RAPPORT

Plan Veilige Berijdbaarheid Ontwerp

Halte Nieuwegein City

Klant: Provincie Utrecht

Referentie: BH1423-RHD-ZZ-RS-RP-YH-024

Status: Definitief/C01

Datum: 1-12-2020

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Leidseveer 4
3511 SB UTRECHT
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 55 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Plan Veilige Berijdbaarheid Ontwerp
Ondertitel:	
Referentie:	BH1423-RHD-ZZ-RS-RP-YH-024
Status:	C01/Definitief
Datum:	1-12-2020
Projectnaam:	Nieuwegein City
Projectnummer:	BH1423
Auteur(s):	Ramona Mochèl

Opgesteld door:	Ramona Mochèl
Gecontroleerd door:	Nico Ramakers
Datum:	1-12-2020 bij afwezigheid
Goedgekeurd door:	Niels van der Hoog
Datum:	1-12-2020

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Projectnummer:	BH1423	**Bedrijf opsteller:**	Royal HaskoningDHV
Projectnaam:	Nieuwegein City	**Opgesteld door:**	Ramona Mochèl
Projectmanager:	Herman Treurniet a.i.	**Functie opsteller:**	Safety manager / V&G coördinator ontwerp
Datum:	01-12-2020	**Status:**	Definitief
Projectfase:	Definitief Ontwerp	**Opmerkingen:**	

1. Inleiding	
1.1 Algemene beschrijving Project	Het project Nieuwegein City (NGC) is voor de Provincie Utrecht onderdeel van het project Vernieuwing Regionale Tramlijn (VRT), waarin het traminfrasysteem geschikt gemaakt wordt voor het nieuwe CAF-materieel. VRT bestaat uit (deels) vernieuwing van de infrastructuur vanwege einde levensduur, de vervoerkundige koppeling met de Uithoflijn, het toelaten van het nieuwe CAF-materieel en het aanpassen van alle haltes op de SUNIJ-lijn voor dit materieel. NGC betreft een deelproject i.v.m. de stedelijke herontwikkeling in het stadscentrum van Nieuwegein, waarbij het tracé een andere ligging krijgt om aan te sluiten op deze herontwikkeling. De omgeving dient het karakter te krijgen van een plein, waarbij duurzaamheid een hoge prioriteit heeft. De scope van NGC is het spoor vanaf de Zuidstedeweg (inclusief vernieuwing van een deel van de verharding van deze weg) tot de wisseloverloop in de Olivettiboog, inclusief het realiseren van de nieuwe halte en het verwijderen van de oude halte.
1.2 Context plan Veilige Berijdbaarheid Ontwerp	Deze rapportage is opgesteld ter invulling van de procedure Borgen Veilige Berijdbaarheid (IHA-KAD-04) van de provincie Utrecht. Onder het borgen van veilige berijdbaarheid wordt verstaan: Het zodanig beheersen van (projectmatige) werkzaamheden aan of in de directe omgeving (onder, boven of naast) van de railinfrastructuur dat de veiligheidsrisico's (kans en effect) voor reizigers en trampersoneel aanvaardbaar laag zijn tijdens de werkzaamheden naast in exploitatie zijnde railinfrastructuur en/of na uitvoering van de werkzaamheden bij ingebruikname van de nieuwe/gewijzigde infrastructuur en/of naastgelegen railinfrastructuur. Voor het project is eveneens een V&G plan ontwerpfase, een veiligheidsmanagementplan en een veiligheidsdossier opgesteld. Het V&G plan ontwerpfase is gericht op veiligheid van werkenden en de omgeving. Deze risico's kunnen een overlap hebben met de risico's in die Plan Veilige Berijdbaarheid.
2. Projectorganisatie & informatie	
	Opdrachtgever Naam : Provincie Utrecht Adres : Remiseweg 7, Postbus 80300 Postcode en plaats : 3508 TH Utrecht Contactpersoon : Martin de Lange Telefoon : 06 - 1186 2220 **Beheerder haltes** Naam : Provincie Utrecht, Trambedrijf Beheer en Onderhoud (TBO) Adres : Remiseweg 7 Postcode en plaats : 3438 LA Nieuwegein

