



Vlaanderen
is wegen en verkeer

Oprijzicht op kruispunten

Dienstorder MOW/AWV/2022/3

21/04/2022



AGENTSCHAP
WEGEN & VERKEER

COLOFON

Voorgesteld door:	Stuurgroep expertise opbouwen en adviseren - Commissie Verkeer en Mobiliteit
Informatiefolder:	4.4.4.4.5 kruispunten vormgeving
Doelgroep:	Verkeer en signalisatie, districtchefs, wegtoezichters, projectmanagers, werfleiders, werftoezichters, studie bureaus
Verspreiding:	Extern
Vervangt dienstorder:	MOW/AWV 2009/3 Zichtbaarheid op kruispunten

Dit dienstorder vormt de richtlijn voor oprijzicht aan kruispunten langs gewestwegen op het dragend en lokaal wegennet. Het is gebaseerd op volgende brondocumenten: CROW Handboek wegontwerp bubeko: erftoegangswegen en gebiedsontsluitingswegen (2013) en dienstorder MOW/AWV/2009/3 Zichtbaarheid op kruispunten. Dit dienstorder vervangt het dienstorder MOW/AWV/2009/3 en is van toepassing voor voorrangsgeregelde kruispunten, ook met fietssnelwegen.

Inhoudsopgave

sdfsdf	2
Inleiding	3
Basisprincipes	3
Oprijzicht volgens snelheidsregime	4
Toepassing volgens kruispunttype	5
Vorrangsweg zonder fietspad	5
Vorrangsweg met aanliggende fietspaden	6
Vorrangsweg met vrijliggende fietspaden	7
Compenserende maatregelen	8
Berekening van de zichtafstanden	9
Standaardwaarden	9
Minimumwaarden	10
Meting van zichtafstand op het terrein	11

1 INLEIDING

De zichtbaarheid van en op kruispunten is een essentieel element van de verkeersveiligheid op kruispunten. Zien en gezien worden, daar draait het om.

Alvorens een kruispuntvlak op te rijden, moet het voorrangsplichtige verkeer voldoende uitzicht hebben op de aanwezigheid en de snelheid van het verkeer op de kruisende weg, zodat men kan invoegen of oversteken zonder hinder te veroorzaken. Dit heet het oprijzicht. Op kruispunten waar de voorrang met verkeerstekens is geregeld, is het oprijzicht vanuit de ondergeschikte, voorrangsplichtige zijwegen van belang. Dit dienstorder omvat de richtlijnen voor voldoende oprijzicht aan kruispunten.

Wat betreft zichtbaarheid moet een wegontwerp altijd integraal worden beschouwd. Dit betekent dat er allerlei ontwerpaspecten zijn die een rol spelen bij het realiseren van de nodige zichtafstanden: locatie, type kruispunt, alignement, dwarsprofiel...

De snelheid beïnvloedt de zichtafstand, en andersom:

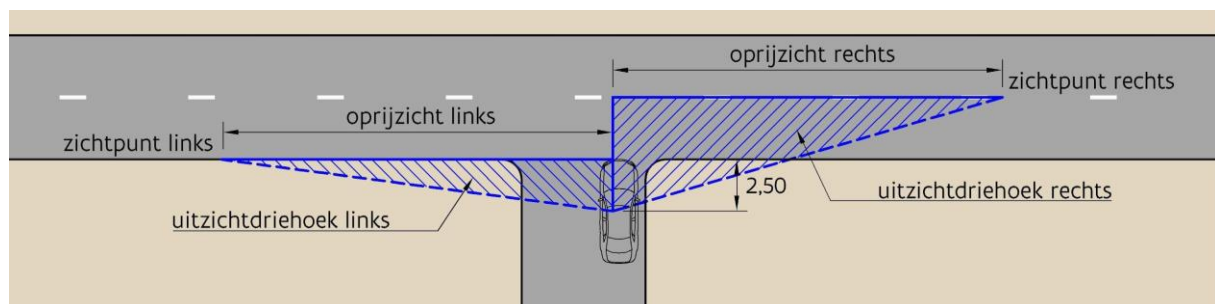
- Hoe hoger de rijsnelheid, hoe groter de nodige zichtafstand.
- Hoe hoger de rijsnelheid, hoe kleiner de waarnemingshoek.
- Zeer ruime zichtafstanden nodigen uit om het kruispunt met (te) hoge snelheid te kruisen.

