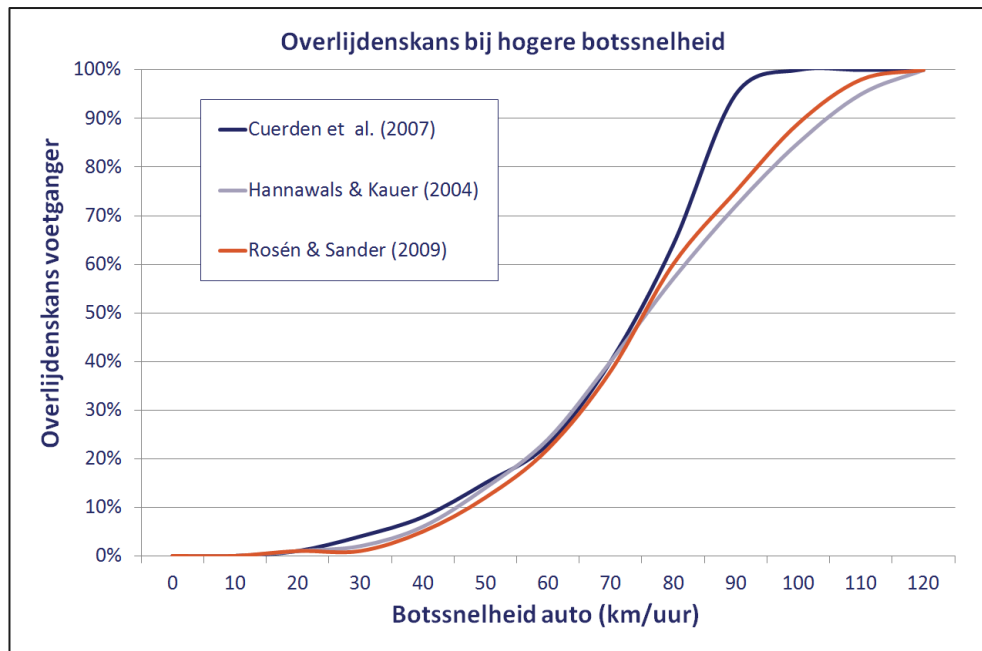
*Figuur 2.1: Rem- en reactieafstand bij verschillende snelheden*

Over het algemeen is het beleid een succes. Tussen 1995 (het begin van het Duurzaam Veilig beleid) en 2020 is het aantal verkeersdoden met ruim 40% gedaald (zie figuur 2.2). Desondanks zijn er nog honderden verkeersdoden per jaar te betreuren. Aandacht voor verkeersveiligheid is daarom nog steeds nodig. Naast verkeersveiligheid levert een lagere snelheid ook positieve effecten op voor de leefbaarheid van omwonenden (minder geluidshinder, minder stankoverlast, minder doorgaand verkeer et cetera).



Figuur 2.2: Ontwikkeling van het aantal verkeersdoden

Een lagere snelheid van een motorvoertuig leidt bij een aanrijding met een voetganger of fietser tot een hogere overlevingskans (zie figuur 2.3).



Figuur 2.3: Overlijdenskans voetganger bij botsing met een auto

### 3. Snelheid zonder maatregelen.

Op wegvakken zonder fysieke snelheidsremmende maatregelen is de snelheid vaak hoger dan de geldende maximumsnelheid. Dit blijkt bijvoorbeeld uit tellingen die zijn gehouden op de Zuidzijdseweg en het Benedeneind Zuidzijde in Polsbroek (wegen zonder fysieke snelheidsremmende voorzieningen):































- Zuidzijdseweg (maximumsnelheid 60 km/h):
  - gemiddelde snelheid: 65 km/h;
  - V85 snelheid<sup>1</sup>: 77 km/h.
- Benedeneind Zuidzijde (maximumsnelheid 60 km/h):
  - gemiddelde snelheid: 64 km/h;
  - V85 snelheid: 76 km/h.

