

KOSTENKENGETALLEN MENUKAART INVESTERINGSIMPULS VERKEERSVEILIGHEID (2020-2021)

16 JUNI 2020



Contactpersonen

MARC SCHENK
Projectleider

T +31 6 50742994
E marc.schenk@arcadis.com

LUUK VISSERS
Adviseur verkeersveiligheid

T +31 6 2918 3601
E luuk.vissers@arcadis.com

CHRISTIAN BELTMAN
Kostendeskundige

T +31 6 27061109
E christian.beltman@arcadis.com

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

Versie	Documentnaam	Datum	Status	Opmerkingen
0.1	Kostenrapport	24-04-2020	Concept	
0.2	Kostenrapport	01-05-2020	Concept	
0.95	Kostenrapport – 95% versie	12-05-2020	Concept	
1.00	Kostenrapport	15-05-2020	Definitief	
2.0	Kostenrapport	11-06-2020	Definitief	
2.1	Kostenrapport	16-06-2020	Definitief	

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	Fietsinfrastructuur	9
3.1.1	Aanbrengen van kant- en asmarkering op fietspaden	9
3.1.2	Saneren van onnodig geplaatste paaltjes en verticale elementen op of vlak naast fietspaden	9
3.1.2.1	Verplaatsen lichtmast	9
3.1.2.2	Verwijderen fietspaaltje	9
3.1.2.3	Aanbrengen attentieverhogende markeringen (met ribbels) indien een paaltje moet blijven staan, conform onderstaande afbeelding.	9
3.1.3	Saneren van verticale stoepranden en hoogteverschillen tussen verharding en berm	10
3.1.4	Uitvoering van gesloten verharding van fietsstroken- en paden	10
3.1.4.1	Inzet t.b.v. verwijderen oneffenheden door opdruk van boomwortels	10
3.1.4.2	Inzet t.b.v. vullen van gaten en scheuren	10
3.1.5	Verbreden van fietspaden	11
3.1.6	Aanleg van een drempel op fietskruispunt GOW/ETW	11
3.1.6.1	Drempel bij oversteek solitair fietspad	11
3.1.6.2	Fietsoversteek in twee richtingen over zijweg	12
3.1.7	Aanleg van een vrijliggend fiets-/bromfietspad (op 50- en 80 km/uur wegen)	12
3.2	30 km/uur wegen	13
3.2.1	Aanleg van een kruispuntplateau ETW-ETW 30km/uur	13
3.2.2	Aanleg van verticale elementen voor korte rechtstanden	13
3.2.2.1	Drempel	13
3.2.2.2	Wegversmalling	14
3.2.2.3	As-verspringing	14
3.2.3	Aanleg van een uitritconstructie van zijstraten GOW naar 30 km/uur-zone	15
3.2.4	Aanleg van een veilige voetgangersoversteekplaats	15
3.2.5	Inrichten van schoolzone door snelheidsbeïnvloedende maatregelen	15

3.3	50 km/uur wegen	16
3.3.1	Saneren van langsparkeren of parkeerstroken langs de rijbaan	16
3.3.2	Links afslaan verbieden door aanleg middengeleider	16
3.3.3	Aanleg van een rotonde binnen de bebouwde kom	17
3.3.4	Aanleg van rijbaanscheiding door rammelstrook op as-markering 50 km/uur	17
3.3.5	Het volwaardig afwaarderen van een GOW 50 km/uur naar een ETW 30 km/uur	18
3.3.6	Aanleg van een veilige voetgangersoversteekplaats	18
3.3.6.1	Geregelde oversteekplaats (GOP) in gebiedsontsluitingsweg 50 km/uur	18
3.3.6.2	Voetgangersoversteekplaats (VOP) in gebiedsontsluitingsweg 50 km/uur	18
3.3.6.3	Zebepad	19
3.3.7	Aanleg van een fietsoversteek via een middeneiland, alleen bij een kruispunt	19
3.3.8	Aanleg van een snelheidsremmend plateau voor een fietsoversteek, alleen bij een kruispunt	20
3.3.9	Aanleg van een uitritconstructie van zijstraat GOW naar 30 km/uur-zone	20
3.4	60 km/uur wegen	20
3.4.1	Aanleg van een kruispuntplateau ETW-ETW 60 km/uur	20
3.4.2	Aanleg van verticale elementen voor korte rechtstanden (rekening houdend met landbouwverkeer)	20
3.4.3	Aanleg van één rijloper met fiets(suggestie)stroken en bermen	21
3.5	80 km/uur wegen	21
3.5.1	Aanbrengen van een fysieke rijrichtingscheiding	21
3.5.1.1	2x1 GOW	21
3.5.1.2	2x2 GOW	22
3.5.2	Aanleggen van veilige, obstakelvrije bermen	22
3.5.2.1	Aanbrengen geleiderail	22
3.5.2.2	Verwijderen van obstakels	22
3.5.3	Aanleg van een parallelweg voor het ontsluiten van percelen	22
3.5.4	Aanleg van rijbaanscheiding door rammelstrook op as-markering GOW 80 km/uur	23
3.5.5	Aanleg van een ongelijkvloerse fietsoversteekplaats	23
3.5.5.1	Fysiek opheffen fietsoversteek	23
3.5.5.2	Aanleg ongelijkvloerse kruising (onderdoorgang)	23
3.5.6	Aanleg van een fietsoversteek, via een middeneiland, alleen bij een kruispunt	24
3.5.7	Aanleg van een snelheidsremmend plateau voor een fietsoversteek, alleen bij een kruispunt	24
3.5.8	Aanleg van een rotonde buiten de bebouwde kom	24
3.6	100 km/uur wegen	25
3.6.1	Aanbrengen van een fysieke rijrichtingscheiding	25
3.6.2	Aanleggen van veilige, obstakelvrije bermen	25
3.6.3	Aanleg van een parallelweg voor het ontsluiten van percelen	25
3.6.4	Aanleg van een ongelijkvloerse kruising	25
3.6.5	Aanleg van een ongelijkvloerse fietsoversteekplaats	26

3.6.6	Het volwaardig afwaarderen van een 100 km/uur weg naar een 80 km/uur weg	26
4	SAMENVATTING KOSTEN MAATREGELEN	27
COLOFON		30

1 INLEIDING

“Vanuit het Rijk is voor de komende tien jaar (2020-2030) een investeringsbedrag van €500 miljoen vrijgemaakt voor cofinanciering van verkeersveiligheidsmaatregelen in verschillende tranches. Voor de korte termijn (2020-2021) 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 voor de inzet van de investeringsimpuls. Met enkele toevoegingen vanuit medeoverheden, die door het Kennisnetwerk SPV inhoudelijk zijn getoetst, is er een menukaart van maatregelen tot stand gekomen.