Op bestaande kruispunten is het vaak een moeilijke opgave om de nodige oprijzichten te vrijwaren. Wanneer er echter wordt vastgesteld dat de zichtbaarheid aan het kruispunt problematisch is, kan een dialoog met de betrokkenen bijdragen aan het bereiken van een compromis en een verbetering van de zichtafstand door middel van de compenserende maatregelen uit hoofdstuk 5.

Voor nieuwe kruispunten zijn er vaak wat meer mogelijkheden om te voldoen aan het vereiste oprijzicht. Desalniettemin kunnen de lokale omstandigheden roet in het eten strooien. Ook dan zijn compenserende maatregelen mogelijk (hoofdstuk 5).

2 BASISPRINCIPES

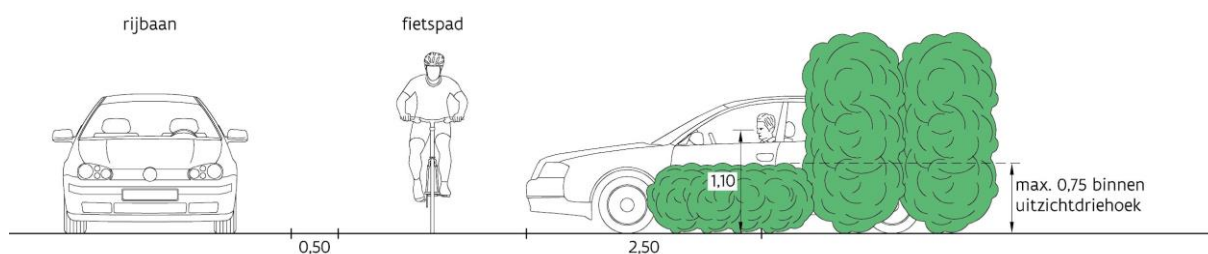
Het oprijzicht is afhankelijk van de naderingssnelheid van het voorrangsgerechtigde verkeer en het kritische tijdsinterval dat de voorrangsplichtige nodig heeft om het voorgenomen manoeuvre (rechtsaf, rechtdoor, linksaf) te kunnen uitvoeren. Het oprijzicht moet gewaarborgd zijn in alle richtingen van waaruit aankomend verkeer komt dat conflicteert met het manoeuvre (figuur 1).



Figuur 1. Orijzicht en uitzichtdriehoek

Dit dienstorder gebruikt het begrip “uitzichtdriehoek”. Dit is het driehoekig gebied tussen twee armen van een kruispunt waarin zich geen objecten mogen bevinden die de bestuurder het uitzicht op de kruisende weg ontnemen. Het is belangrijk om tijdens het kruispuntontwerp deze uitzichtdriehoek op te stellen zowel voor aankomende fietsers als voor aankomend gemotoriseerd verkeer. Beide uitzichtdriehoeken kunnen immers verschillen. Voor het opstellen van de uitzichtdriehoek worden volgende richtlijnen gehanteerd:

- Het oogpunt van de voorrangsplichtige bevindt zich op 2,50 m van de rechterrاند van het voorrangsgerechtigd fietspad of de haaiantanden/stopstreep (indien er geen fietspad aanwezig is). Deze waarde is gebaseerd op een afstand van 2,50 m tussen de voorbumper van het voertuig en het oogpunt van de bestuurder.
- Het oogpunt van de voorrangsplichtige bevindt zich ongeveer in het midden van de rijstrook in de zijstraat waarop het voertuig zich bevindt. Vanwege de langgerekte aard van de uitzichtdriehoek heeft een kleine afwijking hierop weinig invloed op de uitzichtdriehoek.
- Het oogpunt van het voorrangsplichtige voertuig bevindt zich op 1,10 m hoogte. Binnen de uitzichtdriehoek mogen geen zichtbelemmerende elementen aanwezig zijn boven 0,75 m hoogte.
- Het zichtpunt is het punt op de voorrangsweg dat steeds zichtbaar moet zijn vanuit het oogpunt van de voorrangsplichtige bestuurder. Dit bevindt zich in elke rijrichting op de dichtstbijzijnde rand van de meest nabijgelegen rijstrook ten opzichte van die bestuurder (figuur 1).
- Aan tweerichtingsfietspaden wordt het oprijzicht ten opzichte van het fietspad in beide richtingen gegarandeerd.
- Ook ten opzichte van fietssnelwegen worden bovenstaande principes gehanteerd.