<sup>1</sup> De V85 geeft de snelheid aan waar 85% van de bestuurders onder zit. Is de V85 bijvoorbeeld 77? Dan betekent dat dat 85% van de bestuurders op een bepaald stuk weg 77 kilometer per uur of minder rijdt en dat 15% dus meer dan 77 km/h te hard rijdt.

Geconcludeerd wordt dat de snelheden veel te hoog zijn. Aanbevolen wordt om passende maatregelen te treffen om de snelheid te verlagen om zodoende de kans op ernstige (letsel) ongevallen te verkleinen.

## 4. Snelheidsremmende maatregelen

We lopen ertegenaan dat er geen perfecte maatregel bestaat en dat elke vorm voor- en nadelen heeft. Dit blijkt ook uit de aanwezige publicaties en onderzoeken in andere gemeenten. Bijvoorbeeld uit het Rekenkameronderzoek uit april 2015 naar snelheidsremmende maatregelen in de gemeente Zeist. Figuur 4.1 geeft een indruk van de bevindingen uit dit onderzoek.

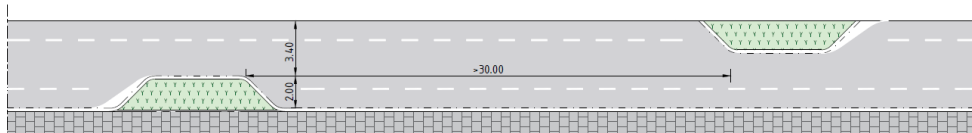
<i>maatregel</i>	<i>kosten</i>	<i>effectiviteit</i>	<i>acceptatie</i>
drempel			
plateau			
punaise			
middengeleider			
versmalling			
asverspringing			
schoolzone			
snelheidsdisplay			
poort			
rotonde			

Figuur 4.1: Bevindingen onderzoek gemeente Zeist

Vanwege de uitgestrekte aard van Dorp Benschop en de beschikbare ruimte binnen het wegprofiel zijn niet alle maatregelen in Lopik toepasbaar. De volgende type maatregelen worden onderzocht: wegversmallingen en snelheidsremmers (in verschillende vormen). De gemeente Lopik past snelheidsdisplays toe. Deze maatregelen hebben een tijdelijk effect.

In dit hoofdstuk wordt dit verder uitgewerkt.

## 4.1 Variant 1: Lange gesloten chicane

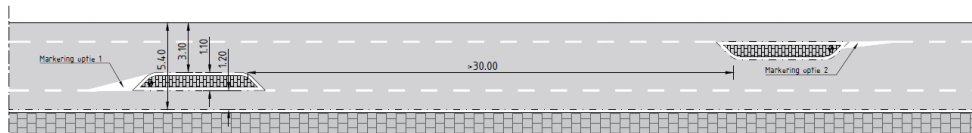


Voordelen	Nadelen
Snelheidsremmend zonder tegenliggers.	Beperkt snelheidsremmend effect.
Terugdringen extreem hard rijden door asverspringingen en doorbreken zichtlijn.	Geen scheiding gemotoriseerd verkeer en fietsers, samen door de chicane.
Inhalen van fietsers in de chicane wordt ontmoedigd.	Minder overzichtelijk voor fietsers.
Goed inpasbaar in het breedteprofiel van de weg.	Moeilijk inpasbaar bij inritten.
Bruikbaar voor vrachtverkeer.	Beperkte belemmering doorstroming bij drukte. Fietsers komen knel te zitten bij tegemoetkomende bestelbus of vrachtwagen.

Scope maatregel	
verkeersveiligheid	-
doorstroming	+
leefbaarheid	+
inpasbaarheid/uniformiteit	-
beheerbaarheid	+
totale score	1 punt



## 4.2 Variant 2: Lange open chicane



Voordelen	Nadelen
Snelheidsremmend zonder tegenliggers.	Bepakt snelheidsremmend effect.
Terugdringen extreem hard rijden door	Gemotoriseerd verkeer en fietsers komen elkaar in de chicane tegen.
Scheiding gemotoriseerd verkeer en fietsers.	Mogelijkheid tot inhalen van fietsers in de chicane
Overzichtelijk voor fietsers.	Moeilijk inpasbaar bij inritten.
Goed inpasbaar in het breedteprofiel van de weg.	Bepaalde doorstroming bij drukte.
Bruikbaar voor vrachtverkeer.	