	Contactpersoon : Johan de Jong Telefoon : 06 – 2919 9771 Email : Johan.de.jong@provincie-utrecht.nl **Beheerder infra** Contactpersoon : Maikel Tenniglo Telefoon : 030 -2582961 Email : Maikel.Tenniglo@provincie-utrecht.nl **V&G Coördinator beheer** V&G-coördinator : Wesley van Poppelen Telefoon : 06 - 3625 5765 Email : wesley.van.poppelen@provincie-utrecht.nl **Ontwerpende partij** Naam : Royal HaskoningDHV Adres : Leidseveer 4 Postcode en plaats : 3511 SB Utrecht **Projectleider ontwerpende partij** Contactpersoon : Geert Jan Medema Telefoon : +31883484437 Email : geert.jan.medema@rhdhv.com **V&G Coördinator Ontwerpfase** Contactpersoon : Ramona Mochel Telefoon : +316 20491319 Email : ramona.mochel@rhdhv.com
3. Scope risico-inventarisatie en analyse	
3.1 Beschrijving betrokken infra	De scope van het DO betreft de openbare inrichting vanaf de Zuidstedeweg tot de overloopwissels 305A/B. De grenzen van dit project liggen op de SUNIJ-lijn ongeveer op: • Km 0.050 richting Antonius Ziekenhuis. • Km 2.600 richting Nieuwegein Zuid. • Km 3.500 richting Utrecht Wijkersloot.
3.2 Overzicht werkzaamheden/ werkprocessen	De scope van het DO betreft de openbare inrichting vanaf de Zuidstedeweg tot de overloopwissels 305A/B. In hoofdlijnen betreffen het de volgende werkzaamheden: • Het vervangen en het verplaatsen van het spoor vanaf de Zuidstedeweg tot de overloopwissels. De vernieuwing betreft het vervangen van de spoorconstructie naar een continue ondergoten spoorconstructie, realiseren van de spoorbaan en het realiseren van de waterhuishouding. Het alignement wordt in zowel horizontale als verticale richting aangepast. Om aan te sluiten op het nieuwe spoor wordt aan de zuidzijde van de overweg Zuidstedeweg het spoor tot de ambulance-inrit gelicht en geschift. • De tijdelijke halte Nieuwegein Stadscentrum wordt gesloopt, inclusief kabels en leidingen, overpad perronconstructie en perronoutillage. Vanaf de Schouwstede tot en met de Hagestede wordt de baan aan beide zijden afgeschermd met een hekwerk en de haag wordt aan

	beide zijden weer hersteld. Tussen de Schouwstede en de Hagestede wordt ook een inspectiepad aangelegd. • Tussen de Schouwstede en de Weverstede worden twee nieuwe perrons gerealiseerd inclusief de fundering van een toekomstige overkapping. Tijdelijk zullen Abri's geplaatst worden. • De overwegen Schouwstede en Weverstede worden opnieuw ingericht en vernieuwd. De werkzaamheden voor de overwegen Schouwstede en Weverstede betreffen het aanbrengen van de overwegbevloering tot 5 meter uit hart spoor. Bij de overweg Zuidstedeweg moet een deel van de spoorgoten vernieuwd worden vanwege de gewijzigde ligging van het spoor. Op en nabij de Zuidstedeweg is daarnaast ook een deel asfaltvernieuwing voorzien vanwege groot onderhoud. De VRI's worden door de gemeente Nieuwegein geplaatst. Alle mantelbuizen voor de VRI's binnen 5 meter van het spoor worden door de opdrachtnemer geplaatst inclusief de noodzakelijke detectie in de trambaan. • Vanaf de Zuidstedeweg tot de wisseloverlopen wordt de bovenleiding vervangen. Dit betreft zowel de draagconstructie, fundering, afspanning, draagkabels, rijdraden, hangdraden en alle toebehoren. De rijdraad wordt over een langere lengte vernieuwd om onnodige lassen te voorkomen. • De beveiliging wordt aangepast vanwege de aanpassing van de spoorlay-out en de rijsnelheid. Het betreft de beveiliging van zowel het splitsingswissel als de overloopwissels. De beveiliging wordt gekoppeld aan de VRI's. Het oude relaishuis wordt afgebroken en voor het nieuwe beveiligingssysteem van Bombardier wordt tijdelijk voorzien door middel van buitenkasten. • De kabels en leidingen welke nodig zijn voor het traminfrasysteem worden gewijzigd door de opdrachtnemer. Dit betreffen zowel de mantelbuizen en trekputten langs het tracé vanwege de wijziging in het spoorlay-out, als bij de perrons, maar ook de kabels en leidingen (derden) welke noodzakelijk zijn voor een goed werkend spoorsysteem, zoals voeding. De halte en wissels dienen aangesloten te worden op het aanwezige glasvezeltracé. Het perron wordt voorzien van trekputten en mantelbuizen. • De SK-kast en E-kast wordt tijdelijk aan de achterzijde van het oostelijke perron geplaatst (nabij Weverstede).
4. Eisen Veilige berijdbaarheid	
	Provincie Utrecht heeft de volgende generieke eisen voor veilige berijdbaarheid geformuleerd: • Railinfrastructuur moet bij (tijdelijke) indienststelling zonder beperkingen (of conform de vooraf bepaalde beperkingen) veilig kunnen worden bereden. Als dit niet mogelijk is wordt bij een (aanvullende) beperking opgelegd aan vervoerders en/of verkeersleiding, om de veilige berijdbaarheid te borgen. • De standzekerheid van spoorgeometrie van naastgelegen railinfrastructuur moet gedurende de doorlooptijd van het project gegarandeerd blijven. • Aanrijdingen van trams met andere trams of overweggebruikers als gevolg van falen van de beveiligingsinstallaties moet worden uitgesloten.