Figuur 2. Zijaanzicht uitzichtdriehoek

3 OPRIJZICHT VOLGENS SNELHEIDSREGIME

Tabel 1 geeft een overzicht van het oprijzicht volgens het snelheidsregime van de voorrangsweg. De berekening van de waarden in deze tabel is toegevoegd als bijlage aan het dienstorder. De zichtafstanden in de tabel zijn ruimer dan het minimale stopzicht voor het verkeer op de voorrangsweg omdat deze rekening houden met kritische haattijden, reactietijd en ontruimingstijd.

Let op: het oprijzicht moet zowel naar links als naar rechts aanwezig zijn indien de voorrangsplichtige ook linksaf of rechtdoor kan rijden aan het kruispunt.

Snelheid voorrangsweg	Streefwaarde oprijzicht	Minimumwaarde oprijzicht	Minimum bij <2500 voertuigen per dag voor de 2 rijrichtingen
30 km/h	55 m (75 m)*	45 m (55 m)**	35 m
50 km/h	100 m	75 m	60 m
70 km/h	155 m	120 m	95 m
90 km/h	200 m	165 m	130 m

* In geval van gemengd verkeer bedraagt de streefwaarde 75 m vanwege de aanwezigheid van fietsers (zie tabel 2).

** In geval van gemengd verkeer bedraagt de minimumwaarde 55 m.

Tabel 1: Oprijzicht op kruispunten - streefwaarden¹ ten opzichte van de rijbaan

¹ Parameters en berekeningen in bijlage.

Snelheid voorrangsweg	Streefwaarde oprijzicht
≤ 50 km/h	75 m
> 50 km/h	100 m

Tabel 2: Orijzicht op kruispunten - streefwaarden **ten opzichte van het fietspad**

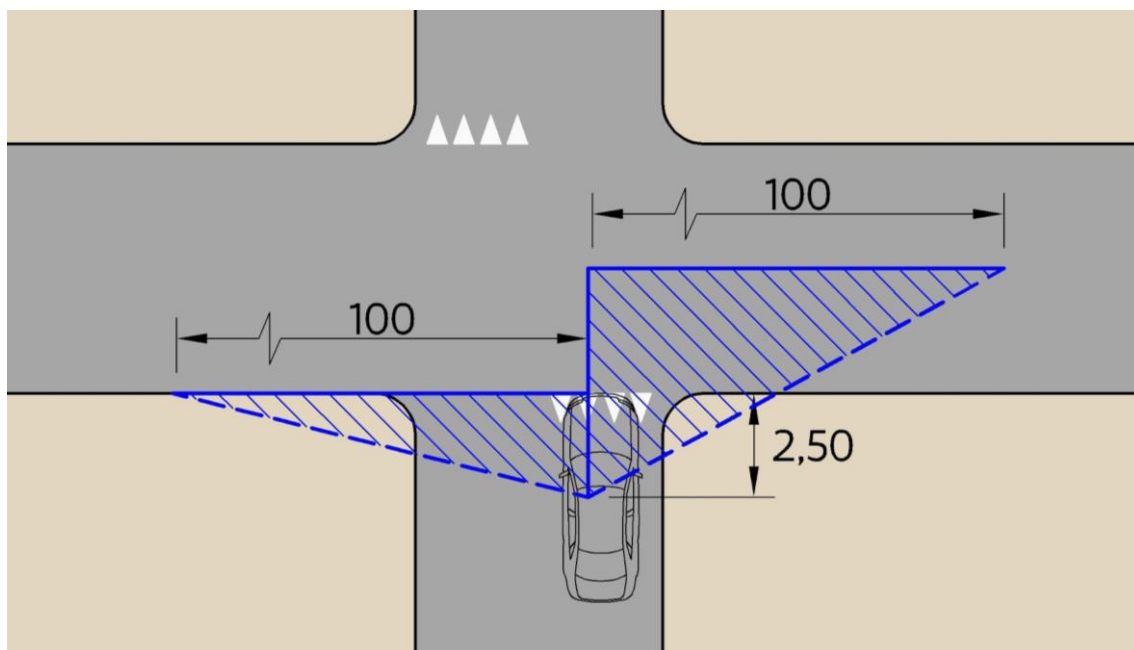
Bij een kruispunt met een fietssnelweg in de voorrang, bedraagt het oprijzicht voor verkeer op de voorrangsplichtige weg 100 m. Indien de fietssnelweg uit de voorrang wordt geplaatst, wordt het oprijzicht vanop de fietssnelweg bepaald volgens tabel 1.

