

Ontwerpvoorschrift Signalering voetgangersoversteek

R. de Zutter

Versie 1.0 – 04-04-2022

Inleiding

Voor voetgangers zijn er twee soorten oversteekplaatsen over de trambaan:

- Autonome oversteekplaatsen;
- Oversteekplaatsen bij VRI-geregelde kruisingen.

Dit ontwerpvoorschrift behandelt de signalering bij oversteekplaatsen m.b.v. voetgangerslichten resp. waarschuwingslichten.

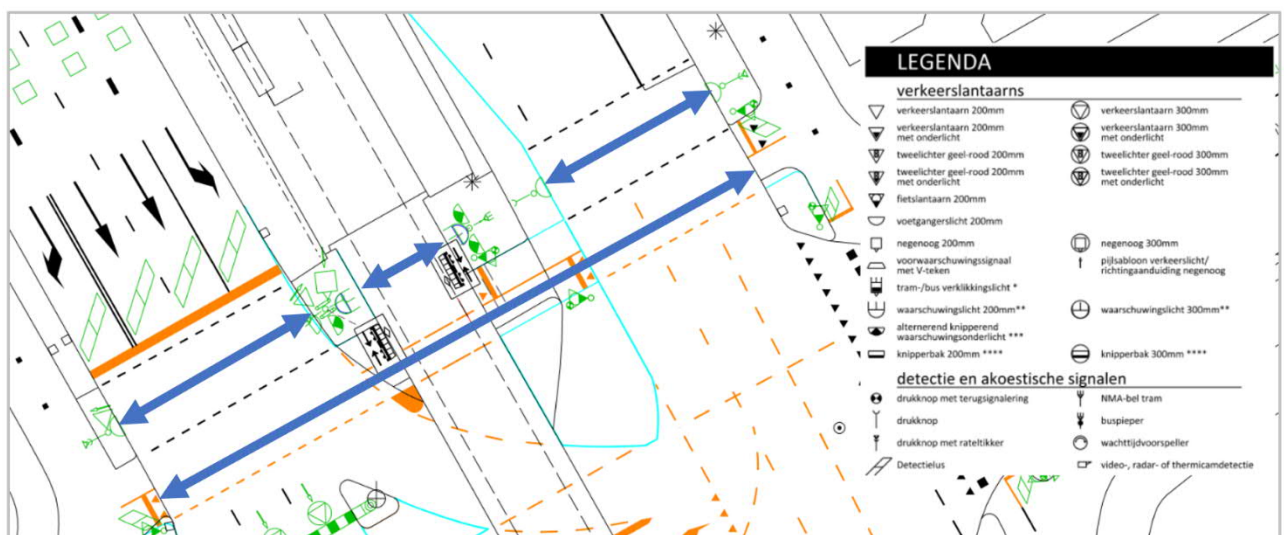
Signalering

Een hoge attentiewaarde van de signalering bij de oversteek over de trambaan is gewenst. De voorkeur voor de signalering gaat uit naar knipperende waarschuwingslichten in combinatie met geluidssignalen.

Op VRI-geregelde kruisingen worden conflicten tussen verkeersstromen vermeden door alleen rijtoestemming (groen licht) te geven als verkeer uit conflicterende richtingen is stilgezet (rood licht heeft) en de ontruimingstijd is verstreken.

Knipperende waarschuwingslichten betekenen geen verbod om over te steken. Om ook de voetgangers bij oversteekplaatsen over de trambaan verplicht te laten stoppen, worden op VRI-geregelde kruisingen in principe voetgangers(twee)lichten toegepast. Om de attentiewaarde te verhogen worden deze aangevuld met knipperende onderlichten en geluidssignalen.

Oversteekplaatsen bij wegkruisingen bestaan vaak uit een aantal deel-oversteken (bijv. rijbaan-trambaan-rijbaan). Als er direct naast de voetgangersoversteek een oversteekplaats voor fietsers ligt die niet uit dezelfde deel-oversteken bestaat (bijv. voor fietsers is er één verkeerslicht om de gehele kruising in een keer over te steken), dan kan een groen voetgangerslicht als zgn. 'lok-groen' fungeren (fietsers steken over zodra het dichtstbijzijnde voetgangerslicht op groen gaat, terwijl er op een volgend deel van de oversteek nog kruisend verkeer is toegestaan). Indien een groen voetgangerslicht voor de oversteek van de trambaan als 'lok-groen' zou kunnen fungeren,



dan worden hier geen voetgangers(twee)lichten toegepast maar tramwaarschuwingslichten (zie figuur hieronder).