Door het treffen van deze infrastructurele maatregelen kan een belangrijke bijdrage worden geleverd aan:

- Het op orde brengen van de basis van een veilig verkeerssysteem
- De aanpak van de belangrijkste risico's uit risicoanalyses, te weten kwetsbare verkeersdeelnemers, (oudere) fietsers, snelheid en (fiets)infrastructuur

Uitgangspunten bij het uitvoeren van de maatregelen zijn:

- Duurzaam weginrichting volgens CROW-richtlijnen
- Rekening houdend met alle (kwetsbare) weggebruikers (voetgangers, fietsers, motorrijders enz.)
- Natuur blijft zoveel mogelijk gespaard

Arcadis is door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gevraagd om richtinggevende kostenkengetallen te bepalen voor de maatregelen uit deze menukaart.

1.1 Doel van de kostennota

Deze rapportage heeft als doel om de maatregelen van een gedetailleerde omschrijving te voorzien en de gehanteerde werkwijze, uitgangspunten en resultaten vast te leggen bij de uitgevoerde werkzaamheden om te komen tot richtinggevende kostenkengetallen behorende bij de 38 maatregelen als genoemd in de zogenoemde menukaart verkeersveiligheid.

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. 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 tevens het CROW en de SWOV geconsulteerd

Stap 2: Een verkeerstechnisch ontwerper van Arcadis, die goed bekend is met alle ontwerprichtlijnen van het 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 01-01-2020
- Alle bedragen genoemd in dit product zijn Euro
- Standlijn wet- en regelgeving 01 januari 2020
- 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

3 MAATREGELEN

3.1 Fietsinfrastructuur

3.1.1 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 markering met een breedte van 0,10 m1
- Aanbrengen van thermoplastische markering 1-3 op asfalt met een breedte van 0,10 m1
- Prijs is per meter kant- en asmarkering, niet per meter weg

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

Paaltjes en andere verticale elementen op of vlak naast fietspaden zijn 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 attentie-verhogende markeringen worden aangebracht.

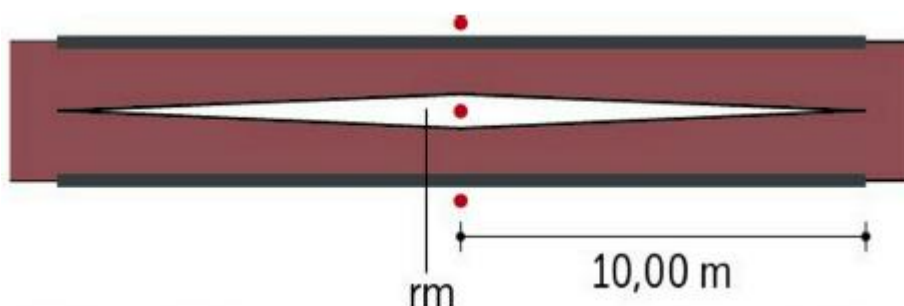
3.1.2.1 Verplaatsen lichtmast

- De lichtmast wordt verplaatst met minder dan 1 meter. De voedingskabel heeft voldoende overlengte. Montage en demontage aansluiting en leveren en aanbrengen zand is niet meegenomen

3.1.2.2 Verwijderen fietspaaltje

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

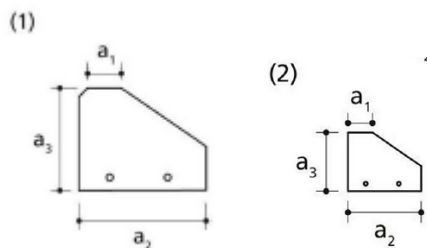
3.1.2.3 Aanbrengen attentieverhogende markeringen (met ribbels) indien een paaltje moet blijven staan, conform onderstaande afbeelding.



Figuur 1: Attentieverhogende markering bij paaltje fietspad

3.1.3 Saneren van verticale stoepranden en hoogteverschillen tussen verharding en berm

Om rekening te houden met de bereikbaarheid van het fietspad en een goede oversteekmogelijkheden voor voetgangers, rolstoelgebruikers e.d., met name in verblijfsgebieden, gaat de voorkeur uit naar afgeschuinde stoepranden (boordstenen). Hiermee kunnen ook hoogteverschillen tussen verharding en berm voorkomen worden.



Figuur 2: Voorbeeld doorsnede afgeschuinde stoeprand

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 herstraten van bestrating
- Eventuele kosten voor verkeersmaatregelen zijn niet opgenomen

3.1.4 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.

3.1.4.1 Inzet t.b.v. verwijderen oneffenheden door opdruk van boomwortels

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

3.1.4.2 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 1 dag een inzet van een ploeg om scheuren en gaten te verwijderen op diverse locaties.

3.1.5 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 is 2,5 meter breed en heeft een rode deklaag. Deze deklaag wordt vernieuwd. De optimale veilige breedte is afhankelijk van de fietsintensiteit, conform de Ontwerpwijzer Fietsverkeer van CROW.

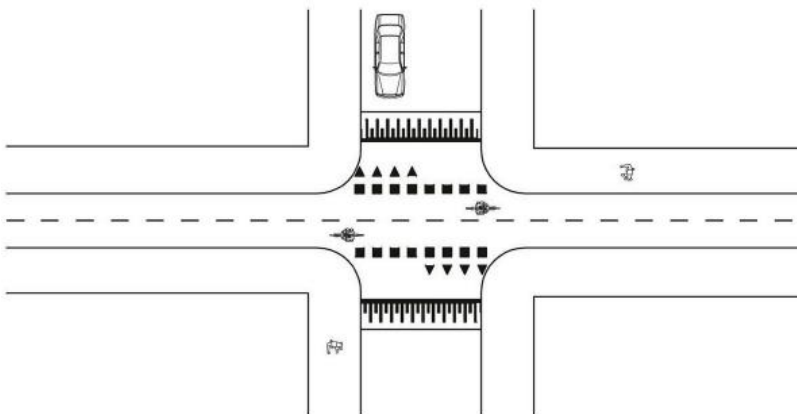
Uitsluitingen:

- Verleggen van een eventueel aanliggend voetpad
- Verplaatsten van lichtmasten en overige objecten

3.1.6 Aanleg van een drempel op fietskruispunt GOW/ETW

De drempel voor het gemotoriseerde verkeer dient als snelheidsremmer ten behoeve van de veiligheid van fietsers langs de gebiedsontsluitingsweg (in het geval de fietser in de voorrang is). 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/uur-gebied.