4 TOEPASSING VOLGENS KRUISPUNTTYPE

1. VOORRANGSWEG ZONDER FIETSPAD

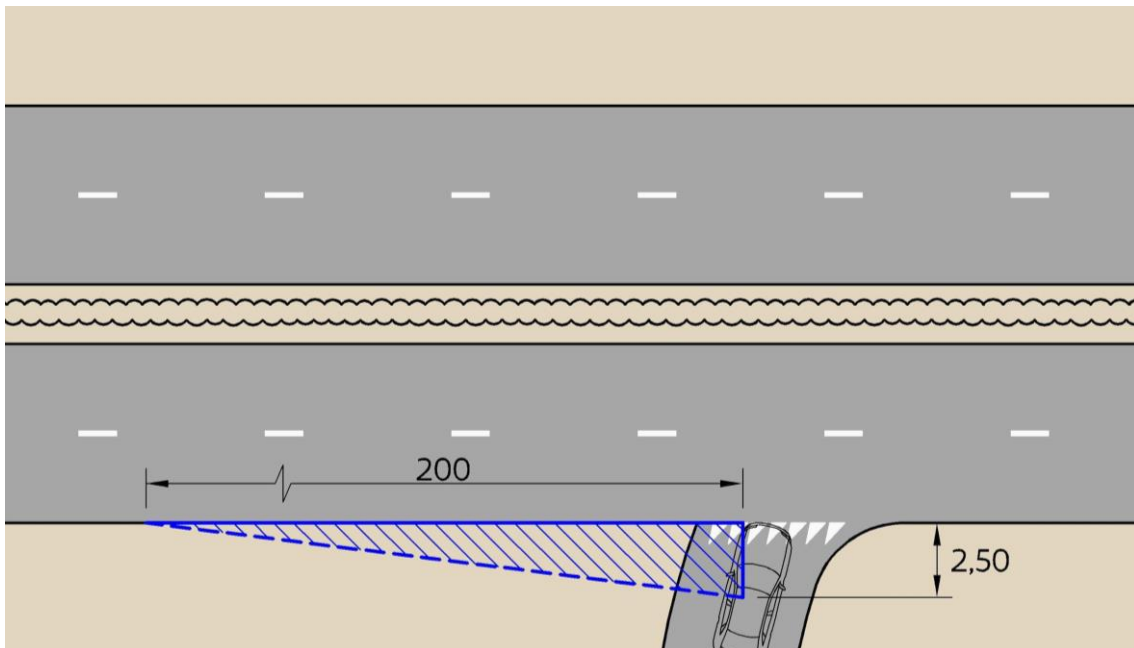
Aan kruispunten met voorrangswegen zonder fietspaden, zijn er 2 mogelijkheden:

1. Er zijn geen fietsers toegelaten op de weg. Het gemotoriseerd verkeer is maatgevend voor de bepaling van het nodige oprijzicht - zie tabel 1.
2. De fietser rijdt op de rijbaan (gemengd verkeer). In dit geval is de snelheid van het gemotoriseerd verkeer gelijk aan of groter dan die van de fietser en is het gemotoriseerd verkeer eveneens maatgevend voor de bepaling van het oprijzicht - zie tabel 1.