Scope maatregel	
verkeersveiligheid	+
doorstroming	++
leefbaarheid	+
inpasbaarheid/uniformiteit	-
beheerbaarheid	+
totale score	4 punten



## 4.4 Variant 4: Lange meervoudige chicane

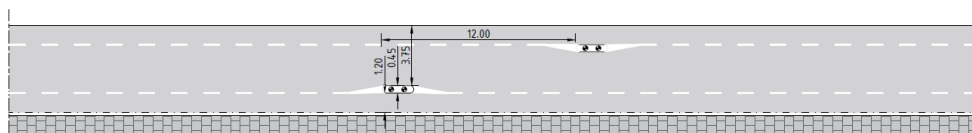
Een optie op variant 2 is weergegeven in onderstaande figuur.



Voordelen	Nadelen
Zeer snelheidsremmend	Onduidelijk bij vertrek inritten.
Scheiding gemotoriseerd verkeer en fietsers.	Moeilijk inschatbaar wie voorrang neemt. Hierdoor kunnen gevaarlijke situaties ontstaan.
Overzichtelijk voor fietsers.	Zeer negatief effect op de doorstroming.
	Erg lastige manoeuvre voor vrachtverkeer.
	Niet overal inpasbaar in breedteprofiel weg.
	Grotere kans op sluipverkeer via Dorp Benschop noordzijde.

Scope maatregel	
veerkeersveiligheid	-
doorstroming	--
leefbaarheid	+
inpasbaarheid/uniformiteit	-
beheerbaarheid	-
totale score	-4 punten

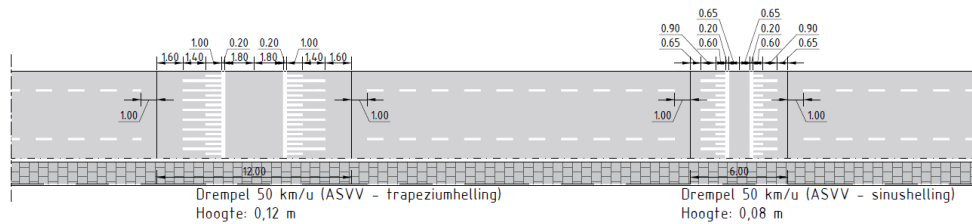
## 4.5 Variant 5: Korte open chicane



Voordelen	Nadelen
Snelheidsremmend zonder tegenliggers.	Beperkt snelheidsremmend effect
Terugdringen extreem hard rijden door korte asverspringingen.	Gemotoriseerd verkeer en fietsers komen elkaar in de chicane tegen.
Scheiding gemotoriseerd verkeer en fietsers.	Mogelijkheid tot inhalen van fietsers in de chicane.
Overzichtelijk voor fietsers.	Moeilijk inpasbaar bij inritten.
Goed inpasbaar in breedteprofiel weg.	Belemmering doorstroming bij drukte.
Bruikbaar voor vrachtverkeer.	Uitwaaieren van vrachtwagens in korte chicane heeft een negatief effect op verkeersveiligheid.
Versmallingen zijn makkelijk uitneembaar bij asfalteringswerkzaamheden.	

