

Kostenkengetallen menukaart regeling stimulering verkeersveiligheidsmaatregelen (2022-2023)

**Tweede tranche Investeringsimpuls Verkeersveiligheid
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat**

1 juni 2022

Contactpersonen

EMIEL SOFFERS
Adviseur verkeersveiligheid
T 06 1116 4179
E emiel.soffers@arcadis.com

RUUD HENSBROEK
Kostendeskundige
T 06 4664 7356
E ruud.hensbroek@arcadis.com

TOINE KRIJNEN
Verkeerstechnisch ontwerper
T 06 5073 6709
E toine.krijnen@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

Versie	Documentnaam	Datum	Status	Opmerkingen
0.1	Kostenrapport	29-4-2022	Concept	Beschrijvingen maatregelen 2020 aangescherpt
0.2	Kostenkengetallen menukaart investeringsimpuls verkeersveiligheid (2022-2023)	19-5-2022	Concept	Zeven nieuwe maatregelen toegevoegd
0.3	Kostenkengetallen menukaart investeringsimpuls verkeersveiligheid (2022-2023)	25-5-2022	Concept	Indeling bijgewerkt en nummering maatregelen toegevoegd
1	Kostenkengetallen menukaart investeringsimpuls verkeersveiligheid (2022-2023)	1-6-2022	Definitief	Toevoeging bijgewerkte kostenkengetallen en redactie

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Doel van de kostennota	6
1.2	Leeswijzer	6
2	Aanpak, uitgangspunten en uitsluitingen	7
2.1	Aanpak en werkzaamheden	7
2.2	Uitgangspunten	7
2.3	Uitsluitingen	8
3	Maatregelen	9
3.1	Alle wegcategorieën	9
3.1.1	301 Aanleg van openbare verlichting	9
3.2	Fietsinfrastructuur	9
3.2.1	310 Aanbrengen van kant- en asmarkering op fietspaden	9
3.2.2	Saneren van onnodig geplaatste paaltjes en verticale elementen op of vlak naast fietspaden	9
3.2.2.1	311 Verplaatsen lichtmast	9
3.2.2.2	312 Verwijderen fietspaaltje	9
3.2.2.3	313 Aanbrengen attentieverhogende markeringen (met ribbels) indien een paaltje moet blijven staan	10
3.2.3	314 Saneren van verticale trottoirbanden en hoogteverschillen tussen verharding en berm	10
3.2.4	Uitvoering van gesloten verharding van fietsstroken- en paden	10
3.2.4.1	315 Inzet t.b.v. verwijderen oneffenheden door opdruk van boomwortels	11
3.2.4.2	316 Inzet t.b.v. vullen van gaten en scheuren	11
3.2.4.3	317 Vervangen verharding fietspad	11
3.2.5	318 Verbreden van fietspaden	11
3.2.6	Aanleg van een drempel of uitritconstructie bij kruising GOW/ETW met fietspad	11
3.2.6.1	319 Aanleg plateau kruispunt GOW/ETW	12
3.2.6.2	320 Fietsoversteek over zijweg door middel van een uitritconstructie	12
3.2.7	321 Aanleg van een vrijliggend fietspad of vrijliggend fiets-/bromfietspad (op 50-, 60- en 80 km/h wegen)	13
3.2.8	Aanleg van een ongelijkvloerse fietsoversteek	13
3.2.8.1	322 Fysiek opheffen fietsoversteek	13

3.2.8.2	323 Aanleg ongelijkvloerse kruising (onderdoorgang)	13
3.2.8.3	324 Aanleg ongelijkvloerse kruising (brug)	14
3.3	30 km/h wegen	15
3.3.1	330 Aanleg van een kruispuntplateau ETW-ETW 30km/h	15
3.3.2	Aanleg van verticale elementen voor korte rechtstanden	15
3.3.2.1	331 Drempel	15
3.3.2.2	332 Wegversmalling	16
3.3.2.3	333 As-verspringing	16
3.3.3	334 Aanleg van een uitritconstructie van zijstraten GOW naar 30 km/uur-zone	17
3.3.4	335 Aanleg van een veilige voetgangersoversteekplaats	17
3.3.5	336 Inrichten van schoolzone met snelheidsverlagende maatregelen	17
3.3.6	337 Aanleg van een fietsstraat op een 30 km/h weg	18
3.4	50 km/h wegen	19
3.4.1	340 Saneren van langsparkeren of parkeerstroken langs de rijbaan	19
3.4.2	341 Links afslaan verbieden door aanleg doorgetrokken middengeleider	19
3.4.3	342 Aanleg van een rotonde binnen de bebouwde kom	20
3.4.4	343 Aanleg van rijrichtingsscheiding door rammelstrook op as-markering 50 km/h	21
3.4.5	344 Het volwaardig afwaarderen van een GOW 50 km/h naar een ETW 30 km/h	21
3.4.6	Aanleg van een veilige voetgangersoversteekplaats	21
3.4.6.1	345 Geregelde oversteekplaats (GOP) in gebiedsontsluitingsweg 50 km/h	21
3.4.6.2	346 Voetgangersoversteekplaats (VOP) in gebiedsontsluitingsweg 50 km/h	22
3.4.6.3	347 Zebrapad	22
3.4.7	348 Aanleg van een fietsoversteek via een middeneiland, alleen bij een kruispunt	22
3.4.8	349 Aanleg van een snelheidsremmend plateau voor een fietsoversteek, alleen bij een kruispunt	23
3.4.9	350 Aanleg van een uitritconstructie van zijstraat GOW naar 30 km/h-zone	23
3.5	60 km/h wegen	23
3.5.1	360 Aanleg van een kruispuntplateau ETW-ETW 60 km/h	23
3.5.2	361 Aanleg van verticale elementen voor korte rechtstanden (rekening houdend met landbouwverkeer)	24
3.5.3	362 Aanleg van één rijloper met fiets(suggestie)stroken en bermen	25
3.6	80 km/h wegen	25
3.6.1	Aanbrengen van een (fysieke) rijrichtingscheiding	25
3.6.1.1	370 2x1 GOW	25
3.6.1.2	371 2x2 GOW	26
3.6.2	Aanleggen van veilige, obstakelvrije bermen	26
3.6.2.1	372 Draagkrachtige berm	26
3.6.2.2	373 Aanbrengen geleiderail	26
3.6.2.3	374 Verwijderen van obstakels	27
3.6.3	375 Aanleg van een parallelweg voor het ontsluiten van percelen	27

3.6.4	376 Aanleg van rijrichtingsscheiding door rammelstrook op as-markering GOW 80 km/h	27
3.6.5	377 Aanleg van een fietsoversteek, via een middeneiland, alleen bij een kruispunt	27
3.6.6	378 Aanleg van een snelheidsremmend plateau voor een fietsoversteek, alleen bij een kruispunt	28
3.6.7	379 Aanleg van een rotonde buiten de bebouwde kom	28
3.6.8	380 Het volwaardig afwaarderen van een 80 km/uur weg naar een 60 km/uur weg	29
3.7	100 km/h wegen	29
3.7.1	390 Aanbrengen van een fysieke rijrichtingscheiding	29
3.7.2	Aanleggen van veilige, obstakelvrije bermen	29
3.7.2.1	391 Draagkrachtige berm	29
3.7.2.2	392 Aanbrengen geleiderail	30
3.7.2.3	393 Verwijderen van obstakels	30
3.7.3	394 Aanleg van een parallelweg voor het ontsluiten van percelen	30
3.7.4	395 Aanleg van een ongelijkvloerse kruising	30
3.7.5	396 Het volwaardig afwaarderen van een 100 km/h weg naar een 80 km/h weg	31
4	Samenvatting kosten maatregelen	32
	Bijlage A – Kostenkengetallen prijzenboek regeling stimulering verkeersveiligheidsmaatregelen 2022-2023	34
	Colofon	35

1 Inleiding

Het Rijk heeft tot 2030 € 500 mln. beschikbaar om een impuls te geven aan de verkeersveiligheid van het onderliggend wegennet. Dit geld wordt in verschillende tranches weggezet. Een eerste tranche is in 2020 verleend (de regeling stimulering verkeersveiligheidsmaatregelen 2020-2021). Dit document heeft betrekking op de tweede tranche (de regeling stimulering verkeersveiligheidsmaatregelen 2022-2023). Uitgangspunt van deze regeling is een menukaart van bewezen effectieve infrastructurele maatregelen die de verkeersveiligheid verbeteren. Voor deze menukaart vormen de risicogestuurde en effectieve infrastructurele maatregelen uit de factsheet¹ “Snel van start met effectieve maatregelen” en de factsheet “Investeren in verkeersveiligheid: vijf maatregelen om het fundament op orde te krijgen” van het Kennisnetwerk de SPV de basis.

Onderhavig document werkt de maatregelen van de menukaart nader uit. De maatregelen worden beschreven en per maatregel zijn kostenkengetallen opgesteld. Deze kostenkengetallen zijn richtinggevend voor de aanvraag van een rijksbijdrage in het kader van de regeling stimulering verkeersveiligheidsmaatregelen 2022-2023.

Ten opzichte van de eerste tranche heeft een update van de maatregelen en kostenkengetallen plaatsgevonden. Op basis van input van de medeoverheden en het Kennisnetwerk SPV is een aantal maatregelen aan de menukaart toegevoegd. Daarnaast is een aantal verbeteringen doorgevoerd zoals het toevoegen van maatregelnummers en zijn de kostenkengetallen geüpdatet naar het prijspeil van 2022.

1.1 Doel van de kostennota

Deze rapportage heeft als doel om medeoverheden die een rijksbijdrage in het kader van de ‘Regeling stimulering verkeersveiligheidsmaatregelen 2022- 2023’ willen aanvragen, inzicht te geven in de kostenkengetallen behorende bij de maatregelen die onderdeel zijn van de menukaart van de betreffende regeling. De maatregelen zijn van een omschrijving voorzien en de uitgangspunten en resultaten van de kostenkengetallen zijn weergegeven. Ook geeft dit rapport inzicht in de gehanteerde werkwijze, uitgangspunten en uitgevoerde werkzaamheden om te komen tot richtinggevende kostenkengetallen behorende bij de 39 maatregelen als genoemd in de menukaart van de regeling stimulering verkeersveiligheidsmaatregelen 2022-2023.

1.2 Leeswijzer

Bij het berekenen van de kosten zijn algemene aannames en uitsluitingen van toepassing. Deze zijn beschreven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 zijn de maatregelen omschreven en uitgewerkt. Gehanteerde uitgangspunten in de kostenberekeningen zijn hier mede benoemd. Elke maatregel heeft dit jaar een maatregelnummer toegekend gekregen. Deze maatregelnummers komen overeen met het aanvraagformulier. Een opsomming van de verwachte kosten per maatregel is vervolgens in hoofdstuk 4 opgenomen. De bijbehorende kostenberekeningen zijn opgenomen in bijlage A.

¹ <https://www.kennisnetwerkspv.nl/Nieuws/Quickscan-Monitor-Startakkoord>

2 Aanpak, uitgangspunten en uitsluitingen

2.1 Aanpak en werkzaamheden

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in 3 stappen:

Stap 1: Duidelijk in beeld krijgen wat er verstaan wordt onder de benoemde maatregelen en welke richtlijnen er van toepassing zijn. Hiervoor zijn in 2020 CROW en SWOV geconsulteerd.

Stap 2: Een verkeerstechnisch ontwerper, die goed bekend is met alle ontwerprichtlijnen van CROW met betrekking tot wegontwerp binnen- en buiten de bebouwde kom, zoekt per maatregel de relevante bijbehorende informatie op.

Stap 3: De kostendeskundige berekent per maatregel de betreffende kosten waarbij een bandbreedte van +/- 40% is gehanteerd. Dit is passend bij de aard van de studie en het uitwerkingsniveau van de maatregelen.