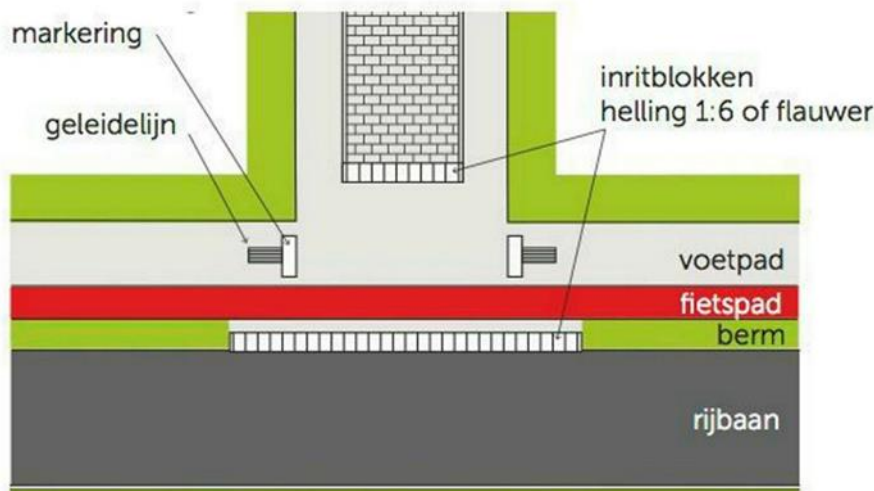
3.1.6.1 Drempel bij oversteek solitair fietspad



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

- 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 asfalt zijn uitgevoerd.
- De drempel wordt uitgevoerd met prefab drempелеlementen
- De kruising wordt voorzien van de benodigde bebording.

3.1.6.2 Fietsoversteek in twee richtingen over zijweg



Figuur 4 Fietsoversteek over zijweg

- Maatregel is vergelijkbaar met maatregel 3.1.3, met toevoeging van het fietspad
- Breedte van het fietspad is aangenomen op 2 meter
- Bestaande fietspad is uitgevoerd met klinkers welke herstraat worden. De aangenomen lengte hierbij is 10 meter

3.1.7 Aanleg van een vrijliggend fiets-/bromfietspad (op 50- en 80 km/uur wegen)

Een pad dat geen onderdeel uitmaakt van de rijbaan, bedoeld voor gebruik door fietsers en bromfietzers en aangeduid met borden G11 en G12a. Vrijliggende fiets-/bromfietspaden zijn minimaal 2,5-5m 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 bromfietzers.

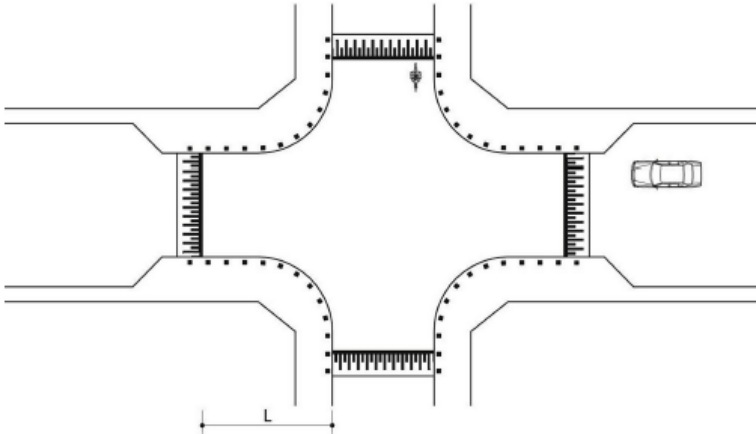
Uitgangspunten kostenraming:

- 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 30 km/uur wegen

3.2.1 Aanleg van een kruispuntplateau ETW-ETW 30km/uur

Een vlakke verhoging van het gehele kruispunt 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 5: Kruispuntplateau

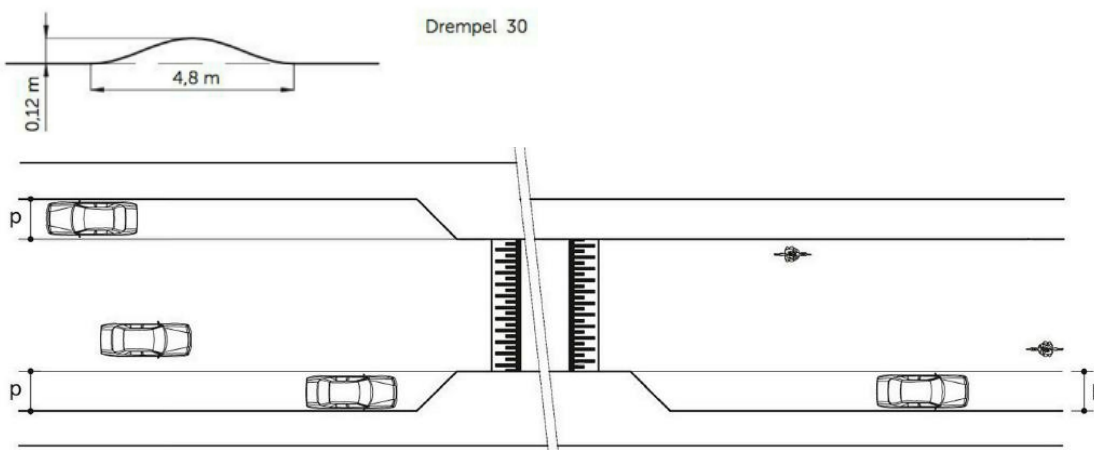
Uitgangspunten kostenraming:

- 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)

3.2.2 Aanleg van verticale elementen voor korte rechtstanden

Rechtstanden van langer dan 100 meter op 30km/uur-wegen zijn ongewenst. Lange rechtstanden kunnen worden onderbroken door drempels of andere verticale elementen te plaatsen (120 mm hoog, of 80 mm wanneer een hoogte van 120 mm passeerproblemen voor grote voertuigen oplevert, 4,8 meter lang en met sinusvormige op- en afritten), eilanden, as-verspringingen/chicanes of slingers.