Scope maatregel	
verkeersveiligheid	-
doorstroming	+
leefbaarheid	+
inpasbaarheid/uniformiteit	+
beheerbaarheid	++
totale score	4 punten

## 4.6 Variant 6: drempel/plateau



Voordelen	Nadelen
Snelheidsremmend zonder tegenliggers.	Genereert trillingen met kans op schade aan niet onderheide historische bebouwing en afname leefbaarheid. Daarom is deze maatregel in 50 en 60 km/uur-gebied op de linten in de nabijheid van bebouwing geen optie.
Groot snelheidsremmend effect.	
Terugdringen extreem hard rijden.	
Scheiding gemotoriseerd verkeer en fietsers.	
Overzichtelijk voor fietsers.	
Goed inpasbaar in breedteprofiel weg.	
Goed inpasbaar tussen inritten.	
Geen belemmering doorstroming bij drukte.	
Scope maatregel	
verkeersveiligheid	++
doorstroming	++
leefbaarheid	---
inpasbaarheid/uniformiteit	++
beheerbaarheid	+
<b>totale score</b>	<b>4 punten</b>

## 4.7 Variant 7: wegversmalling + Gumacon drempel

Een alternatieve vorm voor de drempel over de volledige wegbreedte is een Gumacon 50 km/h verkeersdrempel in combinatie met een wegversmalling (zie figuur 4.2). Grotere voertuigen als brandweervoertuigen hebben minder hinder, omdat de wielen aan de zijkanten van de drempel er overheen rijden. Dit betekent minder trillinghinder als gevolg van grotere voertuigen. Echter blijft er wel kans op trillinghinder als gevolg van het autoverkeer. Fietsers hebben als voordeel dat zij langs de drempel kunnen rijden. Dit kan echter niet in combinatie met een (tegemoetkomende) auto. Deze situaties kunnen leiden tot verkeersonveilige situaties. Fietsers kunnen bovendien wegslijpen als zij tegen of op de drempel rijden.

De maatregel kan ook in combinatie met variant 3.



Voordelen	Nadelen
Beperkt snelheidsremmend zonder tegenliggers.	Genereert enige trillingen met kans op schade aan niet onderheide historische bebouwing en afname leefbaarheid. Daarom is deze maatregel in 50 en 60 km/uur-gebied op de linten in de nabijheid van bebouwing geen optie.
Beperkt snelheidsremmend effect.	Fietsers hebben geen eigen ruimte.
Terugdringen extreem hard rijden.	
Goed inpasbaar in breedteprofiel weg.	
Goed inpasbaar tussen inritten.	
Geen belemmering doorstroming bij drukte.	

Scope maatregel	
verkeersveiligheid	-
doorstroming	+
leefbaarheid	--
inpasbaarheid/uniformiteit	+
beheerbaarheid	+
totale score	0 punten

## 4.8 Variant 8: Smalle weg met uitwijkhavens

Een andere mogelijkheid is het versmallen van de weg en het creëren van uitwijkhavens ten behoeve van passerende motorvoertuigen. De minimale breedte van het wegvak is 4,1 meter (3,1 meter voor een vrachtauto met een snelheid van 30 km/h en 1,0 meter voor een rijdende tegemoetkomende fietser). Een voorbeeld van een redelijk werkende smalle weg met uitwijkhavens is weergegeven in figuur 4.3 (Ziendeweg in Zwammerdam, buiten de bebouwde kom, 60 km/h). Andere voorbeelden in de gemeente Lopik zijn de Damweg en Radiolaan in Lopik.

Voor fietsers is dit profiel (3,1 meter) minder aantrekkelijk, omdat het smalle profiel een verdrukkend effect kan hebben. Om die reden dient minimaal 4,1 meter aangehouden te worden. Dit profiel heeft een goed snelheidsremmend effect, echter heeft het als nadeel dat de doorstroming verminderd wordt. Aangezien de weg een belangrijke ontsluiting is voor Benschop is dit een groot nadeel.



Figuur 4.3: Profiel Ziendeweg in Zwammerdam (bron: Google)



# Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Een ander voorbeeld is de Hoofdweg in Mijdrecht (buiten de bebouwde kom, 60 km/h). De weg is breder en heeft halverharde bermen. Hierdoor komt het regelmatig voor dat tegemoetkomende auto's geen gebruik maken van de uitwijkhavens, maar door de bermen rijden. Dit leidt tot beschadigingen aan de berm, wat kan leiden tot verkeersonveilige situaties. Deze variant is niet geschikt.