	• Elektrocutiegevaar voor reizigers, trampersoneel als gevolg van technisch falen moet worden uitgesloten. • Aanrijdingen van trams met objecten (inclusief werkplekbeveiligingsmiddelen) moet worden uitgesloten. • De functionaliteit van kritische veiligheidsvoorzieningen voor vluchten, hulpverlening of gevolgbeperking van calamiteiten dient tijdens werkzaamheden (indien relevant) en na afloop van de werkzaamheden niet te zijn aangetast. Er zijn door de provincie Utrecht geen locatie- en project specifieke eisen benoemd.
5. Risicobeheersing	
5.1 Methodiek voor RI&A	De risico-inventarisatie en analyse (RI&A) wordt gevoed door de documenten zoals genoemd in het kader Borgen Veilige Berijdbaarheid (IHA-KAD-04) aangevuld met project specifieke risico's voortvloeiend uit: • Omgeving / locatie; • Ontwerp; • Werkmethode; • Techniek; • Eerder opgetreden incidenten. Voor het opstellen van de RI&A zijn de volgende stappen gehanteerd. • Werkprocessen vaststellen waarvan de risico's worden onderzocht; • Inventariseren van incidenten, oorzaken en gevolg in relatie tot de vastgestelde werkprocessen; • Het inschatten van het risiconiveau op basis van de risicomatrix; • Bepalen van beheersmaatregelen, waarbij wordt gestreefd naar een bronaanpak, conform AHS; • Bepalen van de partij welke verantwoordelijk is voor het voorkomen van het incident c.q. nemen van de beheersmaatregel; • Bepalen van de functionaris welke de beheersmaatregel treft (in de uitvoeringsfase); • Het inschatten van het rest risiconiveau op basis van de risicomatrix. Herevaluatie van het risico om vast te stellen of het risico is geëlimineerd of is afgenomen tot een acceptabel niveau. Indien het restrisico nog te hoog is dienen meer maatregelen genomen te worden De bovenstaande processen moeten in de uitvoeringsfase opnieuw doorlopen worden op basis van gekozen werkmethode, inzet van personeel en middelen. In de RI&A zijn de risico's t.a.v. veilige berijdbaarheid onderkend: • Ontsporingsgevaar: Het voorkomen van ontsporingen tijdens de uitvoering van werkzaamheden en na ingebruikname van de nieuwe of gewijzigde infrastructuur • Botsing- of Aanrijdgevaar: Het voorkomen van botsingen tram-tram, botsingen tram-object en aanrijdingen met overweggebruikers tijdens de uitvoering van werkzaamheden en na ingebruikname van de nieuwe of gewijzigde infrastructuur