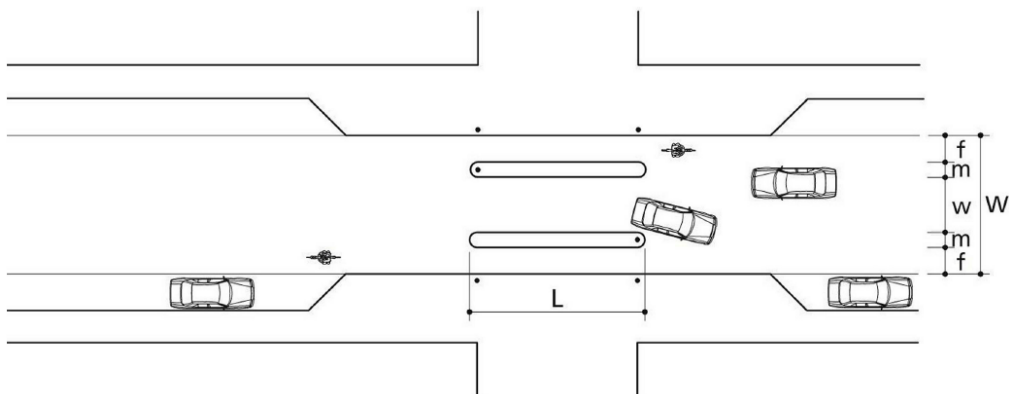
3.2.2.1 Drempel



Figuur 6: Drempel

- Drempel conform ASVV 11.2.24
- Wegen van 30km/uur bestaan voornamelijk uit klinkerverharding
- Opbreken klinkerverharding
- Aanbrengen drempelplateaus met een lengte van 4,8 meter

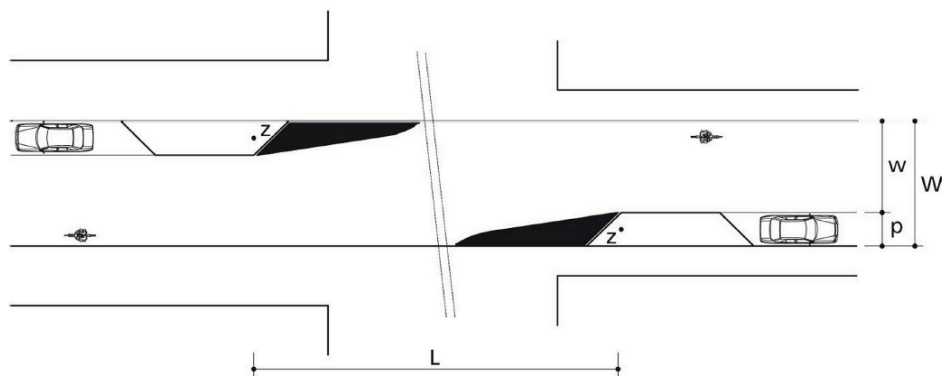
3.2.2.2 Wegversmalling



Figuur 7: Chicanes

- Conform ASVV 11.2.29
- Aanbrengen banden op bestaande bestrating
- Aanbrengen zwart-witte palen op geleider

3.2.2.3 As-verspringing

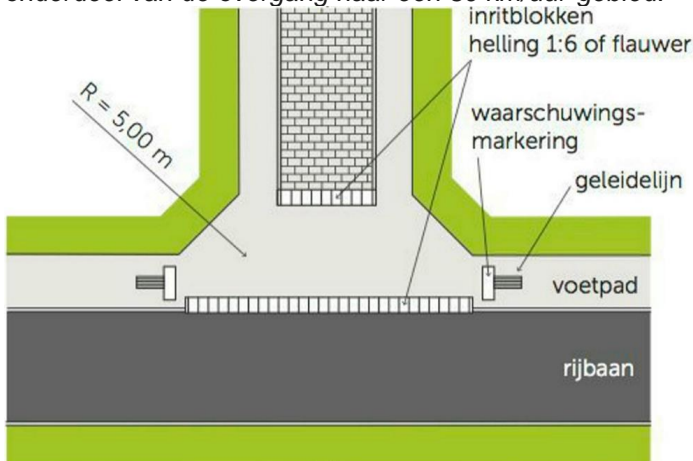


Figuur 8: As-verspringing

- Conform ASVV 11.2.30
- De volgende kosten zijn opgenomen:
 - Realiseren van 2 geleiders
 - Aanbrengen vlakmarkering met thermoplastische markering
 - Verticaal object op de geleider

3.2.3 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/uur-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/uur-gebied.



Figuur 9: Schematische weergave inrit

- De voorrangssituatie wordt gewijzigd, hiervoor worden borden geplaatst (3st)
- Opbreken bestaande verharding en banden
- Aanbrengen inritblokken
- Ophogen deel stoep
- Aanbrengen verharding

3.2.4 Aanleg van een veilige voetgangersoversteekplaats

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

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

Voetgangersoversteekplaatsen in beginsel alleen op 50 wegen, in sommige situaties ook op 30-wegen als het een belangrijke looproute betreft (zoals een schoolroute). Paragraaf 3.3.6.2 kan hiervoor gehanteerd worden.

3.2.5 Inrichten van schoolzone met snelheidsbeïnvloedende maatregelen

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

Uitgangspunten kostenraming:

- Aanbrengen markering schoolzone met thermoplastische markering
- Aanbrengen bebording schoolzone

Voor toepassing van snelheid verlagende maatregelen in de schoolzone kan paragraaf 3.2.2 gehanteerd worden.

3.3 50 km/uur wegen

3.3.1 Saneren van langsparkeren of parkeerstroken langs de rijbaan

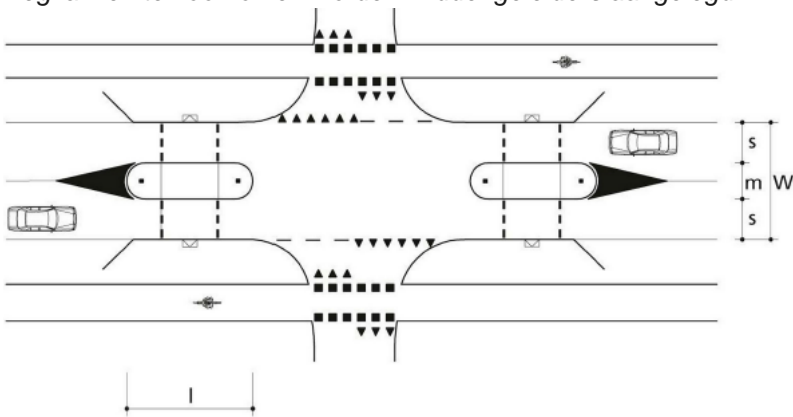
Langsparkeren, en daarmee parkeervakken- en stroken langs stedelijke gebiedsontsluitingswegen zijn ongewenst.

