

Bijlage 19

Prorail notitie



Memo

Aan Armen Karapetian Van Wim de Visser

Datum	30 maart 2020	Telefoonnummer	
Uw kenmerk		Status	definitief
Ons kenmerk/ID	-	Eigenaar	
Bijlage(n)			
Onderwerp	Resultaten scenarioanalyse spooroverkluizing Feyenoord Stadion		

Aanleiding

De projectorganisatie van de nieuwbouw van het Feyenoord stadion wil een spooroverkluizing realiseren. De nieuwe spooroverkluizing sluit direct aan op een bestaand wegviaduct over het spoor. De nieuwe overkluizing in combinatie met het bestaande wegviaduct leidt tot een situatie waarbij het spoor over een lengte met een maximum van 249m overdekt is. Uitgangspunt is dat 1 van de zijwanden zoveel als mogelijk open blijft. Mocht een deel van de wand gesloten worden uitgevoerd dan mag de lengte van het gesloten deel nooit langer zijn dan 100m.

Het OVS00030-2 bevat de generieke eisen van ProRail voor bouwwerken over het spoor. Uiteraard gelden ook de functionele eisen voor bouwwerken geen gebouw zijnde uit het Bouwbesluit 2012. Daarnaast heeft ProRail vanuit de CSM REA (en het eigen VMS) de verplichting om de risico's in de gewijzigde situatie (combinatie nieuwe overkluizing en bestaand viaduct) te evalueren. Ondanks dat geen sprake is van een volledig gesloten constructie rond het spoor moeten hierbij ook de eisen uit het OVS00030-3 en de TSI SRT worden beschouwd¹.

Doel en scope

Doel van dit memo is het weergeven van de resultaten van een scenarioanalyse voor de gewijzigde situatie na realisatie van de nieuwe overkluizing van het spoor ter plaatse van het nieuwe Feyenoord stadion.

De scope van de scenarioanalyse beperkt zich tot spoorwegveiligheid en brandveiligheid. De gevolgen voor het stadion en bebouwing in de omgeving zijn niet beschouwd. NB de reactie van ProRail op het memo "Bronmaatregelen spoorlijn tbv overleg ProRail" van RHDV met als datum 20 februari 2020 is vastgelegd in een separaat memo.

Ook is geen rekening gehouden met eventuele lange termijn ontwikkelingen. De keuze van, met name het dwarsprofiel van de spooroverkluizing, kan lange termijn ontwikkelingen in de omgeving bemoedigen (bijv nieuwe plannen om het overdekte en/of gesloten deel uit te breiden). Aanbevolen wordt dat de gemeente vaststelt in hoeverre mogelijke lange termijn ontwikkelingen meegenomen moet worden in de scenario analyse.

¹ Het OVS00030-3 en de TSI SRT zijn van toepassing op kunstwerken met een gesloten dek en gesloten zijwanden waarbij de lengte van het gesloten dek meer dan 100m bedraagt. Conform de TSI SRT dient bij kunstwerken met een lengte van 100m of meer waarbij het dek en/of zijwanden voorzien zijn van openingen ook expliciet de mogelijkheid tot zelfredzaamheid en redding & bestrijding bij mogelijke incidentscenario's beschouwd en verantwoord te worden.

Aanpak

Onderstaande aanpak is gevolgd:

- Inventarisatie relevante kenmerken nieuwe situatie
- Analyseren en evalueren wijzigingen
- Evalueren concept veiligheidseisen (verstrekke lijst door Feyenoord-City) en indien nodig: definiëren aanvullende eisen op basis van de scenario-analyse