	• Elektrocutiegevaar: Het voorkomen van elektrocutiegevaar voor reizigers en trampersoneel tijdens werkzaamheden en na ingebruikname van de nieuwe of gewijzigde infrastructuur. • Aandachtspunt Functionaliteit, Het voorkomen van aantasting functionaliteit van kritische veiligheidsvoorzieningen voor vluchten (bijv. vluchtroutes of vluchtwegverlichting), hulpverlening (bijv. bereikbaarheid of bluswatervoorziening) of gevolgbeperking van calamiteiten (bijv. calamiteitendetectie of ventilatie) tijdens (indien relevant) en na de uitvoering van werkzaamheden.
5.2 Samenvatting beheersing belangrijkste risico's	Uit de RI&A is gebleken welke risico's t.a.v. veilige berijdbaarheid het belangrijkst zijn voor dit project. 1. Tram rijdt uit rails door onjuiste aansluiting spoor op bestaande spoor. Dit risico wordt beheerst door de uitvoering van kwaliteitscontrole tijdens en na iedere BD en voor in dienst stelling. 2. Hijswerkzaamheden nabij de trambaan en de bovenleiding. Dit risico is uiteen gezet in meerdere risico's (botsing, elektrocutiegevaar) met elk aparte beheersmaatregelen. 3. Verstoring van het spoor door raken van kabels en leidingen. 4. Veilig keren van trams bij de tijdelijke halte Nieuwegein Stadscentrum tijdens deel buitendienststelling.
5.3 Risicomanagement	Zie beschrijving onder 5.1. Bij scopewijzigingen worden alle plannen nagelopen waarop de wijziging van invloed zou kunnen zijn. De technisch manager is hiervoor verantwoordelijk.
6. Acceptatiecriteria	
	De opdractnemer moet ervoor zorgdragen dat de acceptatiecriteria onderdeel zijn van de checklist veilige berijdbaarheid. **Techniekveld Baan, Energievoorziening en Kunstwerken** De acceptatiecriteria c.q. veiligheidswaarden voor de techniekvelden Baan, Kunstwerken en Energievoorziening zijn vastgelegd in de ontwerpvoorschriften (OVS). Daarnaast zijn aanvullende acceptatiecriteria vastgelegd in specifieke installatievoorschriften (ISV) en Acceptatieprotocollen (ACP). Als de infrastructuur (tijdelijk) in dienst wordt gesteld moet minimaal aan de veiligheidswaarden- en onderliggende (ontwerp)voorschriften zijn voldaan. Als niet aan de veiligheidswaarde kan worden voldaan zal het nodig zijn om bij een indienststelling, een beperking op te leggen aan de vervoerder, om veilige berijdbaarheid te waarborgen. **Techniekveld Beveiliging** Voor de specifieke processen, testen en acceptatiecriteria in het kader van de borging van de Veilige Berijdbaarheid wordt verwezen naar de ontwerpvoorschriften en specificaties van de leverancier. **Overige techniekvelden (Telecom, Haltevoorzieningen etc.)** De specifieke acceptatiecriteria zijn vastgelegd in de ontwerpvoorschriften (OVS), installatievoorschriften (ISV), Acceptatieprotocollen en locatiespecifieke veiligheidsdocumenten (risicoanalyses).
Bijlagen	

Bijlage 1: RI&A			
Akkoord Projectmanager/leider opstellend bedrijf:	Geert Jan Medema	**Datum:**	01-12-2020
Acceptatie door: Projectmanager Provincie Utrecht:	Herman Treurniet a.i.	**Datum:**	1-12-2020
Getoetst door:	A.D. Mesie Veiligheidskundige Provincie Utrecht	**Datum**	André Mesie Digitaal ondertekend door: André Mesie DN: CN = André Mesie email = andre.mesie@movares.nl C = NL O = Movares Datum: 2020.12.15 12:39:18 +01'00'