De prijs betreft per stuk parkeerplaats. Uitgangspunten kostenraming:

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

3.3.2 Links afslaan verbieden door aanleg middengeleider

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



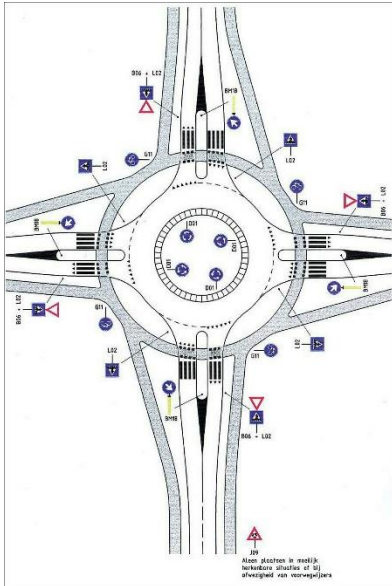
Figuur 10 middengeleider bij kruispunt GOW-ETW (links) middengeleider/rijbaansplitsing GOW (rechts)

Uitgangspunten kostenraming:

- Realisatie van een fysieke middengeleider van 2,5 meter breed. De lengte van deze middengeleider is gelijk aan de lengte wanneer op de linker bovenstaande afbeelding de geleiders doorgetrokken zouden zijn. (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

3.3.3 Aanleg van een rotonde binnen de bebouwde kom

Een rotonde is veel veiliger dan een drie- of viertakskruispunt. Een rotonde vergt wel iets meer ruimte dan een drie- of viertakskruispunt. Voor fietsers en voetgangers bij rotondes zegt CROW in de richtlijn 'Rotondes': binnen de bebouwde kom: fietsers in de voorrang, voetgangers bij voorkeur vrije doorgang



Figuur 11: Rotonde bibeko

Uitgangspunten kostenraming:

- Binnenstraat rotonde 10,5m
- Rijbaanbreedte 5,5m
- ASVV 12.2.5
- 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

3.3.4 Aanleg van rijbaanscheiding door rammelstrook op as-markering 50 km/uur

Op 50km/uur 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 a 0,15 meter
- Aanbrengen dubbele as-markering thermoplast, ononderbroken met een breedte van 10 centimeter, waar een profiel in wordt gestanst.

3.3.5 Het volwaardig afwaarderen van een GOW 50 km/uur naar een ETW 30 km/uur

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

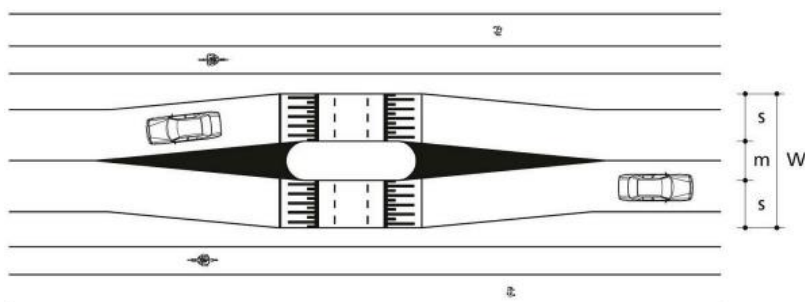
Uitgangspunten kostenraming:

- Opbreken asfaltverharding 6 meter breedte
- Hergebruik funderingsmateriaal
- Aanbrengen elementenverharding van 4 meter breedte
- Aanbrengen stoep van 2 meter breedte
- Verplaatsen eventuele straatkolken is niet opgenomen
- Aanbrengen 2 verkeersborden

3.3.6 Aanleg van een veilige voetgangersoversteekplaats

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

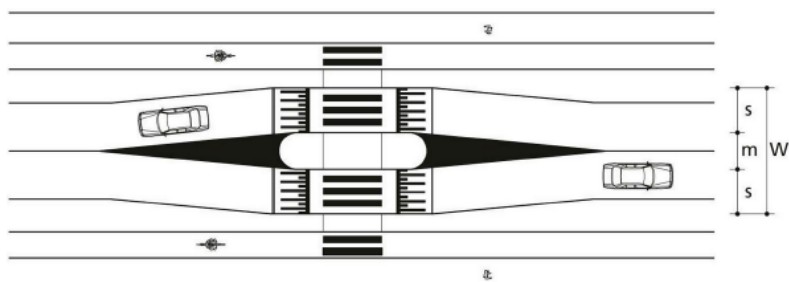
3.3.6.1 Geregelde oversteekplaats (GOP) in gebiedsontsluitingsweg 50 km/uur



Uitgangspunten kostenraming:

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

3.3.6.2 Voetgangersoversteekplaats (VOP) in gebiedsontsluitingsweg 50 km/uur



Uitgangspunten kostenraming:

- Conform 3.2.6.1 met als toevoeging de realisatie van een zebrapad van thermoplastische markering inclusief benodigde bebording.

3.3.6.3 Zebrapad



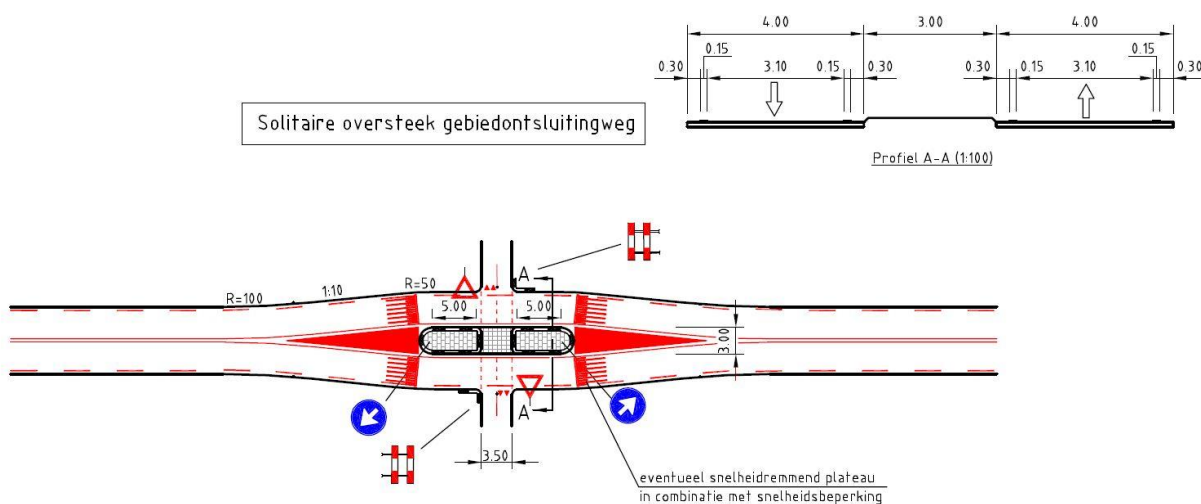
Uitgangspunten kostenraming:

- Aanbrengen markering zebrapad met thermoplastische markering
- Aanbrengen bebording zebrapad

3.3.7 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.