Relevante kenmerken gewijzigde situatie

Overkluizing spoor

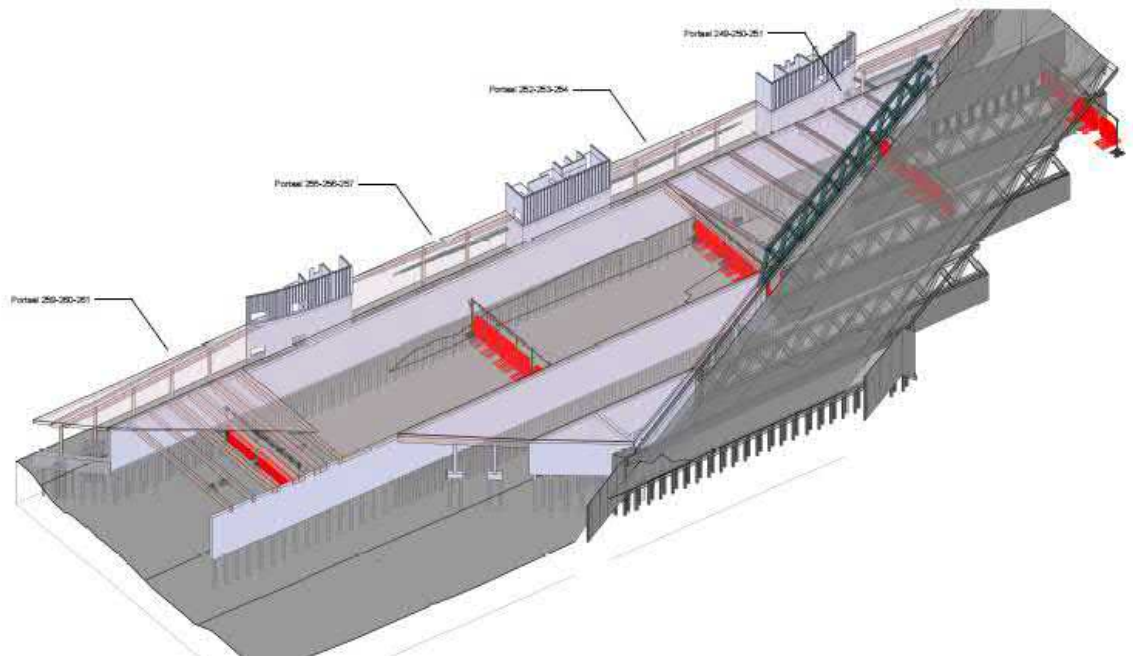
- De nieuwe overkluizing wordt gebruikt als voorplein voor het stadion Feyenoord. Het bestaande viaduct wordt gebruikt voor wegverkeer en langzaam verkeer.
- Het gesloten dek van de nieuwe spooroverkluizing sluit direct aan op het bestaande wegviaduct waardoor in de nieuwe situatie (nieuwe spooroverkluizing en bestaand viaduct) het spoor overdekt is over een lengte van maximaal:
 - 249m aan de zijde van het stadion.
 - 160m aan de andere zijde.
- Het gesloten dek van de nieuwe spooroverkluizing komt op 8,93m boven bovenkant spoor². (maatgevende positie is onderkant balken in driehoek bij vakwerkligger). De onderkant van het bestaande wegviaduct ligt ca 1,28m lager dan de onderkant van de constructie van de nieuwe spooroverkluizing. De horizontale ruimte (driehoek) en verticale ruimte (hoogteverschil) tussen het bestaande wegviaduct worden volledig dichtgemaakt³.
- De nieuw te realiseren wand aan de zijde van het stadion is gesloten en heeft een lengte van 200 m. De totale lengte van de gesloten wand (nieuwe en bestaande wand) in de nieuwe situatie wordt 280m.
- De nieuw te realiseren wand aan de andere zijde blijft zoveel als mogelijk open. De totale lengte van de niet gesloten wand (nieuwe en bestaande wand) in de nieuwe situatie wordt 212m.

² Minimale hoogte onderkant overbouw conform OVS00030-2: 6,75m + BS (TEV: 1500V) of 7,50m +BS (TEV: 25kV)

³ Projectontwikkelaar hoeft hierdoor geen maatregelen aan het gebouw te treffen (bouwen in PAG). Deze keuze heeft nadelen voor brandveiligheid van de spooroverkluizing. Uitgangspunt is dat deze keuze voor ProRail acceptabel is mits veilig vluchten vanuit een trein met brand geborgd blijft.

Spoor

- De sporenbundel ter plaatse van de nieuwe spooroverkluizing en het bestaande viaduct bestaat uit 5 sporen. Uitgangspunt is dat het huidige dwarsprofiel van de sporen ongewijzigd blijft.
- De sporen worden gebruikt voor reizigersvervoer en vervoer gevaarlijke stoffen.