Bijlage 1 RI&A Veilige Berijdbaarheid

Risico-inventarisatie & analyse veilige berijdbaarheid

Projectnummer:	BH1423	**Bedrijf leider RI&A:**	Royal HaskoningDHV
Projectnaam:	Nieuwegein City	**Leider RI&A:**	Ramona Mochèl
Projectmanager:	Martin de Lange	**Functie leider RI&A:**	Safety Manager / V&G coördinator ontwerpfase
Datum:	01-12-2020	**Status:**	Definitief, C01
Projectfase:	Definitief Ontwerp	**Referenties uitgevoerde RI&A eerdere projectfases:**	Geen

Deelnemers RI&A:

Naam:	**Functie:**	**Deskundigheid:**
Niels van der Hoog	Technisch Manager	Railinfrastructuur, tram (12+ jaar)
Ramona Mochèl	Safety Manager, V&G coördinator	Integraal veiligheidskundige, gecertificeerde V&G coördinator ontwerpfase (12+ jaar)
Nico Ramakers	Toetser, V&G coördinator	Middelbaar veiligheidskundige, gecertificeerde V&G coördinator ontwerpfase (25+ jaar)

Risicomatrix Provincie Utrecht

Voor het bepalen van het risiconiveau en het restrisiconiveau is gebruik gemaakt van de risicomatrix uit Veiligheidsmanagementsysteem van de Provincie Utrecht.

Provincie Utrecht OV Assetmanagement

	Toelichting waarschijnlijkheid			
	Omschrijving	Voorkomen	Kans van optreden	
			Kwalitatief	Kwantitatief
A	Zeer onwaarschijnlijk dat situatie zich voordoet	Nog niet gebeurd binnen de spoorwegbranche	Zeer laag	Minder dan eens per 100 jaar
B	Onwaarschijnlijk dat situatie optreedt	Gebeurt wel eens binnen de spoorwegbranche	Laag	Eens per 10 tot 100 jaar
C	Situatie treedt incidenteel op	Is wel eens gebeurd binnen de organisatie Gemiddelde kans	Gemiddeld	Eens per 1 tot 10 jaar
D	Waarschijnlijk dat situatie optreedt	Gebeurt meer dan eens per jaar binnen de organisatie	Hoog	Maandelijks tot jaarlijks
E	Zeer waarschijnlijk dat situatie optreedt	Gebeurt meerdere keren per jaar binnen de organisatie	Zeer hoog	Dagelijks tot maandelijks

		Personen	Schade	Milieu	Reputatie/Imago	Waarschijnlijkheid A	B	C	D	E
	Geen tot zeer gering	Geen letsel of schade aan gezondheid	Geen schade aan materieel	Geen effect	Geen impact	A0	B0	C0	D0	E0
1	Gering	Gering letsel of herstelbare schade aan de gezondheid (EHBO, medische behandeling, onwel, irritatie)	Kosten < € 10.000	Gecontroleerde spill. Snel vervliegende spill	Lokale aandacht schrijvende pers	A1	B1	C1	D1	E1
2	Beperkt	Letsel of herstelbare schade aan de gezondheid (medische behandeling, ziekenhuisopname), minder dan 5 dagen verzuim	Korte ontregeling bedrijfsvoering Schade tussen € 10.000 en € 100.000	Verontreiniging grondwater, Klachten van 10 personen	Regionale aandacht schrijvende pers	A2	B2	C2	D2	E2
3	Aanzienlijk	Enstig letsel of beperkt blijvende schade aan de gezondheid (meer dan 5 dagen verzuim)	Gedeeltelijke stopzetting proces. Schade tussen € 100.000 en € 1.000.000	Milieuschade, die sanering vereist. Klachten van maatschappelijke organisaties.	Landelijke aandacht schrijvende pers/ regionale aandacht TV zenders	A3	B3	C3	D3	E3
4	Groot	Dodelijk slachtoffers (Max 3) of blijvende ernstige invaliditeit	Langdurige stopzetting proces. Schade tusse € 1.000.000 en € 10.000.000	Uitgebreide maatregelen voor herstel van omgeving. Grondwater-verontreiniging over groot gebied	Aandacht landelijke TV zenders	A4	B4	C4	D4	E4
5	Zeer groot	Meer dan 3 dodelijke slachtoffers	Substantieel of totaal verlies van proces. Schade meer dan € 10.000.000	Aanhoudende ernstige milieuschade, verlies van hulpbronnen in groot gebied	Aandacht internationale TV zenders	A5	B5	C5	D5	E5