2.2 Uitgangspunten

De volgende algemene uitgangspunten liggen ten grondslag aan de kostenberekeningen:

- Het prijspeil betreft 01-01-2022
- Alle bedragen genoemd in dit product zijn Euro
- Standlijn wet- en regelgeving 01 januari 2022
- Deterministisch bedrijfseconomische uitgangspunten
- Geen rekening gehouden met mogelijke marktwerking (positief of negatief) tijdens aanbesteding, noch is toegerekend naar een Opdrachtnemer (of aannemer)
- Exclusief BTW
- Er is geen onderscheid gemaakt naar verschillende grondtypen. Een gemiddelde is aangehouden
- Werkzaamheden worden uitgevoerd in dagwerk, toeslagen voor werken buiten de reguliere uren maken geen onderdeel uit van de kostenberekeningen
- Er is in de kostenberekeningen veelal geen rekening gehouden met het hergebruik van materialen
- In de kostenberekeningen zijn uitgangspunten gehanteerd met betrekking tot materialisatie van bepaalde maatregelen. Deze materialen sluiten veelal aan bij de ambitie om een optimale weginrichting te realiseren. Uitvoering van de maatregelen met een andere materialisatie kan kostenconsequenties hebben, zowel positief al negatief
- In de kostenberekeningen is een bestaande situatie aangenomen om te wijzigen naar een optimale situatie. Deze bestaande situatie zal per locatie waar maatregelen toegepast worden verschillen, wat van impact is op de uiteindelijke kosten. Hierdoor is het niet te adviseren de berekende kostenkengetallen als projectbudget aan te houden.
- Voor verkeersmaatregelen is een percentage van 5% gehanteerd op de grote maatregelen met bouwkosten hoger dan €100.000. Voor kleine maatregelen met bouwkosten onder de €100.000 is een percentage van 10% gehanteerd t.b.v. verkeersmaatregelen. Deze kosten dienen per maatregel bepaald te worden, aangezien het maatwerk betreft. Voor nu is een percentage gehanteerd, aangezien de situatie niet bekend is.
- Voor de algemene bouwplaatskosten, uitvoeringskosten, algemene kosten, winst en risico is een totaal van 25% opgenomen, op advies van VRA.

2.3 Uitsluitingen

De volgende werkzaamheden zijn uitgesloten in alle kostenberekeningen:

- Werkzaamheden aan kabels en leidingen
- Milieuhygiënische verontreinigingen
- Vastgoedkosten
- Engineeringskosten
 - Engineeringskosten aannemer
 - Advies-/ontwerpbureaus
 - Opdrachtgevers
- Bijkomende projectkosten
 - CAR-verzekering
 - Leges en heffingen
 - Ruimen niet gesprongen explosieven
 - Archeologische opgravingen
 - Compenserende en/of mitigerende maatregelen
 - Planschade
- Risicoreserveringen
- Levensduurkosten
- Architectonische vormgeving

3 Maatregelen

3.1 Alle wegcategorieën

3.1.1 301 | Aanleg van openbare verlichting

Het aanbrengen van verlichting langs wegen, vrijliggende fietspaden of fiets-/bromfietspaden of op specifieke gevaarpunten verbetert het zicht voor verkeersdeelnemers.

Uitgangspunten kostenraming:

- Het betreft het aanbrengen van nieuwe verlichting op locaties waar nog geen verlichting aanwezig is
- Plaatsen botsvriendelijke uitvoering van lichtmasten
- 3 lichtmasten per 100 meter weglengte of 3 lichtmasten per gevaarpunt
- Ingraven stroomkabels tussen de lichtmasten en naar voedingspunt in directe nabijheid
- Exclusief stroomverbinding over grote afstand.

3.2 Fietsinfrastructuur

3.2.1 310 | Aanbrengen van kant- en asmarkering op fietspaden

In vergelijking met wegen zijn fietspaden minder goed zichtbaar. Door een vaak wisselend verloop leidt dit tot relatief veel enkelvoudige ongevallen in de berm, vooral in het donker. Fietspaden moeten daarom worden uitgevoerd met kantmarkering, bij voorkeur met reflecterende markering die de fietser ook nog kan voelen.

Uitgangspunt kostenraming:

- Aanbrengen van thermoplastische doorgetrokken kantmarkering met een breedte van 0,05 m1 of 0,10 m1
- Aanbrengen van thermoplastische enkele 0.30-2.70 asmarkering, of dubbele 1-2 asmarkering op asfalt met een breedte van 0,10 m1
- Het kostenkengetal gaat uit van het aanbrengen van kantmarkering aan beide zijdes van het fietspad, en eenmaal het aanbrengen van dubbele 1-2 asmarkering.

3.2.2 Saneren van onnodig geplaatste paaltjes en verticale elementen op of vlak naast fietspaden

Paaltjes en andere verticale elementen op of vlak naast fietspaden zijn de oorzaak van veel enkelvoudige fietsongevallen en moeten zo veel mogelijk worden vermeden. Als regel wordt afgeraden obstakels te plaatsen op of vlak naast fietspaden. Waar het onvermijdelijk is, moeten attentieverhogende markeringen worden aangebracht.

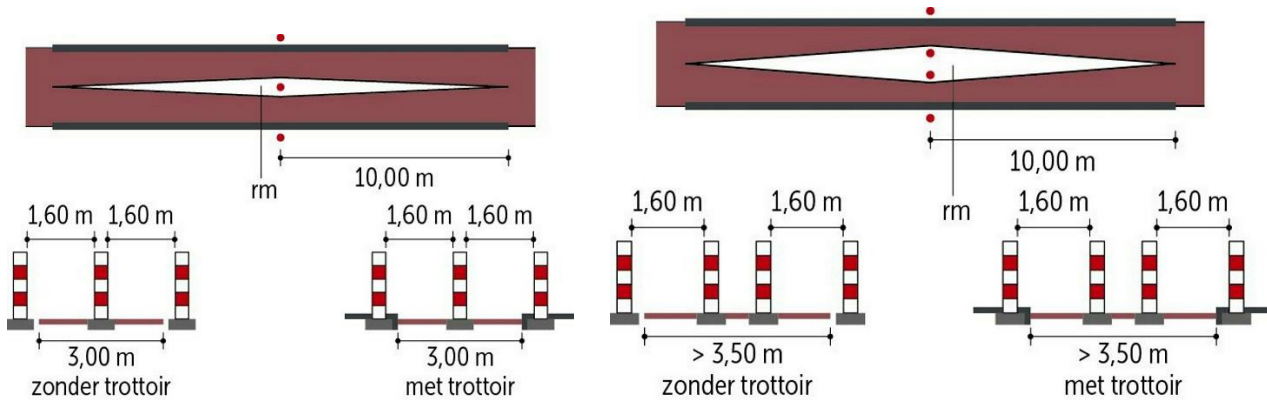
3.2.2.1 311 | Verplaatsen lichtmast

- De lichtmast wordt verplaatst met minder dan 1 meter. Dit geldt alleen wanneer de obstakelvrije ruimte langs het fietspad hiermee wordt verbeterd. De voedingskabel heeft voldoende overlengte. Montage en demontage van de aansluiting en leveren en aanbrengen zand is niet meegenomen in de kostenraming.

3.2.2.2 312 | Verwijderen fietspaaltje

- Enkel het fysiek verwijderen van het paaltje en aanwezige inleidende markering. De poer inclusief gat worden niet verwijderd. Kosten van deze activiteit zijn nihil.

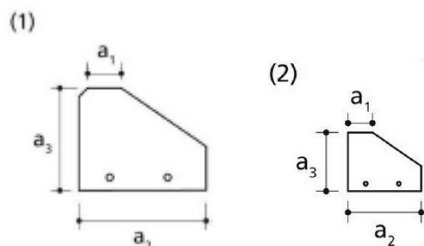
3.2.2.3 313 | Aanbrengen attentieverhogende markeringen (met ribbels) indien een paaltje moet blijven staan



Figuur 1: Attentieverhogende markering en positionering paaltjes conform CROW-richtlijnen

3.2.3 314 | Saneren van verticale trottoirbanden en hoogteverschillen tussen verharding en berm

Om rekening te houden met de berijdbaarheid en de vergevingsgezindheid van het fietspad als ook de goede oversteekmogelijkheden voor voetgangers, rolstoelgebruikers e.d., met name in verblijfsgebieden, gaat de voorkeur uit naar afgeschuinde trottoirbanden (boordstenen). Hiermee kunnen ook hoogteverschillen tussen verharding en berm voorkomen worden. Deze maatregel is enkel bestemd voor trottoirbanden en hoogteverschillen tussen verharding en berm langs fietsvoorzieningen.



Figuur 2: Voorbeeld doorsnede afgeschuinde trottoirband

Uitgangspunten kostenraming:

- In de richtlijn zijn 2 typen banden onderscheiden:
 - 1. Band 7x20x15
 - 2. Band 6x12x10
- Verwijderen bestaande band inclusief afvoer en stort
- Aanbrengen nieuwe band in stelspecie
- Om de band heen het herstraten van bestrating
- Eventuele kosten voor verkeersmaatregelen zijn niet opgenomen

3.2.4 Uitvoering van gesloten verharding van fietsstroken- en paden

Bij voorkeur is de verharding van fietsstroken en -paden gesloten. De verharding moet vlak zijn, voldoende stroef en vrij van scheuren, oneffenheden door opdruk van boomwortels, gaten of andere zaken die ertoe kunnen leiden dat de fietser in gevaar wordt gebracht.

3.2.4.1 315 | Inzet t.b.v. verwijderen oneffenheden door opdruk van boomwortels

- Asfaltverharding is door boomwortels omhooggekomen. Binnen deze maatregel zijn de kosten opgenomen om een freesploeg een dag in te zetten en op diverse locaties oneffenheden door middel van frezen te verwijderen.

3.2.4.2 316 | Inzet t.b.v. vullen van gaten en scheuren

- Door degradatie ontstaan gaten en scheuren in de weg. Binnen deze maatregel zijn de kosten opgenomen om gedurende 1 dag een ploeg in te zetten om scheuren en gaten te verwijderen op diverse locaties.

3.2.4.3 317 | Vervangen verharding fietspad

- Een bestaand fiets-/bromfietspad wat voorzien is van elementverharding (zoals trottoirtegels of klinkers) wordt voorzien van een nieuwe gesloten verharding (zoals beton of asfalt) om het rijcomfort voor de (brom)fietser te verbeteren.

Uitgangspunten kostenraming:

- Verwijderen bestaande open verhardingselementen
- Verwijderen bestaande fundering
- Aanbrengen van een fietspad in asfalt inclusief fundering, cunet en bijbehorend grondwerk
- Verwijderen van obstakels vanuit de bestaande situatie is geen onderdeel van deze kostenberekening
- De aangegeven prijs betreft een prijs per meter voor een fietspad met zwart asfalt deklaag. De meerprijs voor het toepassen van een rode deklaag bedraagt circa € 10,00/ m².
- Breedte van 3 meter

3.2.5 318 | Verbreden van fietspaden

Fietspaden moeten voldoende breed zijn om mogelijk te maken dat (snor-)fietsers en, in geval van een fiets/bromfietspad ook bromfietsers, elkaar veilig kunnen inhalen en zonder frontale ongevallen kunnen passeren. Fietsers moeten bovendien veilig naast elkaar kunnen rijden zonder dat hun sturen in elkaar haken.

Kosten voor het verbreden van fietspaden zijn sterk afhankelijk van de huidige situatie en lokale factoren. Tevens is de extra benodigde breedte van invloed op de totale kosten. Onderstaande uitgangspunten zijn gehanteerd in de kostenberekening.

- De extra breedte bedraagt 1 meter
- Het bestaande fietspad heeft een grijze of rode deklaag. Deze deklaag wordt vernieuwd. De optimale veilige breedte is afhankelijk van de fietsintensiteit, conform de Ontwerpwijzer Fietsverkeer van CROW.

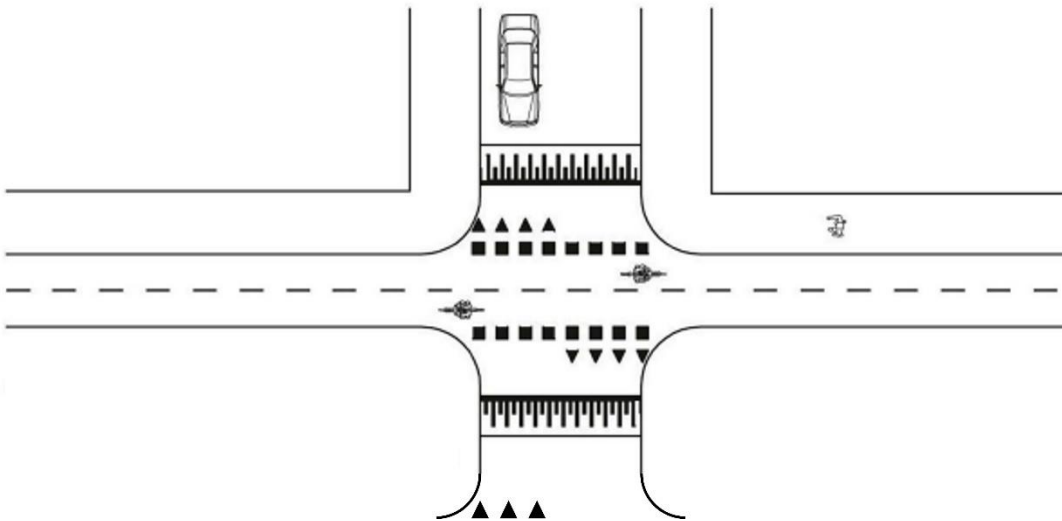
Uitsluitingen:

- Verleggen van een eventueel aanliggend voetpad
- Verplaatsten van lichtmasten en overige objecten (zie paragraaf 3.2.2.1)

3.2.6 Aanleg van een drempel of uitritconstructie bij kruising GOW/ETW met fietspad

De drempel voor het gemotoriseerde verkeer dient als snelheidsremmer ten behoeve van de veiligheid van fietsers welke parallel aan de gebiedsontsluitingsweg de aansluitende zijweg oversteken (in het geval de fietser in de voorrang af wordt gewikkeld). Als een uitritconstructie op de aansluitende zijweg vanwege inpassing of andere beperkingen in de lokale situatie niet mogelijk is, is het aan te bevelen om een ander type snelheidsremmer toe te passen op de zijstraat als onderdeel van de overgang naar een 30 km/h-gebied.