Line of defence	Wijzigingen in de nieuwe situatie ten opzichte van huidige situatie	Huidige veiligheidseis (nog actualiseren obv meest recente versie)	Aanvullende veiligheidseis
Scenario: stranding reizigerstrein met brand			
Preventie	De lengte van het gesloten dek blijft onder de 250m waardoor geen tunneltechnische installaties voor preventie nodig zijn.	Nvt	Nvt
Mitigatie	De lengte van het gesloten dek blijft onder de 250m waardoor geen tunneltechnische installaties voor mitigatie nodig zijn. Door het besloten karakter van de nieuwe situatie is er mogelijk een verminderde dekking van GSM-R en zijn mogelijk aanvullende voorzieningen nodig.	Nvt	<ul style="list-style-type: none"> In de gewijzigde situatie dient onder het gesloten dek voldoende GSM-R dekking aanwezig te zijn
Zelfredzaamheid	<p>Door het besloten karakter van de nieuwe situatie is er bij een treinbrand een verhoogde kans op onveilige condities voor ontvluchting onder het gesloten dek. Hierdoor ontstaat een tijdkritisch vluchtproces.</p> <p>Het generieke vluchtconcept in overdekte kunstwerken met een gesloten lengte van minder dan 250m is: vluchten parallel aan het spoor naar de buitenlucht en vervolgens naar een uitgang van het spoorwegterrein.</p> <p>In kunstwerken met een dek van 100m of meer wordt om het uitstappen te vergemakkelijken en te versnellen standaard per spoor een verhoogd vluchtpad (hoogte 35cm +BS niveau, breedte 1,2m, leuning) aangebracht. Dit is met het huidige dwarsprofiel in deze situatie praktisch niet realiseerbaar.</p> <p>Het meest logisch in deze situatie is daarom om het vluchtconcept van de vrije baan te hanteren waarbij vluchtenden naar een vluchtroute aan de buitenzijde van de sporenbundel lopen. Hiertoe dient per spoor de uitstap vanuit een trein zo optimaal als redelijkerwijs mogelijk gefaciliteerd te worden. Ook moet in een specifieke analyse verantwoord worden dat veilig gevlucht kan worden (ASET>RSET). Dit dient</p>	<ul style="list-style-type: none"> Vluchtroute conform OVS00030-2 	<ul style="list-style-type: none"> Houd de constructie zo open mogelijk: <ul style="list-style-type: none"> Gesloten dek zo hoog mogelijk tov BS (maximaliseren rookbuffer) Zijwanden zo open mogelijk (maximaliseren rookwarmte afvoer) Gesloten dek zo kort mogelijk; houd indien redelijkerwijs mogelijk het deel tussen nieuwe overkluizing en bestaand viaduct open (maximaliseren rookwarmte afvoer) Er dient voorzien te worden in een vluchtroute op Bovenkant Spoorstaaf niveau aan beide zijden van de sporenbundel. Hoogteverschillen dienen overbrugd te worden met een hellingbaan. De vluchtroute aan beide zijden van de sporenbundel dient een vrije breedte van minimaal 1,2m (exclusief leuning) en een vrije hoogte van minimaal 2,3m te hebben Er dient een leuning conform OVS0030-3 aangebracht te worden langs vluchtroute waar deze langs een zijwand loopt