Op VRI-geregelde kruisingen vindt de signalering voor trams plaats d.m.v. tram/buslichten (OVO-sein, negenoog). Bij autonome oversteekplaatsen met knipperende waarschuwingslichten is geen sprake van een verkeersregeling, het waarschuwingslicht verbiedt immers niet om over te steken. Daarom wordt hier geen tram/buslicht toegepast. Om te zorgen dat de trambestuurder kan zien of de waarschuwingslichten geactiveerd zijn (en overstekende voetgangers dus geattendeerd worden op de naderende tram) wordt een verklikkerlicht toegepast.

[Eis 1] Op een voetgangersoversteek bij een VRI-geregelde kruising dienen in principe voetgangers(twee)lichten te worden toegepast.
Als een groen voetgangerslicht als 'lok-groen' zou kunnen fungeren dan dienen voor de tramkruising tramwaarschuwingslichten met onderbord (tram) te worden toegepast. In beide gevallen dienen altemnerende onderlichten en een geluidssignaal (elektronische bel met adaptieve geluidsterkte) te worden toegepast.

[Eis 2] Op een autonome voetgangersoversteek dienen te worden toegepast:

- o t.b.v. overstekende voetgangers: tramwaarschuwingslichten met onderbord (tram), altemnerende onderlichten en geluidssignaal (elektronische bel met adaptieve geluidsterkte);
- o t.b.v. de trambestuurder: waarschuwings(verklikker)lichten.

[Eis 3] Tramwaarschuwingslichten dienen een gele waarschuwingsdriehoek te tonen, een diameter van 200 mm te hebben en voorzien te zijn van een achtergrondschild een



onderbord (tram).

Tramwaarschuwingslichten kunnen twee aspecten tonen:

- o gedoofd: geen tram in aantocht;
- o geel knipperend: tram in aantocht.

[Eis 4] Waarschuwings(verklikker)lichten voor de trambestuurder dienen een gele driehoek te tonen en een diameter van 200 mm te hebben.



Waarschuwings(verklikker)lichten voor de trambestuurder kunnen twee aspecten tonen:

- o gedoofd: tramwaarschuwingslichten niet actief;
- o geel knipperend: tramwaarschuwingslichten actief.

- [Eis 5] Onderlichten op een voetgangersoversteek (voorzien van voetgangers(twee)lichten of tramwaarschuwingslichten) dienen de volgende beelden te tonen:
- o onderste en bovenste licht: gele waarschuwingsdriehoek;
 - o middelste licht: geel.



Onderlichten op een voetgangersoversteek kunnen 3 aspecten tonen:

- o gedoofd: geen tram in aantocht;
- o onderste en bovenste licht alternerend knipperend: tram in aantocht;
- o middelste licht knipperend: installatie buiten bedrijf.

Wettelijke en technische eisen voor verkeerslantaarns bij voetgangersoversteken

- [Eis 6] Op de signalering bij oversteekplaatsen voor voetgangers zijn (op grond van de Wegenverkeerswet artikel 14) de Regeling Verkeerslichten en onderliggende normen (NEN-EN 12368 en NEN 3322) van toepassing.
- [Eis 7] De beschermingsklasse van verkeerslantaarns dient tenminste NEN-EN 12368 class IV (IP54) te zijn.
- [Eis 8] De aarding van verkeerslantaarns bij voetgangersoversteken dient te geschieden overeenkomstig het Ontwerpvoorschrift retourleiding en aarding.

Activering en de-activering

Voetgangersoversteek bij VRI-geregelde kruising (voetgangerslichten)

Indien een voetgangersoversteek niet direct na een halte ligt, dan vindt de activering (aankondiging) van de (tramcyclus van de) VRI plaats d.m.v. KAR of Vecom, al naar gelang de voorkeur van de wegbeheerder.