3.2.6.1 319 | Aanleg plateau kruispunt GOW/ETW

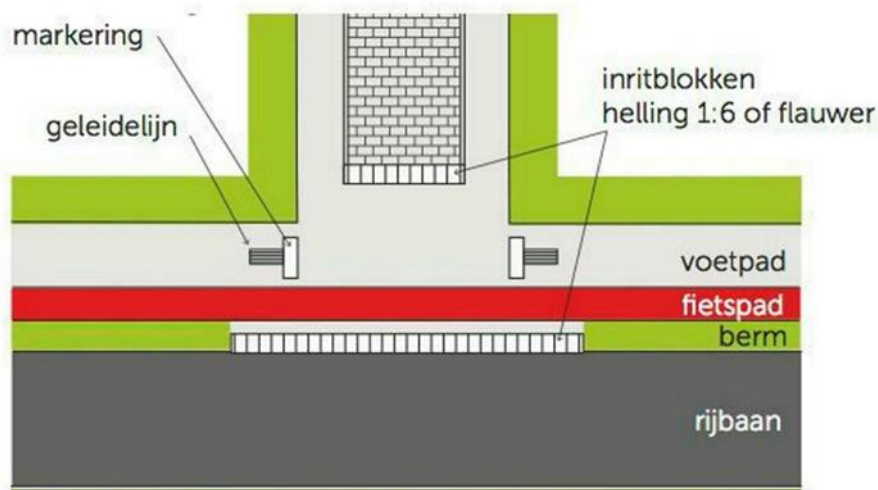


Figuur 3 Steunpunten – bij oversteek fietspad (voorrang voor fietser) over zijweg

Uitgangspunten kostenraming:

- Het fietspad wordt aan weerszijden van de weg over een lengte van 10 meter opgebroken. Vervolgens wordt het plateau aangelegd. Uitgangspunt is dat alle verhardingen in asphalt zijn uitgevoerd
- De drempel wordt uitgevoerd met prefab drempелеlementen
- De kruising wordt voorzien van de benodigde bebording.

3.2.6.2 320 | Fietsoversteek over zijweg door middel van een uitritconstructie



Figuur 4 Fietsoversteek over zijweg door middel van een uitritconstructie

- Maatregel is vergelijkbaar met maatregel 3.3.3 met toevoeging van het fietspad
- Breedte van het fietspad is aangenomen op 2 meter
- Bestaande fietspad is uitgevoerd met elementverharding welke herstraat wordt. De aangenomen lengte hierbij is 10 meter

3.2.7 321 | Aanleg van een vrijliggend fietspad of vrijliggend fiets-/bromfietspad (op 50-, 60- en 80 km/h wegen)

Een pad dat geen onderdeel uitmaakt van de rijbaan, maar wel onderdeel uitmaakt van de verschillende verkeersvoorzieningen van de betreffende weg, bedoeld voor gebruik door (brom)fietsers en aangeduid met borden G11 en G12a. Vrijliggende fiets-/bromfietspaden zijn minimaal 2,50-5,00m breed (afhankelijk van het aantal rijrichtingen en de fietsintensiteit) en met een berm gescheiden van de hoofdrijbaan. Deze maatregel resulteert in minder ongevallen met fietsers en bromfietsers.

Uitgangspunten kostenraming:

- Aanbrengen van een fietspad inclusief fundering, cunet en bijbehorend grondwerk.
- Verwijderen van obstakels vanuit de bestaande situatie is geen onderdeel van deze kostenberekening
- Aangegeven prijs betreft een prijs per meter voor een fietspad met zwart asfalt deklaag. De meerprijs voor het toepassen van een rode deklaag bedraagt circa € 10,00/ m2.

3.2.8 Aanleg van een ongelijkvloerse fietsoversteek

Op gebiedsontsluitingswegen en stroomwegen binnen en buiten de bebouwde kom zijn conflicten tussen fietsers/voetgangers en gemotoriseerd verkeer vanuit verkeersveiligheidsoverwegingen niet optimaal of zelfs onwenselijk. Indien mogelijk worden fietsoversteeken ter plaatse van gebiedsontsluitingswegen en stroomwegen ongelijkvloers aangelegd.

- Bij het opheffen van fietsoversteeken is onderscheid gemaakt tussen twee mogelijke maatregelen.
- Fietsoversteeken kunnen fysiek opgeheven worden waardoor het voor fietsers niet meer mogelijk is de weg te kruisen. Vervolgens wordt een nieuwe ongelijkvloerse kruising (brug of onderdoorgang) in de directe omgeving aangelegd als verbeterde voorziening voor het passeren van de betreffende weg
- Er is in de huidige situatie nog geen sprake van een oversteekvoorziening en er wordt een nieuwe passeermogelijkheid geboden op de betreffende locatie door middel van een ongelijkvloerse kruising.

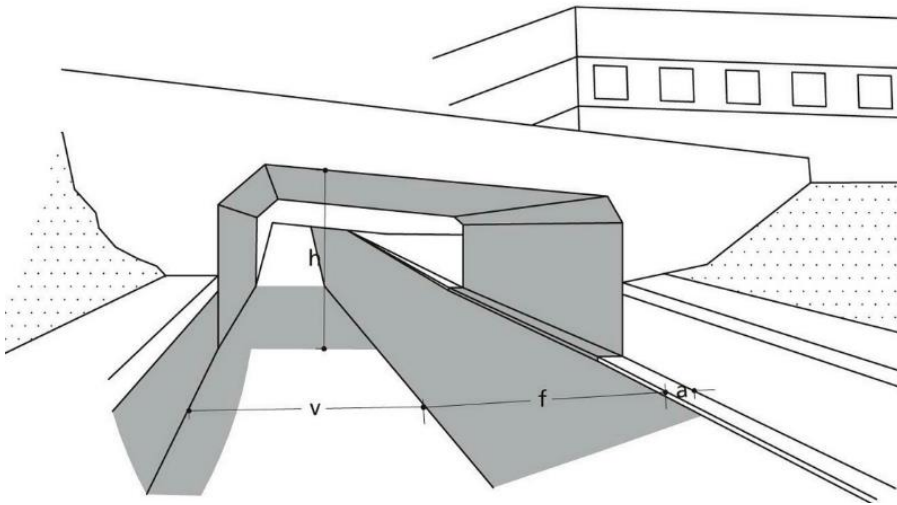
3.2.8.1 322 | Fysiek opheffen fietsoversteek

Bij het fysiek opheffen van een fietsoversteek zijn de volgende werkzaamheden voorzien:

- Verwijderen markering
- Verwijderen bebording
- Verwijderen toeleidende verharding richting oversteek en afwerken kantopsluiting, aanneme 25 vierkante meter verharding per zijde van de weg bestaande uit asfalt, welke wordt opgebroken en tot bermvoorziening wordt gemaakt (bijvoorbeeld grasberm of trottoir).

3.2.8.2 323 | Aanleg ongelijkvloerse kruising (onderdoorgang)

Kosten voor het realiseren van een ongelijkvloerse kruising ondergronds zijn sterk afhankelijk van locatiespecifieke factoren als grondwaterpeil, bodemopbouw en maaiveldhoogte. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd



Maatvoering

- $a = 0,50$ m
- f (afhankelijk van de intensiteit)

fts/h	f
0 - 150	2,00 m
150 - 750	3,00 m
> 750	4,00 m
- $h \geq 2,50$ m
- $v \geq 2,00$ m

- Lengte per toerit bedraagt 175 meter. Deze wordt volledig uitgevoerd als betonconstructie met rechte keerwanden.
- Lengte gesloten deel bedraagt 30 meter
- De totale dwarsprofielbreedte van de onderdoorgang is aangenomen op 6,50 meter waarbij de breedte van het fietspad (f) 4,00 meter is
- Gesloten bouwkuip tijdens realisatie
- Fundering t.b.v. verticaal evenwicht

3.2.8.3 324 | Aanleg ongelijkvloerse kruising (brug)

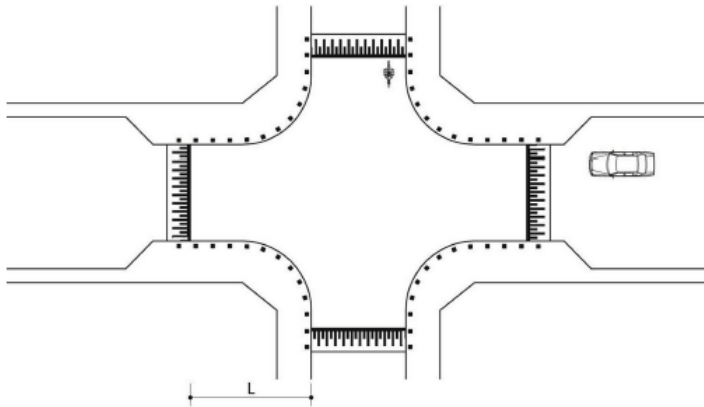
Kosten voor het realiseren van een ongelijkvloerse kruising met een brug zijn sterk afhankelijk van locatiespecifieke factoren als grondwaterpeil, bodemopbouw en maaiveldhoogte. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Hoogte van brug 5,0 meter boven maaiveld ten behoeve van minimaal 4,50 meter doorrijhoogte.
- Lengte per toerit bedraagt 175 meter. Deze wordt volledig uitgevoerd als betonconstructie.
- Lengte te overbruggen deel bedraagt 30 meter, met realisatie van één steunpunt
- Voor de totale breedte van de brug wordt uitgegaan van 7,50 meter, bestaande uit 2x0,50 meter betonnen rand met daarom de leuning, 2,00 meter trottoir, 4,00 meter fietspad en 0,50 meter obstakelvreesafstand tussen fietspad en leuning.
- Fundering t.b.v. verticaal evenwicht

3.3 30 km/h wegen

3.3.1 330 | Aanleg van een kruispuntplateau ETW-ETW 30km/h

Een vlakke verhoging van het gehele kruispunt met een talud op elke tak van het kruispunt. Het plateau heeft een standaardhoogte van 120 mm en een sinusvormig profiel op de op- en afritten. Een hoogte van 80 mm kan worden toegepast wanneer de hoogte van 120 mm passeerproblemen voor grote voertuigen oplevert.



Figuur 5: Kruispuntplateau

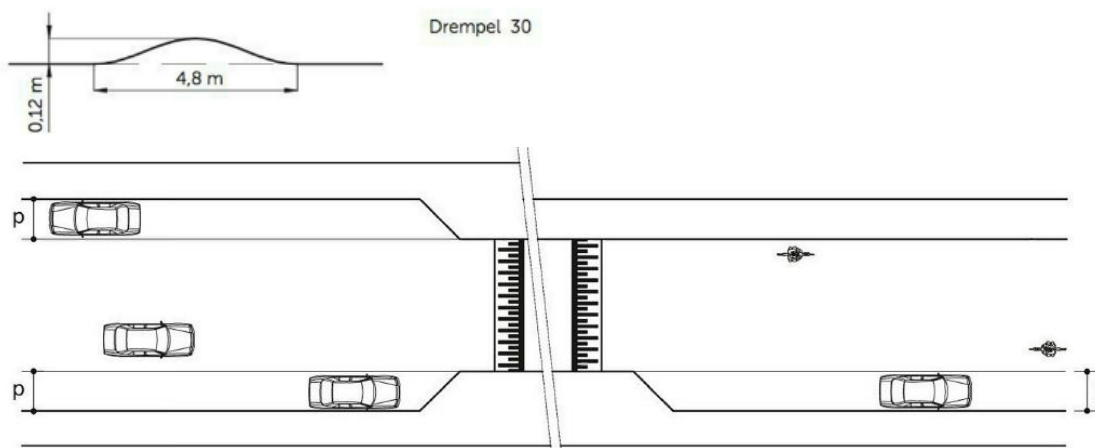
Uitgangspunten kostenraming:

- Conform ASVV 11.3.2
- In bovenstaand figuur is L 10 meter.
- Opbreken verharding bestaande kruising (elementenverharding)
- Aanbrengen drempelplateaus
- Verhogen kruising door toevoegen funderingsmateriaal
- Aanbrengen verhardingen
- Verplaatsen straatkolken (2 stuks per richting)

3.3.2 Aanleg van verticale elementen voor korte rechtstanden

Lange rechtstanden op 30km/h-wegen zijn ongewenst. Lange rechtstanden kunnen worden onderbroken door drempels (120 mm hoog, of 80 mm hoog wanneer een hoogte van 120 mm passeerproblemen voor grote voertuigen oplevert), as-verspringingen/chicanes of slingers.