Figuur 3. Voorbeeld toepassing oprijzicht op voorrangswegen zonder fietsinfrastructuur (50 km/h bibeko, geen fietsinfrastructuur)

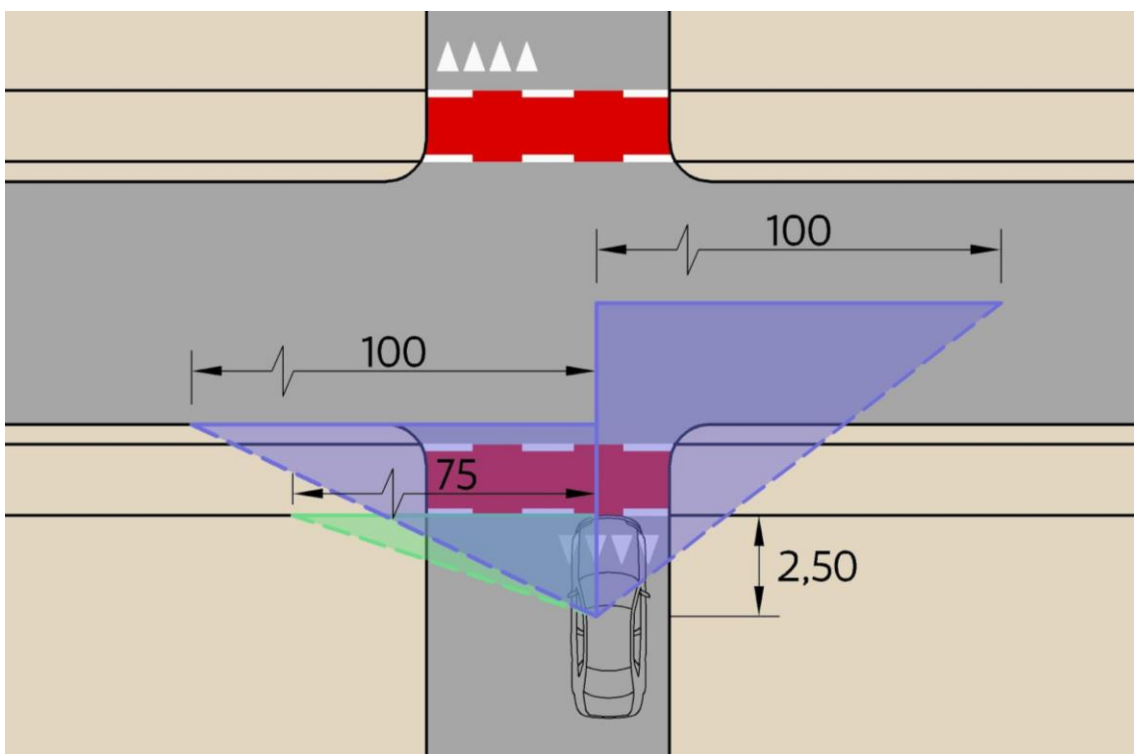
////////////////////////////////////



Figuur 4. Voorbeeld toepassing oprijzicht op voorrangswegen zonder fietsinfrastructuur (90 km/h bubeko, geen fietsinfrastructuur)