In het handboek van de provincie Noord-Holland wordt gemeld dat een dergelijke oversteek niet de voorkeur heeft vanuit verkeersveiligheidsoogpunt. Maar dit handboek bevat wel een schets hoe deze er uit moet zien wanneer hij toch toegepast moet worden omdat een andere oplossing niet mogelijk is. Deze schets komt uit het handboek van de provincie Noord-Holland, genaamd ERBI.



Figuur 12: Solitaire fietsoversteek gebiedsontsluitingweg

Uitgangspunten kostenraming:

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

- Aanbrengen 1 lichtmast
- Aanbrengen 4 straatkolken

3.3.8 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 maatregel 3.1.6.1. Voor de uitwerking wordt naar deze paragraaf verwezen.

3.3.9 Aanleg van een uitritconstructie van zijstraat GOW naar 30 km/uur-zone

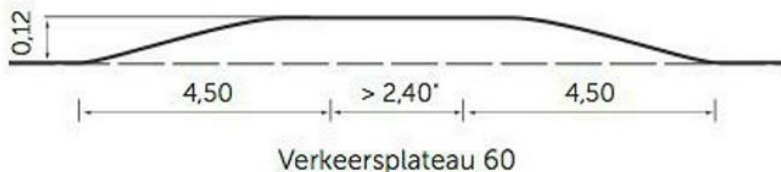
Een uitritconstructie is een (verlenging van het) voetpad. De uitritconstructie wordt toegepast op zijstraten van gebiedsontsluitingswegen als overgang naar erven en 30 km/uur-gebieden en dient bovendien als snelheidsremmer ten behoeve van de veiligheid van fietsers langs de gebiedsontsluitingsweg. Als 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/uur-gebied.

Deze maatregel is gelijk aan maatregel 3.1.6.2. Voor de uitwerking wordt naar deze paragraaf verwezen.

3.4 60 km/uur wegen

3.4.1 Aanleg van een kruispuntplateau ETW-ETW 60 km/uur

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 13: Schematisch lengteprofiel 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.
- Aanbrengen bebording, 1 per richting
- Aanbrengen lichtmast
 - Uitgangspunt is dat binnen 100 meter aangesloten kan worden op een bestaand netwerk

3.4.2 Aanleg van verticale elementen voor korte rechtstanden (rekening houdend met landbouwverkeer)

Om te hoge snelheden te voorkomen zijn lange rechtstanden op ETW ongewenst, bij voorkeur maximaal 200 meter lang. 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/uur 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

3.4.3 Aanleg van één rijloper met fiets(suggestie)stroken en bermen

Een ruim wegbeeld nodigt uit om hard te rijden. De 60km/uur-erftoegangsweg heeft daarom één rijloper van bij voorkeur 3 meter breed met daarnaast fiets(suggestie)stroken en bermen, gedeeltelijk voorzien van verharding. Bij lage intensiteiten kan de rijloper 3,5 meter breed zijn met daarnaast kantstroken van 0,5 meter.



Figuur 14: 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. fietssuggestiestroken

3.5 80 km/uur wegen

3.5.1 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/uur wegen wordt onderscheid gemaakt tussen twee typen maatregelen

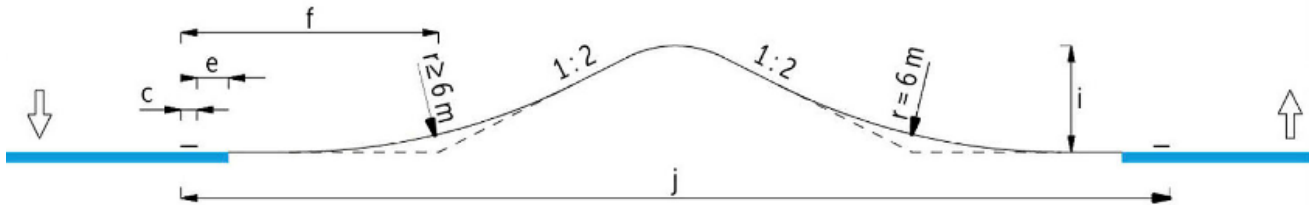
3.5.1.1 2x1 GOW

De bestaande belijning voldoet niet en wordt vervangen door een dubbele asmarkering. Een fysieke scheiding als barrier 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, 1-1 met een breedte van 0,15 meter per streep.

3.5.1.2 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 15: Dwarsprofiel GOW type I – alternatieve inrichting berm

3.5.2 Aanleggen van veilige, obstakelvrije bermen

Breng langs 80km/uur-gebiedsontsluitingswegen een obstakelvrije berm van 6 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 verkeersborden en lichtmasten zijn voorzien van aanrijdbeveiliging en worden derhalve niet als obstakel beschouwd. Veelvoorkomende obstakels betreffen bomen. Overige obstakels zijn dermate type/locatiespecifiek dat deze niet zijn meegenomen in de berekeningen. Buiten het verwijderen van obstakels bestaat de mogelijkheid om obstakels af te schermen met een geleiderail. Deze maatregel is tevens opgenomen in de berekening

3.5.2.1 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.
 - 3.4.2.1.1 Voorzien van 1 begin/eindstuk (24m/st)
 - 3.4.2.1.2 Lengte geleiderail aangenomen op 10 meter

3.5.2.2 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.

3.5.3 Aanleg van een parallelweg voor het ontsluiten van percelen

Langs 80km/uur-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

3.5.4 Aanleg van rijbaanscheiding door rammelstrook op as-markering GOW 80 km/uur

Op 80km/uur 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 16: Voorbeeldsituatie rammelstrook

Uitgangspunten kosten:

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

3.5.5 Aanleg van een ongelijkvloerse fietsoversteekplaats

Op 80km/uur-wegen zijn conflicten tussen fietsers/voetgangers en gemotoriseerd verkeer vanuit verkeersveiligheidsoverwegingen niet toegestaan. Fietsoversteken dienen ongelijkvloers te worden aangelegd.

Bij het opheffen van fietsoversteken is onderscheid gemaakt tussen twee mogelijke maatregelen.

- Fietsoversteken kunnen fysiek opgeheven worden waardoor het voor fietsers niet meer mogelijk is de weg te kruisen.
- Er wordt een ongelijkvloerse kruising gerealiseerd als alternatieve wijze om de weg te kruisen.