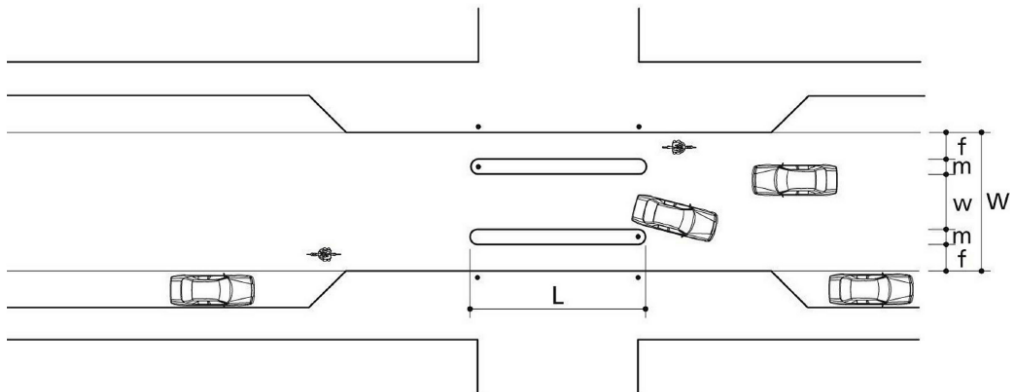
3.3.2.1 331 | Drempel



Figuur 6: Drempel

- Drempel conform ASVV 11.2.21
- Wegen van 30km/h bestaan voornamelijk uit klinkerverharding
- Opbreken klinkerverharding
- Aanbrengen drempelplateaus met een lengte van 4,8 meter

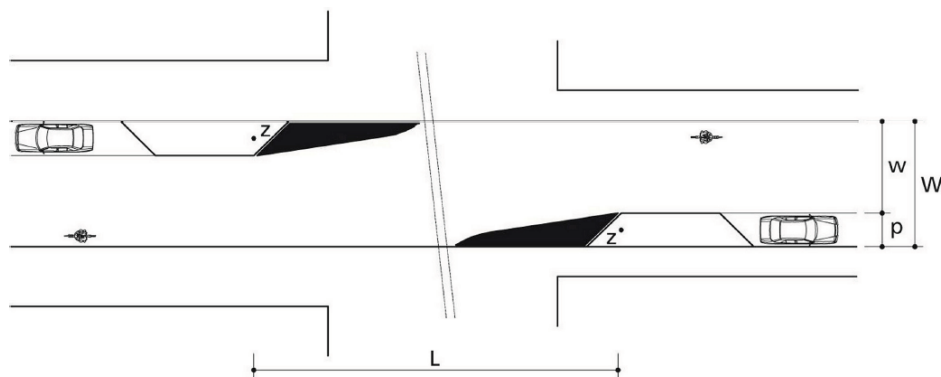
3.3.2.2 332 | Wegversmalling



Figuur 7: Chicanes

- Conform ASVV 11.2.24
- Aanbrengen banden op bestaande bestrating
- Aanbrengen zwart-witte palen op geleider en inleidende markering

3.3.2.3 333 | As-verspringing

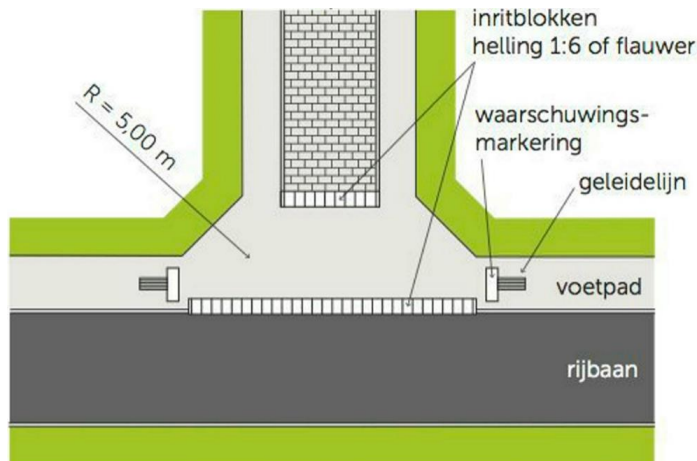


Figuur 8: As-verspringing

- Conform ASVV 11.2.25
- De volgende kosten zijn opgenomen:
 - Realiseren van 2 geleiders
 - Aanbrengen vlakmarkering met thermoplastische markering
 - Verticaal object op de geleider

3.3.3 334 | Aanleg van een uitritconstructie van zijstraten GOW naar 30 km/uur-zone

Een uitritconstructie is een (verlenging van het) voetpad. De uitritconstructie wordt toegepast op zijstraten van gebiedsontsluitingswegen als overgang naar erven en 30 km/h-gebieden en dient bovendien als snelheidsremmer ten behoeve van de veiligheid. Als dit door bijvoorbeeld beperkingen in de lokale situatie niet mogelijk is, is het aan te bevelen om een ander type snelheidsremmer toe te passen op de zijstraat als onderdeel van de overgang naar een 30 km/h-gebied.



Figuur 9: Schematische weergave inrit

Uitgangspunten kostenraming:

- De voorrangssituatie wordt gewijzigd, hiervoor worden borden verwijderd(3st)
- Opbreken bestaande verharding en banden
- Verplaatsen 2 straatkolken in zijweg
- Aanbrengen inritblokken
- Ophogen deel trottoir
- Aanbrengen elementverharding (aansluitend op het gebruikte materiaal van het aangrenzend trottoir)

3.3.4 335 | Aanleg van een veilige voetgangersoversteekplaats

Een veilige voetgangersoversteekplaats is belangrijk voor de veiligheid van voetgangers. De toepassing van een voetgangersoversteekplaats (met zebramarkering) is in de Uitvoeringsvoorschriften BABW geregeld. Een zebramarkering wordt slechts toegepast:

- Op wegen binnen de bebouwde kom met een maximumsnelheid van 30 km/h of van 50 km/h;
- Op wegen buiten de bebouwde kom met een maximumsnelheid van 30 km/h (bijvoorbeeld op een recreatiepark) mits de naderingssnelheid van minimaal 85 procent van de motorvoertuigen lager is dan 50 km/h.

Voetgangersoversteekplaatsen in beginsel alleen op 50-wegen, in sommige situaties ook op 30-wegen als het een belangrijke looproute betreft (zoals een schoolroute). Paragraaf 3.4.6 kan gehanteerd worden voor het kostenkengetal.

3.3.5 336 | Inrichten van schoolzone met snelheidsverlagende maatregelen

Schoolzones, mits goed vormgegeven, leiden tot een snelheidsverlaging van passerende motorvoertuigen. In de omgeving van een school dienen snelheidsverlagende maatregelen te worden toegepast.

Uitgangspunten kostenraming:

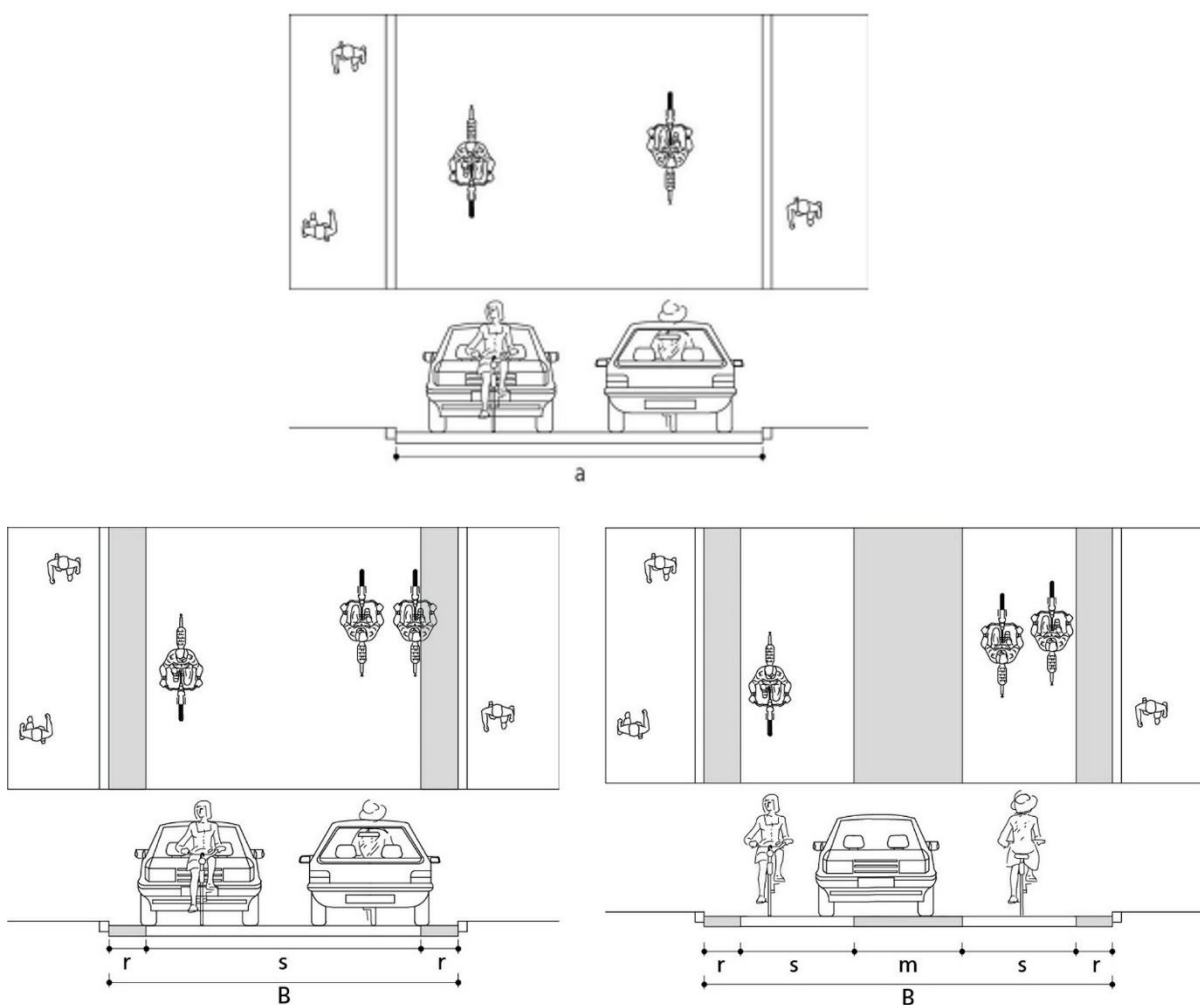
- Aanbrengen markering schoolzone met thermoplastische markering ter hoogte van de zonegrens

- Aanbrengen bebording schoolzone ter hoogte van de zonegrens
- De overige maatregelen binnen de schoolzone zoals aanvullende borden, hekken e.d. vallen hier niet onder

Voor toepassing van overige snelheidsverlagende maatregelen in de schoolzone kunnen overige maatregelen uit paragraaf 3.3.2 worden gehanteerd.

3.3.6 337 | Aanleg van een fietsstraat op een 30 km/h weg

Met de aanleg van fietsstraten wordt de positie van de fietsers versterkt en is gemotoriseerd verkeer te gast. Hiermee wordt het gebruik van de fiets aantrekkelijker en rijdt het autoverkeer langzamer, wat ook ten goede komt aan de verkeersveiligheid.



Figuur 10; Principeprofiel fietsstraat gemengd profiel (boven) en met rabatstroken (onder)

Toepassingsvoorschriften:

- Erftoegangsweg binnen en buiten de bebouwde kom
- $V_{max} = 30$ km/h (binnen én buiten de bebouwde kom)

Uitvoering:

- Gesloten verharding
- Kleur verharding rijbaan rood (in verband met herkenbaarheid fietsroute)
- Kleur rabatstroken zwart/grijs

- Vlakke overgang tussen fietsstrook en rabatstrook
- Voorrangsregeling op kruispunten (fietsstraat in de voorrang), eventueel met snelheidsremmer
- Routegeleiding op keuzepunten (waar nodig)
- Niet parkeren op de rijbaan
- Maatvoering fietsstraat volgens CROW-publicatie 740 "ASVV 2021" + CROW-publicatie 351 "Ontwerpwijzer fietsverkeer"

Uitgangspunten kostenraming:

- Opbreken bestaande verharding tussen trottoirbanden
- Maatvoering fietsstraat conform CROW-publicatie 740 "ASVV 2021" + CROW-publicatie 351 "Ontwerpwijzer fietsverkeer" inclusief bebording.