Line of defence	Wijzigingen in de nieuwe situatie ten opzichte van huidige situatie	Huidige veiligheidseis (nog actualiseren obv meest recente versie)	Aanvullende veiligheidseis
	<p>aangetoond te worden voor het maatgevend scenario (brand en treinbezetting) op basis van de standaard parameters en toetscriteria van door ProRail. Voor de uitstapsnelheid op een vluchtpad op Bovenkant Spoorniveau zijn specifieke uitgangspunten nodig.</p> <p>NB1 Aan de buitenzijde van de sporenbundel is het realiseren van een verhoogd vluchtpad wel mogelijk. Een verhoogd vluchtpad is echter onwenselijk omdat dit vanuit de dwarsrichting ook toegankelijk moet zijn voor personen vanuit een trein op een ander spoor. Dit vergt opstapvoorzieningen.</p> <p>NB2: in kunstwerken met een gesloten dek van minder dan 250m worden geen vluchtdeuren in de zijwanden aangebracht. Deuren vertragen de doorstroming op de vluchtroute en verlengen daardoor de vluchttijd. Indien toch vluchtdeuren in de zijwanden worden toegepast omdat dit een eis is van de veiligheidsregio voor brandweerinzet, dienen deze >1.8m breed en >2,3m hoog te zijn. Indien vluchtdeuren in de zijwanden worden aangebracht zijn aanvullende installaties bij de deuren en overpaden nodig.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Looppaden tussen de sporen dienen op Bovenkant Spoorstaaf niveau gebracht te worden • Er dient vluchtrouteaanduiding naar uitgangen in de afscherming van het spoorwegterrein aangebracht te worden conform OVS00030-3 • Er dient (nood)verlichting aangebracht te worden onder het gesloten dek conform OVS00030-3 (1 lux op vluchtroute langs zijwanden). • Er dient voorzien op een veilige afstand van het gesloten dek (ca 50m) voorzien te zijn in een vluchtdeur in de afscherming conform SPC00273 • Er dient door de projectorganisatie middels een specifieke CFD analyse en vluchttijdberekening op basis van de standaard uitgangspunten van ProRail⁴ verantwoord te worden dat veilig vluchten geborgd is (ASET>RSET) • Indien vluchtdeuren worden toegepast in de zijwanden onder het gesloten dek dienen: <ul style="list-style-type: none"> ○ De vluchtdeuren te worden uitgevoerd conform OVS00201 ○ Overpaden conform OVS00201 aangebracht te worden indien vanaf de vluchtroute sporen gekruist moeten worden om een vluchtdeur te bereiken

⁴ Er zijn projectspecifieke uitgangspunten nodig voor de uitstapsnelheid op het vluchtpad.

Line of defence	Wijzigingen in de nieuwe situatie ten opzichte van huidige situatie	Huidige veiligheidseis (nog actualiseren obv meest recente versie)	Aanvullende veiligheidseis
	De constructie kan bij een treinbrand instorten. Gedurende de tijd die nodig is voor ontvluchting mag er geen sprake zijn van instortingsgevaar.	<ul style="list-style-type: none"> De brandwerendheid van de bouwconstructie van de spooroverkluizing dient ter plaatse van de overkapping op het aspect bezwijken minimaal 60 minuten volgens een door ProRail vast te stellen brandcurve 	<ul style="list-style-type: none"> De brandwerendheid van de constructie dient op het aspect bezwijken minimaal 60 minuten te zijn volgens de ISO brandcurve.
Hulpverlening	<p>Het spoor dient bereikbaar en toegankelijk te blijven voor de hulpverlening. Het streven hierbij is om de maximale loopafstand naar een incident op het spoor te beperken tot:</p> <ul style="list-style-type: none"> 250m (generiek). 100m (risicolocaties) <p>Er worden op verzoek van de brandweer aanvaldeuren in de wanden van de overkluizing aangebracht. Deze deuren kunnen verward worden met een vluchtdeur. Dit is onwenselijk omdat vluchtenden langer dan nodig in het bedreigde gebied onder de overkluizing bevinden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Het spoor ter plaatse van de spooroverkluizing, dient bereikbaar en toegankelijk te zijn voor de hulpdiensten Langs het spoor, binnen de spooroverkluizing, dient om de 100 meter een toegang voor hulpdiensten beschikbaar te zijn, ter beoordeling van de brandweer 	<ul style="list-style-type: none"> De aanvaldeuren in de zijwanden ten behoeve van de brandweer dienen aan spoorzijde onopvallend te zijn uitgevoerd conform OVS00030-3 (eis 5.14.1.32) en vergrendeld te zijn. Aanvaldeuren buiten de overkluizing dienen gecombineerd te worden met vluchtdoors en gerealiseerd te worden conform SPC00273.
	Bouwwerken dienen voorzien te zijn van een bluswatervoorziening.	<ul style="list-style-type: none"> De toegangen voor hulpdiensten tot het spoor dienen voorzien te zijn van bluswatervoorziening conform eisen van de VRR. 	<ul style="list-style-type: none"> De bluswatervoorzieningen (water, leiding, vulpunt en afnamepunten) tbv spooroverkluizing dienen buiten spoorwegterrein gerealiseerd te worden. Het eigendom en beheer van de bluswatervoorzieningen dient plaats te vinden door een derde partij.
	De constructie kan bij een treinbrand instorten. Gedurende de tijd die nodig is voor het doorzoeken van de kunstwerk door de brandweer mag er geen sprake zijn van instortingsgevaar.	<ul style="list-style-type: none"> De brandwerendheid van de bouwconstructie van de spooroverkluizing dient ter plaatse van de overkapping op het aspect 	<ul style="list-style-type: none"> De brandwerendheid van de constructie dient op het aspect bezwijken minimaal 60 minuten te zijn volgens de ISO brandcurve⁵.