Indien een voetgangersoversteek direct na een halte ligt, dan vindt de (handmatige) activering (aankondiging) van de TWI of van de (tramcyclus van de) VRI plaats d.m.v. een KAR of Vecom vertrekbericht, al naar gelang de voorkeur van de wegbeheerder.

Als de aankondiging plaatsvindt d.m.v. KAR, dan dient een tweede (back-up) aankondiging plaats te vinden m.b.v. massadetectie. Deze back-up wordt toegevoegd vanwege de beperkte betrouwbaarheid van KAR, en voor het geval een tram om enigerlei reden niet vertrekt na bediening van de vertrekknop (aangezien het KAR vertrekbericht maar één maal verstuurd kan worden).

De-activering (beëindiging van de witfase) vindt plaats d.m.v. een vlak voor de voetgangersoversteek aangebrachte massadetectielus.

De verkeersregeling borgt met een vaste ontruimingstijd dat voetgangers de gelegenheid hebben om een reeds gestarte oversteek af te ronden, eerder krijgt de tram geen rijtoestemming (wit OVO-sein).

[Eis 9] Bij een niet direct na een halte gelegen voetgangersoversteek dient de aankondiging voor de VRI (automatisch) plaats te vinden d.m.v. een (geografisch) KAR-bericht of d.m.v. een Vecombericht.

[Eis 10] Tussen het aankondigingspunt en de niet direct na een halte gelegen voetgangersoversteek dient een massadetectielus te worden aangebracht die een aankondiging verzorgt voor het geval dat de aankondiging via KAR of Vecom niet door de VRI is ontvangen.

[Eis 11] Bij een direct na een halte gelegen voetgangersoversteek dient de aankondiging voor de VRI (handmatig) plaats te vinden d.m.v. een KAR of Vecom vertrekbericht.

[Eis 12] Bij gebruik van Vecom dient de Vecom-lus zodanig gepositioneerd te worden dat een halterende tram met de transponder boven de lus staat.

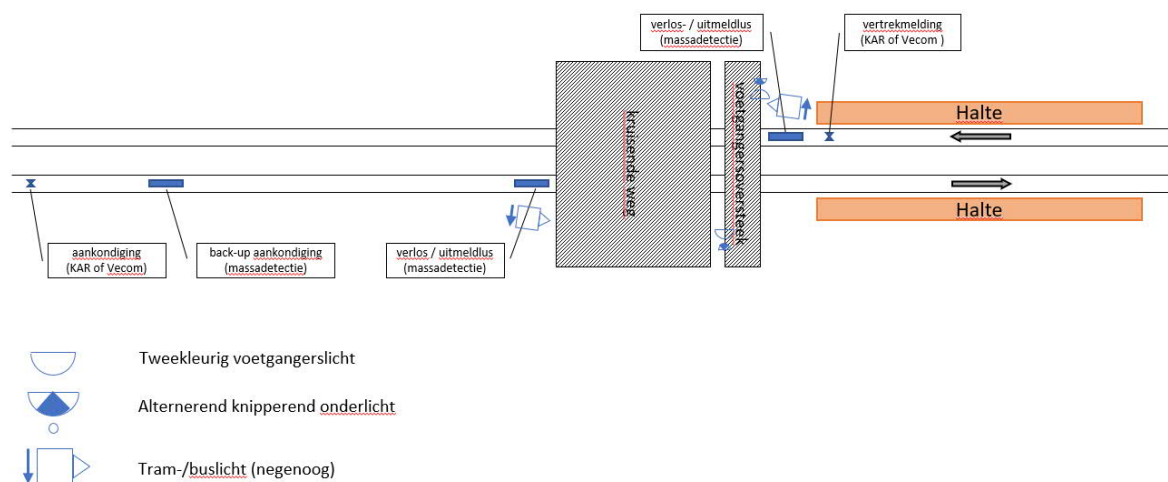
[Eis 13] Bij een direct na een halte gelegen voetgangersoversteek dient tussen het aankondigingspunt en de voetgangersoversteek een verloslus te worden aangebracht, dat is een massadetectielus die een (verlos)aankondiging verzorgt voor het geval dat de aankondiging met KAR of Vecom niet door de VRI is ontvangen.
Indien door ruimtegebrek de verloslus bezet wordt door de halterende tram, dan dient de verlosaanvraag gedurende een in te stellen (halterings)tijd te worden genegeerd. Na die halteringstijd 'ziet' de lus de tram weer en zal bij bezetting elke cyclus wit licht worden aangevraagd tot de tram de lus heeft verlaten.