3.5.5.1 Fysiek opheffen fietsoversteek

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

- Verwijderen kanalisatiestrepen
- Verwijderen bebordingen
- Verwijderen verhardingen en afwerken, aanneme 25 vierkante meter per zijde van de weg bestaande uit asfalt, welke wordt opgebroken en tot grasberm wordt gemaakt.

3.5.5.2 Aanleg ongelijkvloerse kruising (onderdoorgang)

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

- Lengte per toerit bedraagt 100 meter. Deze wordt volledig uitgevoerd als betonconstructie
- Lengte gesloten deel bedraagt 30 meter
- De breedte is aangenomen op 6 meter
- Gesloten bouwkuip tijdens realisatie
- Fundering t.b.v. verticaal evenwicht

- Architectonische vormgeving maakt geen deel uit van de geraamde kosten.

3.5.6 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 maatregel 3.3.7. Voor de uitwerking wordt naar deze paragraaf verwezen.

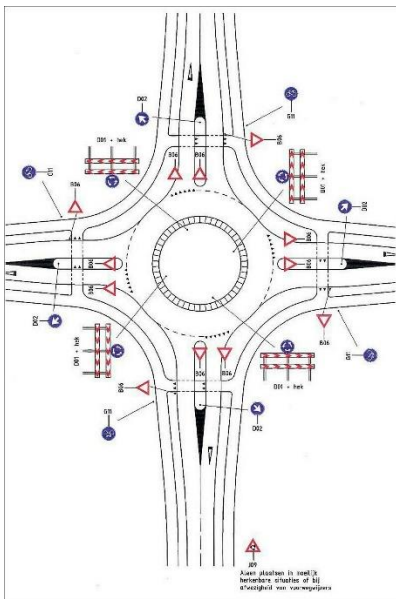
3.5.7 Aanleg van een snelheidsremmend plateau voor een fietsoversteek, alleen bij een kruispunt

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 maatregel 3.3.8. Voor de uitwerking wordt naar deze paragraaf verwezen.

3.5.8 Aanleg van een rotonde buiten de bebouwde kom

Een rotonde is veel veiliger dan een drie- of viertakskruispunt. Een rotonde vergt wel iets meer ruimte dan een drie- of viertakskruispunt. 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
- ASVV 12.2.5
- 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

3.6 100 km/uur 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. 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.

3.6.2 Aanleggen van veilige, obstakelvrije bermen

Breng langs 100km/uur-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.

Zie paragraaf 3.5.2. voor uitgangspunten en kosten voor deze betreffende maatregel.

3.6.3 Aanleg van een parallelweg voor het ontsluiten van percelen

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

Zie paragraaf 3.5.3. voor uitgangspunten en kosten voor deze betreffende maatregel.

3.6.4 Aanleg van een ongelijkvloerse kruising

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

Het realiseren van een ongelijkvloerse kruising met een 100 km/uur 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 17: 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
- Vastgoedaankoop is niet opgenomen
- Verkeersmaatregelen/tijdelijke maatregelen zijn niet opgenomen
- Kabels en leidingen zijn niet opgenomen

3.6.5 Aanleg van een ongelijkvloerse fietsoversteekplaats

Op 100km/uur-wegen zijn conflicten tussen fietsers/voetgangers en gemotoriseerd verkeer vanuit verkeersveiligheidsoverwegingen niet toegestaan. Fietsoversteken dienen ongelijkvloers te worden aangelegd en waar dat niet kan worden ze opgeheven en het fietsverkeer omgeleid via routes waar dat wel kan.

Zie paragraaf 3.5.5. voor uitgangspunten en kosten voor deze betreffende maatregel.