2. VOORRANGSWEG MET AANLIGGENDE FIETSPADEN

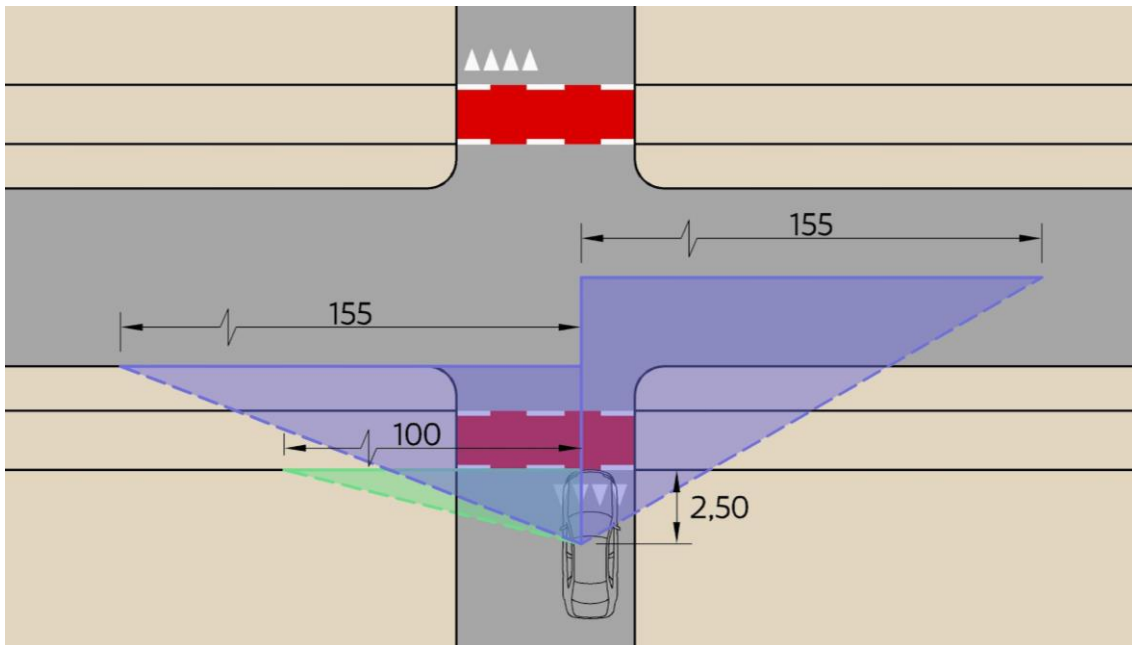
Aan kruispunten met een voorrangsweg met aanliggend fietspad gelden afzonderlijke oprijzichten ten opzichte van het verkeer op het fietspad (groene uitzichtdriehoek) en het verkeer op de rijbaan (blauwe uitzichtdriehoek). Bij het kruispuntontwerp moeten beide gecontroleerd worden en moet er aan beide worden voldaan; beide vanaf 2,50 m van de rechterzijde van het fietspad.



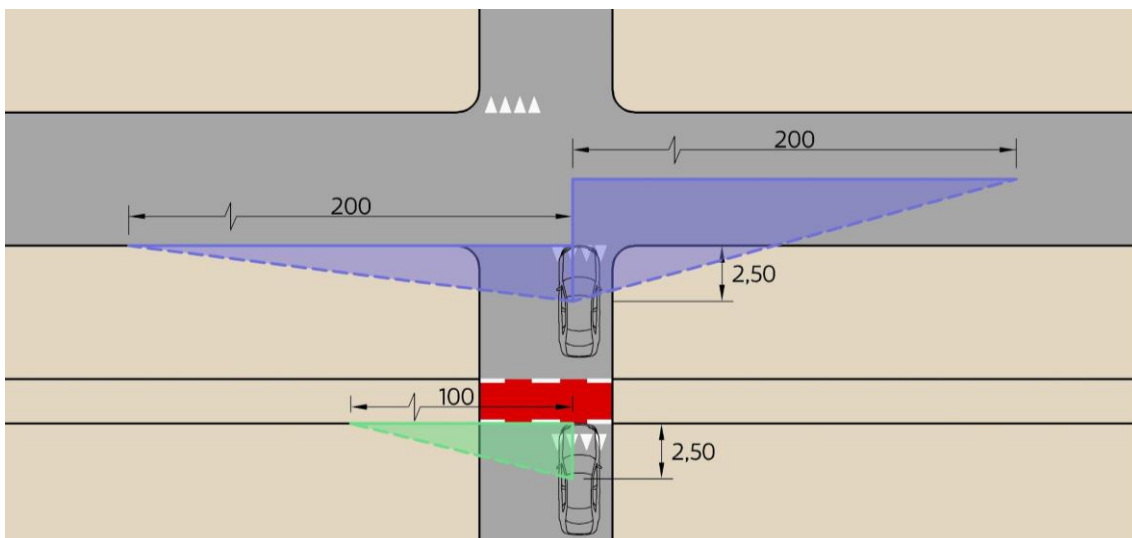
Figuur 5. Voorbeeld toepassing oprijzicht op voorrangsweg met aanliggend fietspad