[Eis 14] Voor de-activering van de tramcyclus van de VRI (uitmelding) dient vlak voor de voetgangersoversteek een massadetectielus te worden aangebracht; de beëindiging van de witfase start zodra de lus onbezet raakt, en een hiaattijd is verstreken. Vanaf start

rood volgt er altijd nog een vaste ontruimingstijd voordat kruisend verkeer groen licht krijgt.

[Eis 15] Bij het bepalen van de ontruimingstijd van de voetgangersoversteek dient te worden uitgegaan van de vigerende CROW richtlijnen.

Schematisch voorbeeld voetgangersoversteek bij VRI-geregelde kruising



Autonome voetgangersoversteek (tramwaarschuwingslichten)

Indien een autonome voetgangersoversteek niet direct na een halte ligt, dan vindt de activering (aankondiging) van de TWI plaats d.m.v. massadetectie, KAR of Vecom, al naar gelang de voorkeur van de wegbeheerder.

Indien een autonome voetgangersoversteek direct na een halte ligt, dan vindt de activering (aankondiging) van de TWI of van de (tramcyclus van de) VRI plaats d.m.v. een KAR of Vecom vertrekbericht, al naar gelang de voorkeur van de wegbeheerder.

Bij een autonome voetgangersoversteek direct na een halte wordt geen back-up aankondiging toegepast. Dat is niet nodig omdat er geen OVO-sein voor de voetgangersoversteek staat. De tram wordt dus niet tegengehouden door een rood sein, maar de trambestuurder kan dankzij de waarschuwings(verklikker)lichten wel zien of de tramwaarschuwingslichten geactiveerd zijn. De trambestuurder beoordeelt zelf of de voetgangersoversteek vrij is en de tram kan door-/oprijden.

De aankondiging moet bij een TWI zodanig vroeg zijn dat voetgangers de gelegenheid hebben om een reeds gestarte oversteek af te ronden voordat de tram de voetgangersoversteek bereikt.

De-activering (uitmelding) van de TWI vindt plaats d.m.v. een vlak voor de voetgangersoversteek aangebrachte massadetectielus.

[Eis 16] Bij een niet direct na een halte gelegen voetgangersoversteek dient de aankondiging voor de TWI ten minste plaats te vinden d.m.v. een massadetectielus. Aanvullend kan ook gebruik worden gemaakt van een (geografisch) KAR-bericht of d.m.v. een Vecombericht.

[Eis 17] Bij een niet direct na een halte gelegen voetgangersoversteek dient de aankondigingslocatie voor de TWI zodanig bepaald te worden dat voetgangers voldoende tijd hebben om de voetgangersoversteek te ontruimen (een reeds gestarte oversteek af te ronden voordat de tram de voetgangersoversteek bereikt). Hierbij dient

te worden uitgegaan van een loopsnelheid van 1 m/s, de benodigde tijd (in seconden) is dus gelijk aan de oversteeklengte (in meters).

[Eis 18] Bij een direct na een halte gelegen voetgangersoversteek dient de aankondiging voor de TWI plaats te vinden d.m.v. een KAR of Vecom vertrekbericht.

[Eis 19] Bij gebruik van Vecom dient de Vecom-lus zodanig gepositioneerd te worden dat een halterende tram met de transponder boven de lus staat.

[Eis 20] Voor de-activering van de TWI (uitmelding) dient vlak voor de voetgangersoversteek een massadetectielus te worden aangebracht; de uitmelding dient plaats te vinden als de tram de lus verlaten heeft en een hiaattijd is verstreken die zodanig lang is dat de tram de oversteek volledig heeft verlaten.

Schematisch voorbeeld autonome voetgangersoversteek