⁵ Deze brandwerendheid betreft uitsluitend het belang van ProRail. Omwille van andere belangen (bescherming omgeving, economisch belang spooroverkluizing kan in een aanvullende brandwerendheid voorzien worden.

Line of defence	Wijzigingen in de nieuwe situatie ten opzichte van huidige situatie	Huidige veiligheidseis (nog actualiseren obv meest recente versie)	Aanvullende veiligheidseis
		bezwijken minimaal 60 minuten volgens een door ProRail vast te stellen brandcurve	
	Door het besloten karakter van de nieuwe situatie is er mogelijk een verminderde dekking van C2000 en zijn mogelijk aanvullende voorzieningen nodig.	•	• In de gewijzigde situatie dient onder het gesloten dek voldoende C2000 dekking aanwezig te zijn (te bepalen door VRR)
Scenario: Ongeval met goederentrein waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen			
Preventie	De basisvoorzieningen voor het voorkomen van treinongevallen zijn aanwezig (oa automatische treinbeïnvloeding ⁶ , kenmerken baan en spoor, geleiding ontspoorde trein langs kunstwerk, quo vadis/hot-boxdetectie ⁷). NB een aanvullende voorziening zoals ontsporingsgeleiding heeft alleen toegevoegde waarde indien deze over grote lengte toegepast kan worden. Indien dit niet mogelijk is (door aanwezigheid wissels) zijn de veiligheidsnadelen groter dan de voordelen (verhoogde kans op escalatie op begin geleiding).	Nvt	Nvt
Mitigatie	De basisvoorzieningen voor het beperken van de omvang van een plas(brand) zijn aanwezig (waterafvoer, vloeistofberging in ballast/ plasomvang beperkende werking ⁸). Doordat de sporenbundel uit 5 sporen bestaat is de dempende werking van het ballast beter dan op de gemiddelde vrije baan van 2 sporen en vergelijkbaar met een emplacement. De lengte van het gesloten dek blijft onder de 250m waardoor geen tunneltechnische installaties voor mitigatie nodig zijn.	Nvt	Nvt
Zelfredzaamheid	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt

⁶ De seinen voor de wissels in de nabijheid van de overkluizing zijn voorzien van ATB Vv. Dit betekent dat ook bij lage snelheden een stoptonend sein niet gepasseerd kan worden.

⁷ Het gehele sporennetwerk is afgedekt met detectiesystemen voor hete assen en hete wielen (hot-boxdetectie) en voor scheve belading, wielonregelmatigheden, aslast). Bij een overschrijding van een alarmwaarde geeft de treindienstleider de opdracht aan de machinist om de trein beheerst stil te zetten (hot-boxmelding) of aan de kant, van het doorgaand spoor af, te nemen (quo vadis melding)

⁸ De vloeistofplasverkleinende werking van ballast is zowel aanwezig in nieuw ballast als in bestaand ballast. Zie TNO-onderzoek 2015 welke is uitgevoerd naar een "oud"-ballastbed op emplacement Waalhaven-Zuid.