*Figuur 4.4: Profiel Hoofdweg in Mijdrecht (bron: Google)*

Voordelen	Nadelen
Groot snelheidsremmend effect.	Doorstroming is slecht en daardoor minder passend op een weg die dient als ontsluiting voor de kern Benschop.
Terugdringen extreem hard rijden.	Fietsers kunnen bekneld raken vanwege het smalle wegprofiel (zeker in combinatie met vrachtverkeer).
Goed inpasbaar in breedteprofiel weg.	Voor bewoners (die de weg veel gebruiken) is dit een vervelende maatregel.
	Nadelig voor vrachtverkeer.
	Enkel snelheidsremmend bij tegenliggers.
	Stimuleren van sluipverkeer via Dorp Benschop noordzijde.

Scope maatregel	
verkeersveiligheid	+
doorstroming	---
leefbaarheid	--
inpasbaarheid/uniformiteit	+
beheerbaarheid	+
totale score	-2 punten

## 4.9 Variant 9: Slingerremmer

Een slingerremmer is een verhoging van de rijbaan aan de zijkanten van de weg. Deze maatregel leidt er toe dat automobilisten een snelheidsremmende slingerbeweging maken. Bij een tegemoetkomend voertuig kan er ook met gematigde snelheid overheen gereden worden (zie figuur 4.5).

De maatregel werkt attentie verhogend en snelheidsremmend. Uit onderzoek van CROW blijkt dat er een snelheidsremmend effect van 8 km/h is.

Een nadeel is dat een slingerende auto in conflict kan komen met een tegemoetkomende fietser. Toepassing op wegen met veel fietsers wordt daarom afgeraden.

Een tweede nadeel is de zichtbaarheid in het donker. Dit kan opgelost worden met goede straatverlichting ter plaatse.

De verhogingen kunnen leiden tot trillinghinder.



*Figuur 4.5: Slingerremmer (bron: Factsheet Snelheidsremmende maatregelen, CROW)*

# Goudappel

MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Voordelen	Nadelen
Snelheidsremmend effect.	Zichtbaarheid in het donker.
Terugdringen extreem hard rijden.	Kans op trillingshinder door onder meer vrachtverkeer.
Goed inpasbaar in breedteprofiel weg.	

Scope maatregel	
veerkeersveiligheid	+
doorstroming	+
leefbaarheid	--
inpasbaarheid/uniformiteit	+
beheerbaarheid	+
totale score	2 punten

## 5. Afweging van belangen

In tabel 5.1 is een totaalafweging van de verschillende varianten weergegeven (inclusief variant 0 = geen maatregelen treffen).

		verkeersveiligheid	doorstroming	leefbaarheid	inpasbaarheid/uniformiteit	beheerbaarheid	totaal
0	geen maatregelen	---	++	---	++	++	0
1	lange gesloten chicane	-	+	+	-	+	1
2	lange open chicane	+	++	+	-	+	4
3	open tweezijdige versmalling	+	+	+	+	-	3
4	lange meervoudige chicane	-	--	+	-	-	-4
5	korte open chicane	-	+	+	+	++	4
6	drempel/plateau	++	++	---	++	+	4
7	wegversmalling + Gumacon	-	+	--	+	+	0
8	smalle weg met uitwijkhavens	+	---	--	+	+	-2
9	slingerremmer	+	+	--	+	+	2

Tabel 5.1: Afweging van varianten

Op basis van de analyse blijkt dat de varianten 2 (lange open chicane), 3 (open tweezijdige versmalling), 5 (korte open chicane) en 6 (drempel/plateau) de hoogste score hebben. De laatstgenoemde variant heeft echter een zeer slechte score voor de leefbaarheid en wordt om die reden afgeraden.

Aanbevolen wordt de varianten 2 (lange open chicane), 3 (open tweezijdige versmalling) en 5 (korte open chicane) voor te leggen aan de bewoners. De wegversmallingen passen binnen het beleid 'Duurzaam Veilig'.