3.6.6 Het volwaardig afwaarderen van een 100 km/uur weg naar een 80 km/uur weg

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

Code	Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheid	Kostprijs per eenheid	Kosten	Prijs per eenheid - 40%	Prijs per eenheid +40%
3.1	Fietsinfrastructuur						
3.1.1	Aanbrengen kant- en asmarkering op fietspaden	1,00	km	6.250,00	6.250,00	3.750,00	8.750,00
3.2.1	Saneren van onnodig geplaatste paaltjes en verticale elementen op of vlak naast fietspaden						
3.1.2.1	Verplaatsen lichtmast	1,00	st	400,00	400,00	240,00	560,00
3.1.2.2	Verwijderen fietspaaltje	1,00	st	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.2.3	Aanbrengen attentieverhogende markeringen	1,00	st	500,00	500,00	300,00	700,00
3.1.3	Saneren verticale stoepranden en hoogteverschillen tussen verharding en berm	100,00	m	46,00	4.600,00	28,00	64,00
3.1.4	Uitvoering van gesloten verharding van fietsstroken- en paden						
3.1.4.1	Verharding - verwijderen oneffenheden	1,00	inzt	4.200,00	4.200,00	2.520,00	5.880,00
3.1.4.2	Verharding - Vullen gaten en scheuren	1,00	inzt	8.250,00	8.250,00	4.950,00	11.550,00
3.1.5	Verbreiden van fietspaden	1.000,00	m	151,60	151.600,00	91,00	212,00
3.1.6	Aanleg van een drempel op fietskruispunt GOW/ETW						
3.1.6.1	Drempel op fietskruispunt GOW/ETW - solitair fietspad	1,00	st	23.000,00	23.000,00	13.800,00	32.200,00
3.1.6.2	Drempel op fietskruispunt GOW/ETW - fietsoversteek in twee richtingen over zijweg	1,00	st	5.700,00	5.700,00	3.420,00	7.980,00
3.1.7	Aanleg van een vrijliggend fiets-/bromfietspad (op 50- en 80 km/uur wegen)						
3.1.7.1	Vrijliggend fiets-/bromfietspad - b=1,5 meter	1.000,00	m	109,30	109.300,00	66,00	153,00
3.1.7.2	Vrijliggend fiets-/bromfietspad - b=2,0 meter	1.000,00	m	130,50	130.500,00	78,00	183,00
3.1.7.3	Vrijliggend fiets-/bromfietspad - b=2,5 meter	1.000,00	m	156,70	156.700,00	94,00	219,00
3.1.7.4	Vrijliggend fiets-/bromfietspad - b=3,0 meter	1.000,00	m	175,60	175.600,00	105,00	246,00
3.1.7.5	Vrijliggend fiets-/bromfietspad - b=3,5 meter	1.000,00	m	205,60	205.600,00	123,00	288,00
3.1.7.6	Vrijliggend fiets-/bromfietspad - b=4,0 meter	1.000,00	m	231,00	231.000,00	139,00	323,00
3.1.7.7	Vrijliggend fiets-/bromfietspad - b=4,5 meter	1.000,00	m	256,30	256.300,00	154,00	359,00
3.1.7.8	Vrijliggend fiets-/bromfietspad - b=5,0 meter	1.000,00	m	281,60	281.600,00	169,00	394,00
3.2	30 km/uur wegen						
3.2.1	Aanleg van een kruispuntplateau ETW-ETW	1,00	st	39.400,00	39.400,00	23.640,00	55.160,00
3.2.2	Aanleg van verticale elementen voor korte rechtstanden						
3.2.2.1	Korte rechtstanden / verkeersdrempels - Drempel	1,00	st	9.300,00	9.300,00	5.580,00	13.020,00
3.2.2.2	Korte rechtstanden / verkeersdrempels - Wegversmalling	1,00	st	3.100,00	3.100,00	1.860,00	4.340,00
3.2.2.3	Korte rechtstanden / verkeersdrempels - Asverspringing - 2 st	1,00	st	4.800,00	4.800,00	2.880,00	6.720,00
3.2.3	Aanleg van een uitritconstructie van zijstraat GOW naar 30 km/uur-zone	1,00	st	4.500,00	4.500,00	2.700,00	6.300,00
3.2.5	Inrichten van een schoolzone met snelheidsbeïnvloedende maatregelen	1,00	st	1.300,00	1.300,00	780,00	1.820,00
3.3	50 km/uur wegen						
3.3.1	Saneren van langsparkeren of parkeerstroken langs de rijbaan	1,00	st	700,00	700,00	420,00	980,00
3.3.2	Links afslaan verbieden door aanleg middengeleider	1,00	st	11.200,00	11.200,00	6.720,00	15.680,00
3.3.3	Aanleg van een rotonde bibeko	1,00	st	376.400,00	376.400,00	225.840,00	526.960,00
3.3.3.3	Vrijliggend fietspad - b = 2,5 meter	1.000,00	m2	63,10	63.100,00	38,00	88,00
3.3.4	Aanleg van rijbaanscheiding door rammelstrook op asmarkering 50 km/uur weg	1,00	km	12.500,00	12.500,00	7.500,00	17.500,00
3.3.5	Het volwaardig afwaarderen van een GOW 50 km/uur naar een ETW 30 km/uur	100,00	m	415,00	41.500,00	249,00	581,00
3.3.6	Aanleg van een veilige voetgangersoversteekplaats						
3.3.6.1	Geregelde oversteekplaats (GOP) in gebiedsontsluitingsweg 50 km/uur	1,00	st	44.600,00	44.600,00	26.760,00	62.440,00
3.3.6.2	Voetgangersoversteekplaats (VOP) in gebiedsontsluitingsweg 50 km/uur	1,00	st	46.500,00	46.500,00	27.900,00	65.100,00
3.3.6.3	Zebepad	1,00	st	1.900,00	1.900,00	1.140,00	2.660,00
3.3.7	Aanleg van een fietsoversteek, via een middeneiland, alleen bij een kruispunt	1,00	st	54.100,00	54.100,00	32.460,00	75.740,00
3.4	60 km/uur wegen						
3.4.1	Aanleg van een kruispuntplateau voor een ETW-ETW 60 km/uur	1,00	st	32.500,00	32.500,00	19.500,00	45.500,00
3.4.2	Aanleg van verticale elementen voor korte rechtstanden - Drempel 60 km/uur wegen	1,00	st	12.600,00	12.600,00	7.560,00	17.640,00
3.4.3	Aanleg van één rijloper met fiets(suggestie)stroken en bermen	1,00	km	7.800,00	7.800,00	4.680,00	10.920,00
3.5	80 km/uur wegen						
3.5.1	Aanbrengen van een fysieke rijrichtingscheiding						
3.5.1.1	2x1 GOW	1,00	km	26.600,00	26.600,00	15.960,00	37.240,00
3.5.1.2	2x2 GOW	1,00	km	42.600,00	42.600,00	25.560,00	59.640,00
3.5.2	Aanleggen van veilige, obstakelvrije bermen						
3.5.2.1.1	Veilige bermen - geleiderail	10,00	m	80,00	800,00	48,00	112,00
3.5.2.1.2	Veilige bermen - Begin/eindstuk geleiderail (24 m)	1,00	st	2.000,00	2.000,00	1.200,00	2.800,00
3.5.2.2	Veilige bermen - Kappen boom	1,00	st	230,00	230,00	138,00	322,00
3.5.3	Aanleg van een parallelweg voor het ontsluiten van percelen - b=4,5 meter	1.000,00	m	429,60	429.600,00	258,00	601,00
3.5.4	Aanleg van rijbaanscheiding door rammelstrook op asmarkering 80 km/uur	1,00	km	20.300,00	20.300,00	12.180,00	28.420,00
3.5.5	Aanleggen van een ongelijkvloerse fietsoversteekplaats						
3.5.5.1	Fysiek opheffen fietsoversteek	1,00	st	5.100,00	5.100,00	3.060,00	7.140,00
3.5.5.2	Aanleg van een ongelijkvloerse kruising (fietsonderdoorgang)	1,00	st	2.815.300,00	2.815.300,00	1.689.180,00	3.941.420,00
3.5.8	Aanleg van een rotonde bubeko	1,00	st	381.100,00	381.100,00	228.660,00	533.540,00
3.6	100 km/uur wegen						
3.6.1	Aanbrengen van een fysieke rijrichtingscheiding						
3.6.1.1	Middenbermconstructie - geleiderail	100,00	m	77,00	7.700,00	46,00	108,00

3.6.1.2	Beeindiging geleiderail	1,00	st	2.000,00	2.000,00	1.200,00	2.800,00
3.6.4	Aanleg van een ongelijkvloerse kruising - Haarlemmermeeroplossing	1,00	st	5.042.800,00	5.042.800,00	3.025.680,00	7.059.920,00
3.6.6	Het volwaardig afwaarderen van een 100 km/uur weg naar een 80 km/uur weg	1,00	st	60.300,00	60.300,00	36.180,00	84.420,00

Tabel 1 - kengetallen maatregelen

Bijlage A – Prijzenboek

COLOFON

KOSTENKENGETALLEN MENUKAART INVESTERINGSIMPULS VERKEERSVEILIGHEID (2020-2021)

AUTEUR

Christian Beltman

PROJECTNUMMER

D05041.000105

ONZE REFERENTIE

D10008521:79

DATUM

16 juni 2020

STATUS

Definitief

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland
+31 (0)88 4261261

www.arcadis.com