3.4 50 km/h wegen

3.4.1 340 | Saneren van langsparkeren of parkeerstroken langs de rijbaan

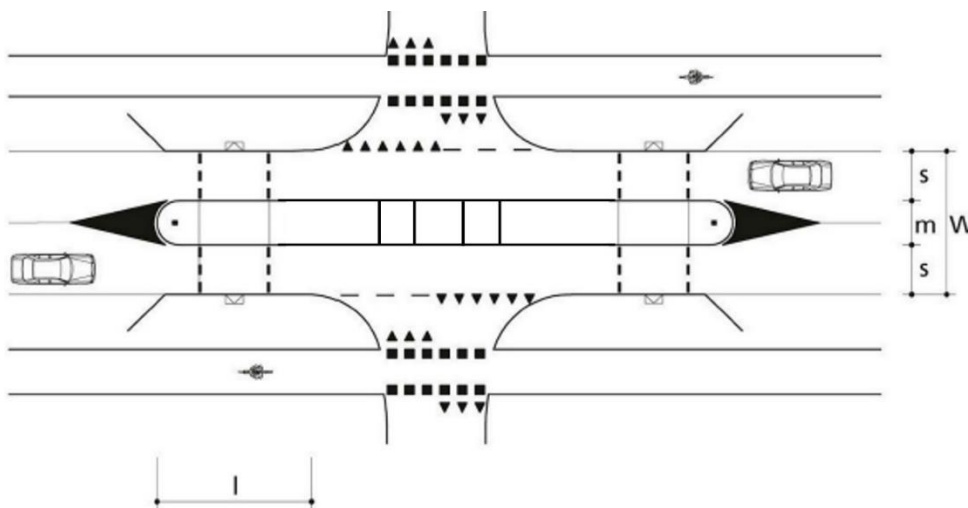
Langsparkeren, en daarmee parkeervakken- en stroken langs stedelijke gebiedsontsluitingswegen zijn ongewenst.

De prijs betreft per stuk parkeerplaats. Uitgangspunten kostenraming:

- Opbreken klinkerverharding 2 x 6 meter en banden
- Ontgraven funderingsmateriaal
- Aanbrengen trottoirband aan rand verharding
- Aanvullen met grond
- Afwerken/inzaaien
- Compenserende parkeerplaatsen zijn niet opgenomen
- Verplaatsen van eventuele straatkolken is niet opgenomen

3.4.2 341 | Links afslaan verbieden door aanleg doorgetrokken middengeleider

Dit is een maatregel tegen links afslaan op (drukke) 50km/h gebiedsontsluitingswegen (GOW's). Bij voorkeur keren bij de eerstvolgende rotonde om vervolgens rechts af te slaan. Om links afslaan op wegvakken te voorkomen worden doorgetrokken middengeleiders aangelegd.



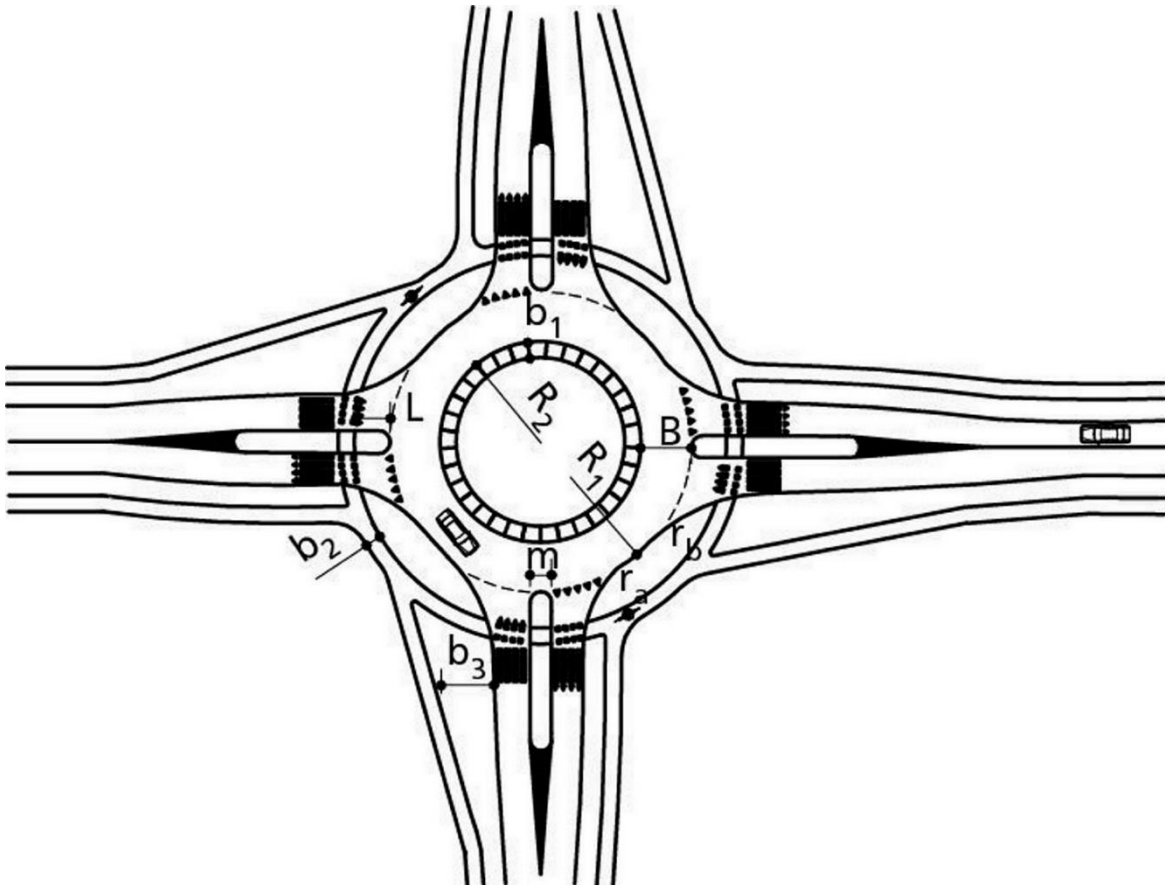
Figuur 11 doorgetrokken middengeleider bij kruispunt

Uitgangspunten kostenraming:

- Realisatie van een fysieke middengeleider van minimaal 2,5 meter breed. De lengte van deze middengeleider is circa 20 tot 25 meter
- De middengeleider past in het breedteprofiel van de bestaande rijbaan. Het eventueel uitbreiden van de rijbaan is niet opgenomen in de kosten. Wanneer de bestaande rijbaan van onvoldoende breedte is, kan men locatie specifiek bepalen of de rijbaan wordt uitgebreid, of dat een smallere middengeleider wordt gerealiseerd.
- Plaatsing van verkeersborden
- Aanbrengen van vlakmarkering

3.4.3 342 | Aanleg van een rotonde binnen de bebouwde kom

Een rotonde is een verkeersveilige oplossing. Voor fietsers en voetgangers bij rotondes meldt CROW in de richtlijn 'Eenheid in rotondes': binnen de bebouwde kom: fietsers in de voorrang, voetgangers bij voorkeur vrije doorgang



Figuur 12: Rotonde bibeko

Uitgangspunten kostenraming:

- Binnenstraal 6,50 à 15,00 meter
- Rijbaanbreedte 5,00 à 6,00 meter
- ASVV 12.2.1
- Wegverharding uitgevoerd in asfalt
- Per poot van de rotonde wordt 50 meter heringericht. Hiertoe wordt de bestaande verharding verwijderd.
- Het cunet kan deels uit bestaande situatie worden hergebruikt. Het uitgangspunt is dat 50% van het cunet nieuw is.
- Lichtmasten worden vernieuwd en uitgevoerd in LED-verlichting
- Straatkolken worden vernieuwd
- Fietspad betreft rood asfalt

3.4.4 343 | Aanleg van rijrichtingsscheiding door rammelstrook op as-markering 50 km/h

Op 50km/h GOW's is inhalen ongewenst maar vaak ontbreekt de ruimte om de rijrichtingen fysiek te scheiden. Het aanbrengen van rijbaanscheiding door rammelstroken (de Engelse rumblestrip) als onderdeel van de as-markering ontmoedigt inhalen. Een rammelstrook geeft een signaal (trillen en geluid) aan een bestuurder dat de as-markering wordt overschreden.

Uitgangspunten raming:

- Verwijderen bestaande as-markering – 1 streep met een breedte van 0,10 meter
- Aanbrengen dubbele as-markering thermoplast, ononderbroken met een breedte van 0,10 meter, waar een profiel in wordt gestanst.

3.4.5 344 | Het volwaardig afwaarderen van een GOW 50 km/h naar een ETW 30 km/h

Deze maatregel gaat in op het volwaardig afwaarderen van gebiedsontsluitingswegen (50 km/h) naar een erftoegangsweg conform de CROW-ontwerprichtlijnen die worden gesteld aan een veilige en geloofwaardige erftoegangsweg met een snelheidslimiet van 30 km/h. De maatregel is ook bedoeld voor reeds bestaande erftoegangswegen, waar al 30 km/h geldt, maar die nog niet geloofwaardig zijn ingericht conform de vigerende CROW-ontwerprichtlijnen.

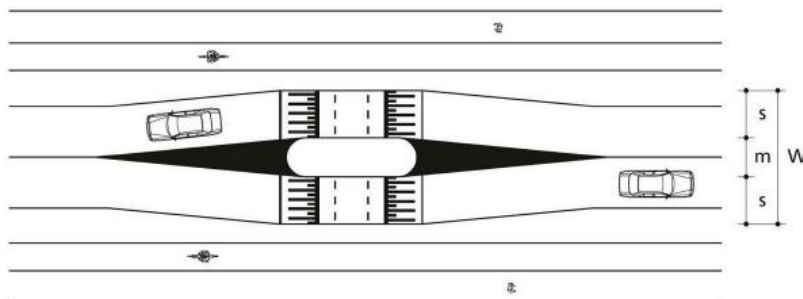
Uitgangspunten kostenraming:

- Opbreken asfaltverharding 6 meter breedte
- Hergebruik funderingsmateriaal
- Aanbrengen elementenverharding van 4 meter breedte
- Aanbrengen trottoir van 2 meter breedte
- Er is een vast bedrag opgenomen voor het aanbrengen van nieuwe verkeersborden
- Verplaatsen of aanpassen eventuele afwatering, verlichting en kabels en leidingen is niet opgenomen

3.4.6 Aanleg van een veilige voetgangersoversteekplaats

Oversteken op wegvakken levert extra risico op. De oversteek moet daarom worden verhoogd (drempel) of snelheidsremmers (plateaus) moeten worden toegepast.

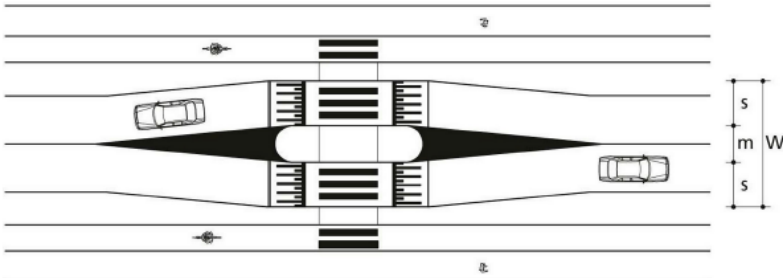
3.4.6.1 345 | Geregelde oversteekplaats (GOP) in gebiedsontsluitingsweg 50 km/h



Uitgangspunten kostenraming:

- Opbreken verharding ter plaatse van plateau
- Uitbreiding van verharding aan weerszijden met 1,25 meter. Aangenomen wordt dat dit past in de lokale situatie.
- Aanbrengen drempelelementen
- Aanbrengen bebordingen en markeringen
- Aanbrengen 1 lichtmast
- Aanbrengen 4 straatkolken

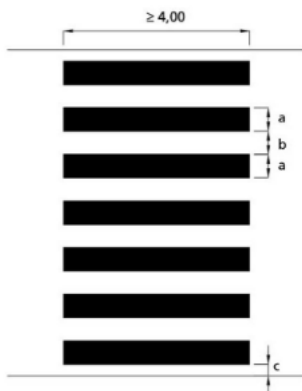
3.4.6.2 346 | Voetgangersoversteekplaats (VOP) in gebiedsontsluitingsweg 50 km/h



Uitgangspunten kostenraming:

- Conform 3.4.6.2 met als toevoeging de realisatie van een zebrapad van thermoplastische markering inclusief benodigde bebording.