3. VOORRANGSWEG MET VRIJLIGGENDE FIETSPADEN

Aan kruispunten met voorrangswegen met een vrijliggend fietspad is de afstand tussen het fietspad en de voorrangsweg belangrijk: deze bepaalt of een voertuig kan stilstaan aan het kruispunt met de voorrangsweg zonder het verkeer op het vrijliggend fietspad te hinderen. Het is daarom aan de ontwerper om de nodige oprijzichten met zorg uit te zetten en waar nodig grotere afstanden te hanteren.

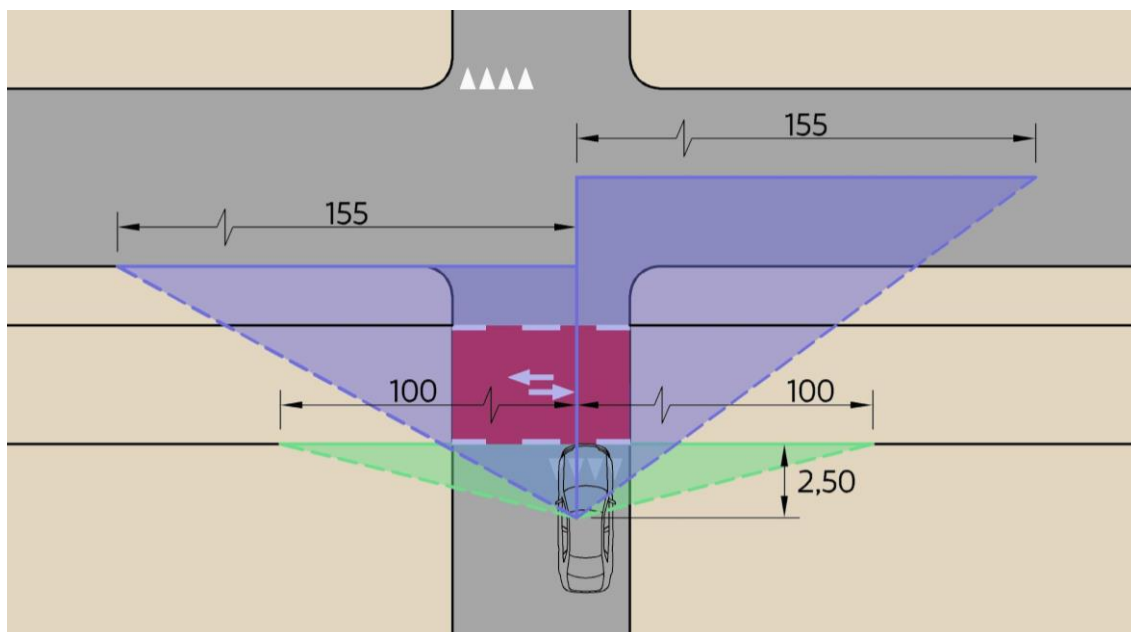


Figuur 6. Voorbeeld toepassing oprijzicht op voorrangsweg met vrijliggend fietspad (70 km/h zonder opstelruimte tussen fietspad en voorrangsweg)



Figuur 7. Voorbeeld toepassing oprijzicht op voorrangsweg met vrijliggend fietspad (90 km/h met opstelruimte tussen fietspad en voorrangsweg)





Figuur 8. Voorbeeld toepassing oprijzicht op voorrangsweg met vrijliggend fietspad (70 km/h met tweerichtingsfietspad)

5 COMPENSERENDE MAATREGELEN

Enkele voorbeelden van compenserende maatregelen, al dan niet voor nieuw in te richten kruispunten (niet-limitatieve opsomming):