Line of defence	Wijzigingen in de nieuwe situatie ten opzichte van huidige situatie	Huidige veiligheidseis (nog actualiseren obv meest recente versie)	Aanvullende veiligheidseis
Hulpverlening	De basisvoorzieningen voor bereikbaarheid, toegang en bluswatervoorzieningen bij bouwwerken worden gerealiseerd buiten het spoorwegterrein. De visie van ProRail is dat de breed vastgestelde maatregelen tbv emplacementen (120 m ³ /uur, brandweer voorziet in schuim) volstaan De Veiligheidsregio heeft echter aanvullende eisen gedefinieerd.	Eisen bereikbaarheid, toegang en bluswatervoorziening op basis van eisen Veiligheidsregio ingevuld door voorzieningen buiten spoorwegterrein.	Zie scenario brand in reizigerstrein
Scenario: Aanrijding persoon			
Preventie	Er worden op verzoek van de brandweer aanvaldeuren in de wanden van de overkluizing aangebracht. Deze deuren mogen niet leiden tot onbevoegde toetreding en dienen vergrendeld te zijn.	Nvt	<ul style="list-style-type: none"> De aanvaldeuren dienen vergrendeld te zijn.
Mitigatie	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Zelfredzaamheid	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Hulpverlening	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Scenario: Botsing trein-trein			
Preventie	Door overgang licht-donker-licht als gevolg van het gesloten dek verhoogd risico op verblinding machinist. Bij referentie-systemen wordt voorzien in verlichting.	Nvt	<ul style="list-style-type: none"> Verlichting onder gesloten dek op vluchtroute langs zijwanden conform OVS00030-3 (1 lux)
Mitigatie	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Zelfredzaamheid	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Hulpverlening	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Scenario: Ontsporing			
Preventie	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Mitigatie	De constructie komt op korte afstand naast het spoor waardoor kans op aanrijding van de constructie door ontspoorde trein. De constructie moet de impact van een ontspoorde trein kunnen opvangen of beschermd worden met geleidingsconstructie.	<ul style="list-style-type: none"> Beschermingsmaatregelen constructie of ontsporingseleiding conform OVS00030-2 	<ul style="list-style-type: none"> Indien een betonnen ontsporingseleiding buiten de spoorstaven wordt gerealiseerd deze dimensioneren als vluchtroute conform OVS00030-3
Zelfredzaamheid	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Hulpverlening	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Scenario: Infrabrand			

Line of defence	Wijzigingen in de nieuwe situatie ten opzichte van huidige situatie	Huidige veiligheidseis (nog actualiseren obv meest recente versie)	Aanvullende veiligheidseis
Preventie	Door het besloten karakter van de nieuwe situatie is er bij een infrabrand een verhoogde kans op onveilige condities onder het gesloten dek. Bij korte tunnels worden eisen gesteld aan materiaalgebruik.	Nvt	<ul style="list-style-type: none"> De materialen van constructieonderdelen dienen te voldoen aan brandklasse A2 en de materialen van installaties en eventuele aan de constructie bevestigde materialen dienen te voldoen aan brandklasse B en rookklasse s2 van NEN-EN 13501-1 Kabels dienen ten minste aan de eisen van classificatie B2ca, s1a, a1 te voldoen;
Mitigatie	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Zelfredzaamheid	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Hulpverlening	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Scenario: Vandalisme (aanrijding object, aanrijding persoon, elektrocutie persoon, vernieling etc.)			
Preventie	Er is een verhoogde kans op het gooien van objecten op het spoor, vandalisme, aanraking spanningsvoerende delen bovenleiding, onbevoegde toetreding ter plaatse van de overkluizing. Er dient voorzien te worden in hekwerken, schermen voor bovenleiding conform het hoogste risiconiveau conform RLN00289/RLN00387. NB de standaard afscherming/risiconiveaus zijn mogelijk ontoereikend gezien de specifieke gebruikersgroep van het voorplein.	Nvt	<ul style="list-style-type: none"> Afscherming voor onbevoegde toetreding, gooien van objecten en elektrocutie conform: <ul style="list-style-type: none"> OVS00030-2 RLN0008 RLN00289/RLN00387 Afscherming gelijkwaardig aan afscherming op bestaande spooroverbrugging die gebruikt worden door voetbalsupporters.
Mitigatie	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Zelfredzaamheid	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt
Hulpverlening	Geen bijzonderheden	Nvt	Nvt