3.4.6.3 347 | Zebrapad



Uitgangspunten kostenraming:

- Aanbrengen markering zebrapad met thermoplastische markering
- Aanbrengen bebording zebrapad (2 stuks)
- Aanbrengen extra lichtmast

3.4.7 348 | Aanleg van een fietsoversteek via een middeneiland, alleen bij een kruispunt

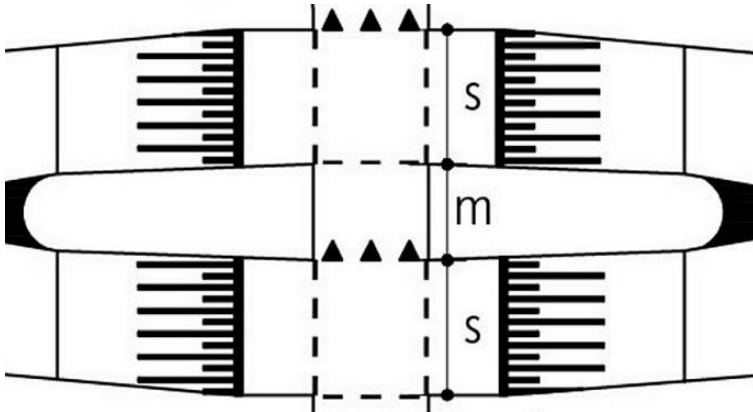
Een middeneiland biedt de mogelijkheid om gefaseerd de gebiedsontsluitingsweg over te steken. De oversteektaak wordt eenvoudiger omdat er slechts één rijrichting tegelijk wordt gekruist.

Uitgangspunten kostenraming:

- Opbreken verharding ter plaatse van aan te brengen middengeleider
- Uitbreiding van verharding aan weerszijden met 1,5 meter. Aangenomen wordt dat dit inpasbaar is in de lokale situatie.
- Aanbrengen middengeleider
- Aanbrengen bebordingen en markeringen

3.4.8 349 | Aanleg van een snelheidsremmend plateau voor een fietsoversteek, alleen bij een kruispunt

Een snelheidsremmend plateau leidt tot lagere naderingssnelheid van de motorvoertuigen die het kruispunt naderen. Dit biedt meer veiligheid voor de overstekende fietser.



Figuur 13: fietsoversteek gebiedsontsluitingsweg nabij kruispunt op plateau

Uitgangspunten kostenraming:

- Opbreken verharding ter plaatse van aan te brengen snelheidsremmer
- Verhogen fietsdoorsteek in bestaande middengeleider.
- Aanbrengen drempелеlementen
- Aanbrengen bebordingen en markeringen
- Aanbrengen 1 lichtmast
- Aanbrengen 4 straatkolken
- Aanleg van een volledig nieuwe middengeleider is geen onderdeel van deze maatregel. Hiervoor is paragraaf 3.4.7 beschikbaar.

3.4.9 350 | Aanleg van een uitritconstructie van zijstraat GOW naar 30 km/h-zone

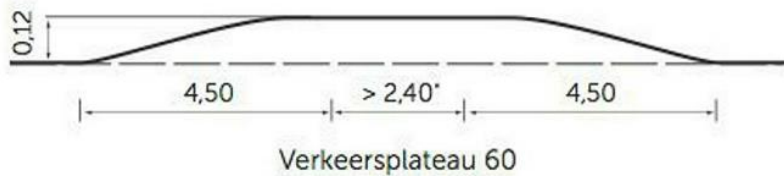
Een uitritconstructie is een (verlenging van het) voetpad. De uitritconstructie wordt toegepast op zijstraten van gebiedsontsluitingswegen als overgang naar erven en 30 km/h-gebieden en dient bovendien als snelheidsremmer ten behoeve van de veiligheid van fietsers langs de gebiedsontsluitingsweg. Als een uitritconstructie vanwege inpassing of andere beperkingen in de lokale situatie niet mogelijk is, is het aan te bevelen om een ander type snelheidsremmer toe te passen op de zijstraat als onderdeel van de overgang naar een 30 km/h-gebied.

Deze maatregel is gelijk aan maatregel 3.3.3. Voor de uitwerking en het kostenkengetal wordt naar deze paragraaf verwezen.

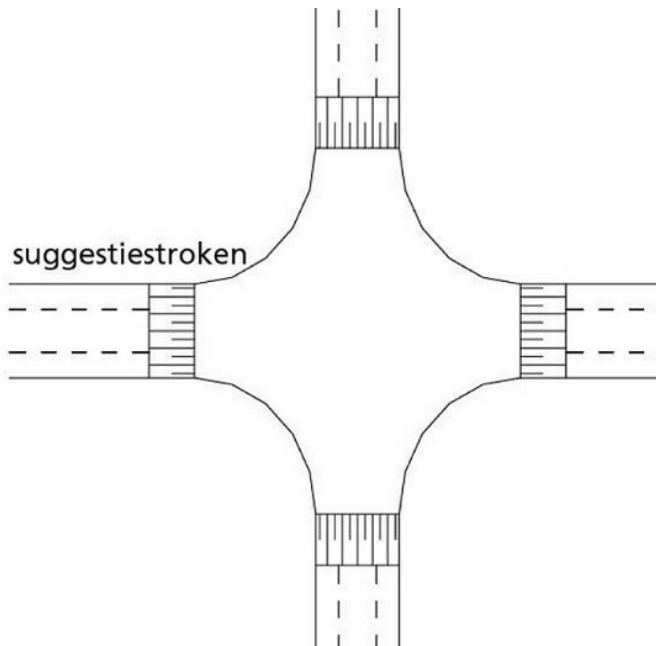
3.5 60 km/h wegen

3.5.1 360 | Aanleg van een kruispuntplateau ETW-ETW 60 km/h

Een vlakke verhoging van het gehele kruispunt en met een op- en een afrit op elke tak van het kruispunt. Het plateau heeft een standaardhoogte van 120 mm en een sinusvormig profiel op de op- en afritten. Een hoogte van 80 mm kan worden toegepast wanneer de hoogte van 120 mm passeerproblemen voor grote voertuigen oplevert.



Figuur 14: Schematisch lengteprofiel kruispuntplateau



Figuur 15; gelijkwaardig kruispunt op kruispuntplateau

Uitgangspunten kostenraming:

- Kruispunt met 4 poten – lengte tussen topboog en kruisvlak bedraagt 5 meter
- Verhogen kruising door toevoegen asfalt aan bestaande constructie
- Afwatering vindt plaats via de berm, derhalve zijn geen verplaatsingen van kolken opgenomen.

3.5.2 361 | Aanleg van verticale elementen voor korte rechtstanden (rekening houdend met landbouwverkeer)

Om te hoge snelheden te voorkomen zijn lange rechtstanden op ETW ongewenst. Houd bij het aanleggen van de maatregelen expliciet rekening met landbouwverkeer. Versmallingen en as-verspringen zijn vanwege landbouwverkeer moeilijker toe te passen. Verticale snelheidsremmers hebben daarom de voorkeur (120 mm hoog en 12 meter lang). Een hoogte van 80 mm kan worden toegepast wanneer de hoogte van 120 mm passeerproblemen voor grote voertuigen oplevert.

Uitgangspunten kostenraming:

- Wegen van 60km/h bestaan voornamelijk uit asfaltverharding
- Frezen deklaag
- Aanbrengen asfaltverharding en markering drempel
- Aanbrengen 2 borden
- Aanbrengen lichtmast
 - Uitgangspunt is dat binnen 100 meter aangesloten kan worden op een bestaand netwerk

3.5.3 362 | Aanleg van één rijloper met fiets(suggestie)stroken en bermen

Een ruim wegbeeld nodigt uit om hard te rijden. De 60km/h-erftoegangsweg heeft daarom één rijloper van bij voorkeur 3 meter breed met daarnaast fiets(suggestie)stroken en bermen, gedeeltelijk voorzien van bermversteving.



Figuur 16: Voorbeeldsituatie rijloper

Uitgangspunten kostenraming:

- In de bestaande situatie is de weg niet voorzien van markering
- Aanbrengen thermoplastische 1-1 markering (0,10 m) op rijbaan t.b.v. fiets(suggestie)stroken
- Aanbrengen van rood asfalt en fietssymbolen in markering op fietsstroken

3.6 80 km/h wegen

3.6.1 Aanbrengen van een (fysieke) rijrichtingscheiding

Een fysieke scheiding van rijrichtingen voorkomt ernstige frontale ongevallen. Bij voorkeur wordt een harde rijrichtingscheiding aangebracht. Dit is alleen mogelijk op wegen waar, zoals wordt aanbevolen, geen landbouwverkeer wordt toegestaan.

Bij 80km/h wegen wordt onderscheid gemaakt tussen twee typen maatregelen

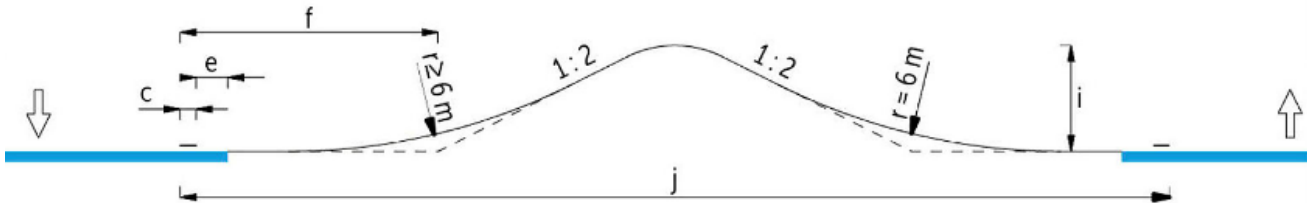
3.6.1.1 370 | 2x1 GOW

De bestaande belijning voldoet niet en wordt vervangen door een dubbele asmarkering. Een fysieke scheiding als barri er of geleiderail wordt als ongewenst gezien aangezien dit het inhalen van verkeer door hulpdiensten hindert. De volgende kosten zijn opgenomen:

- Verwijderen van een enkele doorgetrokken streep in de as van de weg
- Verwijderen van kantmarkering
- Aanbrengen van dubbele asmarkering, ononderbroken met een breedte van 0,15 meter per streep.
- Aanbrengen van kantmarkering, 3-3 met een breedte van 0,15 meter per streep.

3.6.1.2 371 | 2x2 GOW

Voor 2x2 GOW is het uitgangspunt dat er reeds een middenberm ligt met voldoende breedte. Deze middenberm wordt voorzien van een scheidingswal conform onderstaande afbeelding. Hierbij is de hoogte van deze scheidingswal aangenomen op de maximale hoogte van 1,0 meter.



Figuur 17: Dwarsprofiel GOW type I – alternatieve inrichting berm

3.6.2 Aanleggen van veilige, obstakelvrije bermen

Breng langs 80km/h-gebiedsontsluitingswegen een obstakelvrije berm van 6 meter (minimaal 4,50 meter) aan of scherm obstakels binnen die 6 meter-zone af. De berm is voorzien van een vlucht- en bergingszone van 2,4 meter. De obstakelvrije berm dient voldoende draagkrachtig te zijn.

Langs het wegennet bevinden zich allerhande obstakels. Veelvoorkomende obstakels betreffen bomen. Overige obstakels zijn dermate type/locatiespecifiek dat deze niet zijn meegenomen in de berekeningen. Verkeersborden en lichtmasten zijn voorzien van aanrijdbeveiliging en worden derhalve niet als obstakel beschouwd. Buiten het verwijderen van obstakels bestaat de mogelijkheid om obstakels af te schermen met een geleiderail. Deze maatregel is tevens opgenomen in de berekening

3.6.2.1 372 | Draagkrachtige berm

De buitenberm is een geïntegreerd onderdeel van de weg en vormt een geleidelijke overgang tussen de rijbaan en de naaste omgeving. De vlucht- en bergingszone is een belangrijk onderdeel van de berm en is de ruimte naast de (rechter)rijstrook met voldoende draagkracht, die bestemd is voor het tijdelijk bergen van gestrande voertuigen. Om voldoende draagkracht te kunnen realiseren worden verschillende typen semiverharding toegepast binnen de vlucht- en bergingszone.

Voor de aanleg van een vlucht- en bergingszone met voldoende draagkracht is in de kostenraming rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- De semiverharding naast de rijbaan in de buitenberm is 2,00 meter breed
- De kleur en/of textuur van de semiverharding moet afwijkend zijn van die van de rijbaan
- De semiverharding wordt uitgevoerd in grasbetontegels afgevuld met bermgrond
- De grasbetontegels worden aangebracht op een fundering van brekerzand, menggranulaat en zand in zandbed
- De grasbetontegels worden per 100 meter aan één zijde van de weg aangebracht.