- Waar mogelijk verwijderen van objecten op het openbaar domein die het zicht belemmeren (of het niet toekennen van nieuwe vergunningen voor objecten die het oprijzicht beperken).
- Zichtbelemmerende objecten aan/nabij de grens van het huidig openbaar domein verwijderen waar mogelijk en rekening houden met het oprijzicht in geval van (nieuwe) bouwaanvragen.
- Verminderen van de toegelaten snelheid op de voorrangsweg. Het oprijzicht is een van de factoren die een invloed kunnen hebben bij het bepalen van het meest geschikte snelheidsregime voor een wegvak. Voor meer uitleg wordt verwezen naar het afwegingskader voor snelheidsregimes op gewestwegen.
- Beperken van het aantal bewegingen op het kruispunt.
- Herinrichting van het kruispunt ten behoeve van een betere zichtbaarheid.
- Wijzigingen aanbrengen aan de aanwezige fietsinfrastructuur.
- Indien hoger vermelde maatregelen niet haalbaar zijn, kan uitzonderlijk worden geopteerd voor het plaatsen van een/enkele verkeersspiegel(s). Voor dergelijke spiegels gelden volgende voorwaarden:
 - De “bolheid” moet zeer beperkt zijn (buigstraal van min. 2,9m en constant over heel het spiegeloppervlak). Dit om beeldvervalsing te voorkomen.
 - De spiegel moet een voldoende groot nuttig oppervlak hebben dat functie is van de omvang van het kruispunt, met een minimum diameter van 0,80m voor een ronde spiegel en een afmeting van 0,80x0,60m voor een rechthoekige spiegel.
 - De spiegel moet voorzieningen hebben om condensatie te voorkomen of deze gevoelig te beperken (vb. hydrofiele coating).

90 km/h	25,0	6,00	2,00	200	200
----------------	------	------	------	-----	------------

De berekening voor standaardwaarden oprijzicht ten opzichte van het fietspad komt als volgt tot stand:

Snelheid voorrangsweg	Snelheid fiets (m/s)	Kritische hiaattijd (s)	Ontruimingstijd (s)	Afgelegde afstand tijdens kritische hiaattijd en ontruimingstijd (m)
≤ 50 km/h	8,3	5,00	4,00	75
> 50 km/h	11,1	5,00	4,00	100

MINIMUMWAARDEN

Voor de berekening van de minimumwaarden wordt een minimale kritische hiaattijd van 4,5 à 5 seconden toegepast. Er wordt een scherpe reactietijd van 1 à 1,5 seconden toegepast ten opzichte van de rijbaan. De ontruimingstijd t.o.v. het fietspad wordt beperkt tot 2 seconden.

De berekening voor minimumwaarden oprijzicht ten opzichte van de rijbaan komt als volgt tot stand:

Snelheid voorrangsweg	Snelheid (m/s)	Kritische hiaattijd (s)	Reactietijd (s)	Afgelegde afstand tijdens kritische hiaattijd en reactietijd (m)	Afgeronde waarde (m)
30 km/h	8,3	4,5	1,00	46	45
50 km/h	13,9	4,5	1,00	76	75
70 km/h	19,4	5	1,00	117	120
90 km/h	25,0	5	1,50	163	165

2 METING VAN ZICHTAFSTAND OP HET TERREIN

Bij het ontwerp van kruispunten zal het oprijzicht in eerste instantie worden bepaald via plannen, orthofoto's of online kaart toepassingen. In de praktijk is die werkwijze echter niet altijd mogelijk. In dat geval is een terreinbezoek aangewezen.

Ten behoeve van de veiligheid van de gebruiker is het aangewezen om het nodige oprijzicht op het terrein na te gaan ter hoogte van de rand van de rijbaan, mits toepassing van onderstaande werkwijze. Hierdoor is minimale aanwezigheid op de rijbaan vereist.

De evenwijdige projectie van een rechte op een andere, bewaart de verhoudingen (Thales). Door het oprijzicht (O) evenwijdig te projecteren op de rand van de rijbaan (x), kan x berekend worden:

$$x = \frac{A}{A + R} \cdot O$$

Hierbij is R = de afstand tussen de as van de rijbaan en het (denkbeeldige) snijpunt van de rand van beide rijbanen

A = de afstand tussen oogpunt van de bestuurder op de voorrangsplichtige weg en rand van de hoofdrijbaan