Andere vormen van semiverharding, zoals bermbeton, kunststof platen met holle ruimtes of mengsels van (breuk)stenen en humusarm zand worden ook gezien als goede toepassingen voor het realiseren van een draagkrachtige berm.

3.6.2.2 373 | Aanbrengen geleiderail

- Leveren en aanbrengen geleiderail type VLP ZZ 267-80. Kosten zijn afhankelijk van de benodigde lengte. Derhalve zijn de kosten voor een begin/eindstuk en een regulier deel onderscheiden.
 - Kopse kanten voorzien van RIMOB's
 - Lengte geleiderail aangenomen op 10 meter

3.6.2.3 374 | Verwijderen van obstakels

- Kosten voor het verwijderen van obstakels zoals een boom zijn afhankelijk van de grootte en van lokale factoren. Het verwijderen van bomen is altijd maatwerk en een uiterst middel. Per geval zullen de verschillende belangen steeds door de betreffende wegbeheerder met haar omgeving moeten worden gewogen om tot de beste oplossing te komen. De berekende kosten hebben betrekking op het kappen van een 'gemiddelde boom'. Lokaal kunnen deze kosten echter fors afwijken van genoemd bedrag door locatie specifieke factoren. Naast de kosten voor het fysiek verwijderen van een boom zijn bijkomende kosten niet opgenomen (BER/BEA, kapvergunning, eventuele compensatie, etc.) Deze kosten zijn van toepassing als minimaal 5 bomen worden verwijderd.

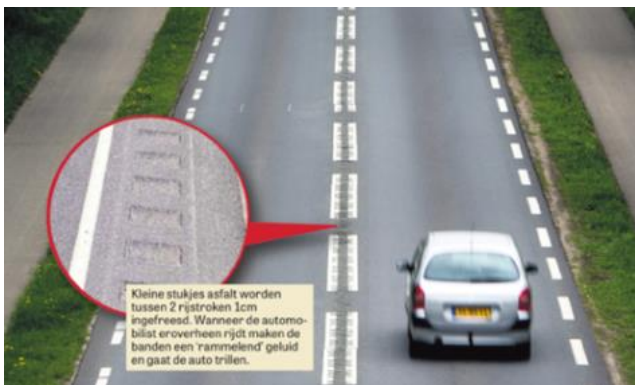
3.6.3 375 | Aanleg van een parallelweg voor het ontsluiten van percelen

Langs 80km/h-gebiedsontsluitingswegen behoren geen erfaansluitingen voor te komen. Er moeten parallelwegen worden aangelegd om percelen te ontsluiten.

- Aanleg van een parallelweg met een totale breedte van 4,5 meter
- De berm is voorzien van halfverharding, 0,8 meter per zijde
- De weg komt te liggen op maaiveldniveau
- De volgende kosten zijn niet opgenomen
 - Verwijderen van obstakels
 - Opbreken van bestaande erfaansluitingen

3.6.4 376 | Aanleg van rijrichtingscheiding door rammelstrook op as-markering GOW 80 km/h

Op 80km/h GOW's is inhalen ongewenst maar vaak ontbreekt de ruimte om de rijrichtingen fysiek te scheiden. Het aanbrengen van rammelstroken (de Engelse rumblestrip) tussen de dubbele (doorgetrokken) as-markering ontmoedigt inhalen. Een rammelstrook geeft een signaal (trillen en geluid) aan een bestuurder dat de as-markering wordt overschreden.



Figuur 18: Voorbeeldsituatie rammelstrook

Uitgangspunten kosten:

- Verwijderen bestaande as-markering
- Infrezen rumblestrip in as van de weg
- Aanbrengen dubbele as-markering thermoplast, ononderbroken (0,15m)

3.6.5 377 | Aanleg van een fietsoversteek, via een middeneiland, alleen bij een kruispunt

Een middeneiland biedt de mogelijkheid om gefaseerd over te steken. De oversteektaak wordt eenvoudiger omdat er slechts een rijrichting wordt gekruist.

Deze maatregel is gelijk aan paragraaf 3.4.7. Voor de uitwerking wordt naar deze paragraaf verwezen.

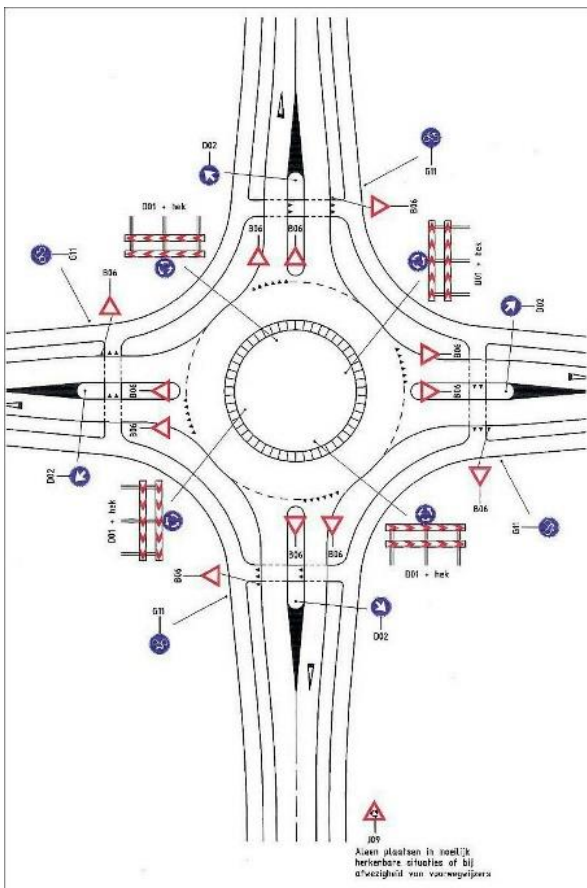
3.6.6 378 | Aanleg van een snelheidsremmend plateau voor een fietsoversteek, alleen bij een kruispunt

Een snelheidsremmend plateau leidt tot lagere naderingssnelheid van de motorvoertuigen die het kruispunt naderen. Dit biedt meer veiligheid voor de overstekende fietser.

Deze maatregel is gelijk aan paragraaf 3.4.8 Voor de uitwerking wordt naar deze paragraaf verwezen.

3.6.7 379 | Aanleg van een rotonde buiten de bebouwde kom

Een rotonde is een verkeersveilige oplossing. Voor fietsers en voetgangers bij rotondes zegt CROW in de richtlijn 'Rotondes': buiten de bebouwde kom: fietsers uit de voorrang, voetgangers geen vrije doorgang.



Uitgangspunten kostenraming:

- Binnenstraal rotonde 12,75m
- Rijbaanbreedte 5,25m
- CROW publicatie 126; Eenheid in rotondes, tabel 6
- Wegverharding uitgevoerd in asfalt
- Per poot van de rotonde wordt 50 meter heringericht. Hiertoe wordt de bestaande verharding verwijderd.
- Het cunet kan deels uit bestaande situatie worden hergebruikt. Het uitgangspunt is dat 50% van het cunet nieuw is.
- Lichtmasten worden vernieuwd en uitgevoerd in LED-verlichting
- Straatkolken worden vernieuwd
- Fietspad betreft zwart asfalt

3.6.8 380 | Het volwaardig afwaarderen van een 80 km/uur weg naar een 60 km/uur weg

Deze maatregel gaat in op het volwaardig afwaarderen van gebiedsontsluitingswegen buiten de bebouwde kom (80 km/uur) naar een erftoegangsweg type I conform het Handboek Wegontwerp (CROW). De maatregel is ook bedoeld voor reeds bestaande erftoegangswegen, waar al 60 km/uur geldt, maar die nog niet geloofwaardig zijn ingericht conform de vigerende CROW-ontwerprichtlijnen.

Voor de aanleg van een gelijkwaardig kruispunt 60-60 km/u wordt verwezen naar paragraaf 3.5.1

Deze maatregel betreft het aanpassen van het dwarsprofiel op de wegvakken van een weg. Uitgangspunten kostenraming:

- Opbreken toplaag asfalt, 8 meter breedte (en daarmee verwijderen markering)
- Verwijderen asfaltverharding, 2 meter breedte ten behoeve van versmallen rijbaan
- Verwijderen bebording
- Hergebruik funderingsmateriaal
- Aanbrengen toplaag 6 meter breedte
- Aanbrengen halfverharding in berm (grasbeton)
- Inrichten 2,5 meter obstakelvrije berm
- Er is een vast bedrag opgenomen voor het aanbrengen van nieuwe verkeersborden
- Er is een vast bedrag opgenomen voor het rooien van bomen
- Verplaatsen of aanpassen eventuele afwatering, verlichting en kabels en leidingen is niet opgenomen

3.7 100 km/h wegen

3.7.1 390 | Aanbrengen van een fysieke rijrichtingscheiding

Een fysieke scheiding van rijrichtingen voorkomt ernstige frontale ongevallen. Bij voorkeur wordt een harde rijrichtingscheiding aangebracht. Landbouwverkeer is niet toegestaan.

Uitgangspunten kostenraming:

- De rijbanen zijn reeds gescheiden van elkaar door middel van een middenberm. De maatregel omvat het aanbrengen van een geleiderail in deze middenberm. Dit geldt zowel voor een RSW 2x1 als een RSW 2x2.
 - Aanbrengen van een geleiderail
 - Aanbrengen van een begin/eindstuk van een geleiderail in de vorm van een RIMOB.

3.7.2 Aanleggen van veilige, obstakelvrije bermen

Breng langs 100km/h-gebiedsontsluitingswegen een obstakelvrije berm van 10 meter aan of scherm obstakels binnen die 10 meter-zone af. De berm is voorzien van een vlucht- en bergingszone van 2,5 meter. De obstakelvrije berm dient voldoende draagkrachtig te zijn.

3.7.2.1 391 | Draagkrachtige berm

De buitenberm is een geïntegreerd onderdeel van de weg en vormt een geleidelijke overgang tussen de rijbaan en de naaste omgeving. De vlucht- en bergingszone is een belangrijk onderdeel van de berm en is de ruimte naast de (rechter)rijstrook met voldoende draagkracht, die bestemd is voor het tijdelijk bergen van gestrande voertuigen. Om voldoende draagkracht te kunnen realiseren worden verschillende typen semiverharding toegepast binnen de vlucht- en bergingszone.

Zie paragraaf 3.6.2.1 voor uitgangspunten en kosten voor deze betreffende maatregel.

3.7.2.2 392 | Aanbrengen geleiderail

Leveren en aanbrengen geleiderail type VLP 2Z 267-80. Kosten zijn afhankelijk van de benodigde lengte. Derhalve zijn de kosten voor een begin/eindstuk en een regulier deel onderscheiden.

Zie paragraaf 3.6.2.2 voor uitgangspunten en kosten voor deze betreffende maatregel.

3.7.2.3 393 | Verwijderen van obstakels

Kosten voor het verwijderen van obstakels zoals een boom zijn afhankelijk van de grootte en van lokale factoren. Het verwijderen van bomen is altijd maatwerk en een uiterst middel. Per geval zullen de verschillende belangen steeds door de betreffende wegbeheerder met haar omgeving moeten worden gewogen om tot de beste oplossing te komen.

Zie paragraaf 3.6.2.3 voor uitgangspunten en kosten voor deze betreffende maatregel.

3.7.3 394 | Aanleg van een parallelweg voor het ontsluiten van percelen

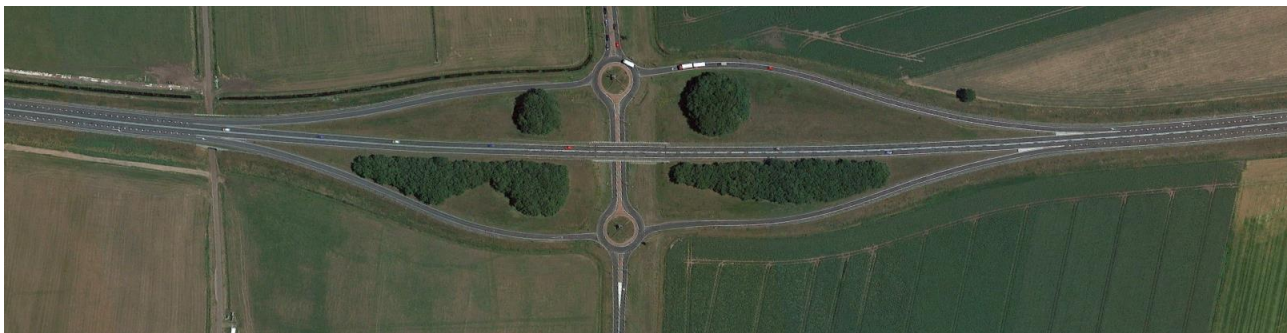
Langs 100km/h-gebiedsontsluitingswegen behoren geen erfaansluitingen voor te komen. Er moeten parallelbanen worden aangelegd om percelen te ontsluiten.

Zie paragraaf 3.6.3 voor uitgangspunten en kosten voor deze betreffende maatregel.

3.7.4 395 | Aanleg van een ongelijkvloerse kruising

Op 100km/h-wegen mogen geen frontale of dwarsconflicten plaatsvinden en daardoor zijn ongelijkvloerse kruisingen het uitgangspunt.

Het realiseren van een ongelijkvloerse kruising met een 100 km/h weg vergt veel maatwerk. Een veelvoorkomende oplossing betreft het realiseren van een Haarlemmermeeroplossing. Een voorbeeld hiervan is in onderstaande afbeelding weergegeven. Kosten voor het realiseren van een dergelijke situatie hangen sterk af van welke huidige situatie aangepast dient te worden en overige lokale factoren.



Figuur 19: Voorbeeldsituatie ongelijkvloerse kruising/Haarlemmermeeraansluiting

Uitgangspunten kostenraming:

- Er ligt geen ontwerp ten grondslag aan de kostenberekening. Hoeveelheden zijn derhalve een inschatting van de kostendeskundige.
- Bestaande wegen betreffen 2x1 wegen
- Aanbrengen grondlichaam
- Aanbrengen verhardingen op-/afritten en doorgaande weg
- Aanbrengen viaduct (50x14m)
- Aanbrengen bebordingen
- Er zijn geen kosten voor eventuele aanpassing van de waterhuishouding opgenomen
- Watercompensatie is niet opgenomen
- Verkeersmaatregelen/tijdelijke maatregelen zijn niet opgenomen
- Kabels en leidingen zijn niet opgenomen

3.7.5 396 | Het volwaardig afwaarderen van een 100 km/h weg naar een 80 km/h weg

Waar frontale en/of dwarsconflicten tussen gemotoriseerd verkeer op 100km/h-wegen voorkomen, moeten 100 km/h-wegen volwaardig worden afgewaardeerd naar veilige en geloofwaardig ingerichte 80 km/h-wegen.

Uitgangspunten kostenraming:

- Bestaande weg is een 2x2 RSW welke wordt veranderd in een 2x2 GOW
- De geleiderail in de middenberm wordt verwijderd
- Bestaande belijning wordt verwijderd, nieuwe markering wordt aangebracht met de aangepaste wegindeling
- Er wordt geen asfaltverharding verwijderd in de breedte van de weg. De redresseerruimte wordt verruimd.
- Gewijzigde snelheid wordt aangegeven op nieuwe bebording. Aangenomen is dat er 2 borden (per richting 1 bord) per kilometer wordt vervangen.
- Eventueel herstel aan schade ontstaan door het verwijderen van markeringen is niet opgenomen. Het eventueel vervangen van de deklaag van het asfalt valt onder regulier onderhoud van de weg en is derhalve niet opgenomen.

4 Samenvatting kosten maatregelen

Onderstaande tabel vat de kengetallen voor alle maatregelen uit hoofdstuk 3 samen behorende bij de in dit rapport gehanteerde uitgangspunten en uitsluitingen. Het betreffen bouwkosten. De onderbouwing van deze kengetallen is opgenomen in bijlage A.

Tabel 1 - kengetallen maatregelen

Nummer	Paragraaf	Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Kostprijs per eenheid	Kosten	Prijs per eenheid - 40%	Prijs per eenheid +40%
Algemeen								
301	3.1.1	Aanleg van openbare verlichting	3,00	st	1.011,67	3.035,00	607,00	1.416,00
Fietsinfrastructuur								
310	3.2.1	Aanbrengen kant- en asmarkering	1,00	km	8.989,58	8.989,58	5.394,00	12.585,00
311	3.2.2.1	Verplaatsen lichtmast	1,00	st	400,00	400,00	240,00	560,00
312	3.2.2.2	Verwijderen fietspaaltje	1,00	st	447,70	447,70	269,00	627,00
313	3.2.2.3	Aanbrengen attentieverhogende markeringen	1,00	st	500,00	500,00	300,00	700,00
314	3.2.3	Saneren verticale stoepranden en hoogteverschillen tussen verharding en berm	100,00	m	47,73	4.772,72	29,00	67,00
315	3.2.4.1	Verharding - verwijderen oneffenheden	1,00	st	4.322,78	4.322,78	2.594,00	6.052,00
316	3.2.4.2	Verharding - Vullen gaten en scheuren	1,00	st	8.587,00	8.587,00	5.152,00	12.022,00
317	3.2.4.3	Vervangen verharding fietspad (zwart asfalt)	3,00	m2	78,33	234,99	47,00	110,00
317	3.2.4.3	Vervangen verharding fietspad (rood asfalt)	3,00	m2	92,54	277,61	56,00	130,00
318	3.2.5	Verbreden fietspaden	1.000,00	m	169,01	169.007,76	101,00	237,00
319	3.2.6.1	Drempel op fietskruispunt GOW/ETW - solitair fietspad	1,00	st	24.002,99	24.002,99	14.402,00	33.604,00
320	3.2.6.2	Drempel op fietskruispunt GOW/ETW - fietsoversteek in twee richtingen over zijweg	1,00	st	5.875,68	5.875,68	3.525,00	8.226,00
321	3.2.7	Vrijliggend fietspad - b=1,5 meter	1.000,00	m	115,73	115.730,72	69,00	162,00
321	3.2.7	Vrijliggend fietspad - b=2,0 meter	1.000,00	m	138,55	138.549,59	83,00	194,00
321	3.2.7	Vrijliggend fietspad - b=2,5 meter	1.000,00	m	166,66	166.660,71	100,00	233,00
321	3.2.7	Vrijliggend fietspad - b=3,0 meter	1.000,00	m	187,47	187.471,85	112,00	262,00
321	3.2.7	Vrijliggend fietspad - b=3,5 meter	1.000,00	m	219,05	219.045,24	131,00	307,00
321	3.2.7	Vrijliggend fietspad - b=4,0 meter	1.000,00	m	246,31	246.309,17	148,00	345,00
321	3.2.7	Vrijliggend fietspad - b=4,5 meter	1.000,00	m	273,47	273.473,11	164,00	383,00
321	3.2.7	Vrijliggend fietspad - b=5,0 meter	1.000,00	m	300,64	300.637,05	180,00	421,00
322	3.2.8.1	Fysiek opheffen fietsoversteek	1,00	st	5.282,91	5.282,91	3.170,00	7.396,00
323	3.2.8.2	Aanleg ongelijkvloerse kruising (onderdoorgang)	1,00	st	4.717.900,00	4.717.900,00	2.830.740,00	6.605.060,00
324	3.2.8.3	Aanleg ongelijkvloerse kruising (brug)	1,00	st	6.373.000,00	6.373.000,00	3.823.800,00	8.922.200,00
30 km/uur wegen								
330	3.3.1	Kruispuntplateaus ETW-ETW	1,00	st	40.765,45	40.765,45	24.459,00	57.072,00
331	3.3.2.1	Korte rechstanden / verkeersdrempels - Drempel	1,00	st	9.647,42	9.647,42	5.788,00	13.506,00
332	3.3.2.2	Korte rechstanden / verkeersdrempels - Wegversmalling	1,00	st	3.211,62	3.211,62	1.927,00	4.496,00

333	3.3.2.3	Korte rechstanden / verkeersdrempels - Asverspringing - 2 st	1,00	st	4.924,81	4.924,81	2.955,00	6.895,00
334	3.3.3	Aanleg van een uitritconstructie van zijstraten GOW naar 30 km/uur-zone	1,00	st	8.069,48	8.069,48	4.842,00	11.297,00
336	3.3.5	Schoolzone	1,00	st	1.300,00	1.300,00	780,00	1.820,00
337	3.3.6	Aanleg van een fietsstraat op een 30 km/u weg	1.000,00	m	726,36	726.361,54	436,00	1.017,00
50 km/uur wegen								
340	3.4.1	Geen langsparkeren of parkeerstroken langs de rijbaan	1,00	st	728,53	728,53	437,00	1.020,00
341	3.4.2	Links afslaan verbieden	1,00	st	11.467,98	11.467,98	6.881,00	16.055,00
342	3.4.3	Rotonde bibeko	1,00	st	330.500,00	330.500,00	198.300,00	462.700,00
343	3.4.4	Rammelstrook op asmarkering	1,00	km	12.500,00	12.500,00	7.500,00	17.500,00
344	3.4.5	Veilig inrichten van 30 km/uur wegen	100,00	m	425,00	42.499,74	255,00	595,00
345	3.4.6.1	Geregelde oversteekplaats (GOP) in gebiedsontsluitingsweg 50 km/h	1,00	st	46.794,31	46.794,31	28.077,00	65.512,00
346	3.4.6.2	Voetgangers oversteekplaats (VOP) in gebiedsontsluitingsweg 50 km/h	1,00	st	49.016,10	49.016,10	29.410,00	68.623,00
347	3.4.6.3	Zebepad	1,00	st	4.471,25	4.471,25	2.683,00	6.260,00
348	3.4.7	Fietsoversteken via een middeneiland, alleen bij een kruispunt	1,00	st	43.800,00	43.800,00	26.280,00	61.320,00
349	3.4.8	Snelheidsremmend plateau voor een fietsoversteek, alleen bij een kruispunt	1,00	st	48.200,00	48.200,00	28.920,00	67.480,00
60 km/uur wegen								
360	3.5.1	Kruispuntplateaus ETW-ETW 60km/uur wegen	1,00	st	35.118,50	35.118,50	21.071,00	49.166,00
361	3.5.2	Korte rechstanden / verkeersdrempels - Drempel 60 km/uur wegen	1,00	st	13.050,40	13.050,40	7.830,00	18.271,00
362	3.5.3	Rijlopers	1,00	km	7.800,00	7.800,00	4.680,00	10.920,00
80 km/uur wegen								
370	3.6.1.1	2x1 GOW	1,00	km	26.580,93	26.580,93	15.949,00	37.213,00
371	3.6.1.2	2x2 GOW	1,00	km	43.401,25	43.401,25	26.041,00	60.762,00
372	3.6.2.1	Draagkrachtige berm, breedte 2.00 m	100,00	m	183,40	18.339,98	110,00	257,00
373	3.6.2.2	Veilige bermen - geleiderail	10,00	m	80,88	808,82	49,00	113,00
373	3.6.2.2	Veilige bermen - Begin/eindstuk geleiderail (24 m)	1,00	st	2.031,61	2.031,61	1.219,00	2.844,00
374	3.6.2.3	Veilige bermen - Kappen boom	1,00	st	236,13	236,13	142,00	331,00
375	3.6.3	Parallelweg - b=4,5 meter	1.000,00	m	460,51	460.513,30	276,00	645,00
376	3.6.4	Rammelstrook op asmarkering	1,00	km	20.400,86	20.400,86	12.241,00	28.561,00
379	3.6.7	Rotonde bubeko	1,00	st	402.609,22	402.609,22	241.566,00	563.653,00
380	3.6.8	Het volwaardig afwaarderen van een 80 km/uur weg naar een 60 km/uur weg	1.000,00	m	60,84	60.840,26	36.504,00	85.176,00
100 km/uur wegen								
390	3.7.1	Middenbermconstructie - geleiderail	100,00	m	77,88	7.788,16	47,00	109,00
390	3.7.1	Beeindiging geleiderail	1,00	st	2.031,61	2.031,61	1.219,00	2.844,00
395	3.7.4	Ongelijkvloerse kruising - Haarlemmermeeroplossing	1,00	st	5.043.925,03	5.043.925,03	3.026.355,00	7.061.495,00
396	3.7.5	Het veilig inrichten van 80 km/uur-wegen	1.000,00	m	60,86	60.863,83	36.518,00	85.209,00

Bijlage A – Kostenkengetallen prijzenboek regeling stimulering verkeersveiligheidsmaatregelen 2022-2023

Colofon

KOSTENKENGETALLEN MENUKAART REGELING STIMULERING VERKEERSVEILIGHEIDSMATREGELEN
(2022-2023)

TWEEDE TRANCHE INVESTERINGSIMPULS VERKEERSVEILIGHEID

KLANT

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

AUTEUR

Emiel Soffers

PROJECTNUMMER

30112753

ONZE REFERENTIE

Y63QZVXEN4JQ-239904152-240:1

DATUM

1 juni 2022

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Charline Dielen
Adviseur Verkeersveiligheid

VRIJGEGEVEN DOOR

Hessel de Jong
Projectleider

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

T +31 (0)88 4261261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.arcadis-nederland.nl)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)