Toelichting risicoclassificatie

Laag	Geen directe risicoreducerende maatregelen nodig, beheersmaatregelen volgens bestaande procedures/werkwijze. Stuur op continue verbetering.
Midden	Aanvullende risicoreducerende maatregelen treffen volgens ALARP.
Hoog	Aanvullende risicoreducerende maatregelen nemen volgens ALARP, acceptatie van het risico goedgekeurd door Provincie

Vastgesteld door Mariëlle Zeilstra op 07-02-2019
Werkexemplaar, alleen geldig op datum van printen
ISNNR
Pagina

Risico-inventarisatie en -analyse (RI&A) Veilige Berijdbaarheid

Uniek risico ID	Werkproces	Incident (faalwijze):		Oorzaak	Gevolg	Risico Niveau	Beheersmaatregel	Wie is Verant-woordelijk ON/OG	Actie door wie	Rest risico niveau	Actie gereed
1	**Ontsporingsgevaar**										
1.1	Graafwerkzaamheden in de spoorbaan binnen de druklijn t.b.v. - Verleggen K&L derden - Verleggen K&L tramsysteem westzijde - Verleggen K&L tramsysteem oostzijde - Ontgraven nabij trambaan (buiten druklijn)	Verstoring van de spoorgeometrie en spoorgebonden objecten		Zetting van zandlagen door ontgraven in talud naast/in de trambaan	Ontsporing	C3	1. Werken in BD en SL (voor een deel van het werk, zie referentiefasering, niet voor alle graafwerkzaamheden naast het spoor mogelijk) 2. Toepassen trillingsarm systeem 3. Tijdelijke grondkeringen plaatsen bij een ontgravingsdiepte van meer dan 1 meter en wanneer deze ontgraving niet onder natuurlijk talud kan worden afgegraven, bijvoorbeeld bij het plaatsen van funderingen of het verleggen van kabels en leidingen direct langs de spoorbaan. Dit is van toepassing bij het westelijk perron. 4. Nulmeting van het spoor en spoorgebonden objecten 5. Eindmeting van het spoor en spoorgebonden objecten 6. Grondaanvulling verdichten 7. Monitoring spoorligging en spoorgebonden elementen	ON	ON	B3	
1.2	Vernieuwen spoorconstructie - Vernieuwen splitsingswissel - Realiseren in beton gegoten spoorconstructie - Toepassen nieuw type spoorconstructie	Tram rijdt uit rails		Spoor sluit niet goed aan op bestaande tramsporen	Ontsporing	B5	1. Kwaliteitscontrole uitvoeren tijdens de werkzaamheden 2. Kwaliteitscontrole uitvoeren na iedere BD (werkzaamheden) 3. Kwaliteitsplan opstellen voor aanleg nieuw type spoorconstructie	OG	OG	A4	
1.3	Grondverdichting baan	Baan instabiel		Grondverdichting onvoldoende uitgevoerd	Ontsporing	C3	1. Uitvoering werkzaamheden conform ontwerp 2. Onderdeel van checklist veilige berijdbaarheid 3. Monitoring spoorligging en spoorgebonden elementen	ON	ON	B3	
1.4	Uitvoeren testritten tram In dienst stellen tram bij overwegen	Tram rijdt uit rails		Vervuilde spoorgoten	Ontsporing	B4	1. Controle op vervuilde spoorgoten voor indienststelling, onderdeel checklist veilige berijdbaarheid 2. Schoonmaken spoorgoten voor in dienst nemen van het spoor	ON	ON	A4	
2	**Botsing**										
2.1	Hijswerkzaamheden in de nabijheid van de trambaan en andere objecten t.b.v. - Voorbouwen draagconstructie bovenleiding - Realiseren nieuwe halte inclusief objecten	Binnen het risicogebied raken van materieel en/of materiaal door: - Omvallen materieel - Onbedoeld los schieten hijslast		- Hijsen nabij in dienst zijnde spoor - Opstelling materieel onjuist - Slechte grondslag	Botsing	B4	1. Bepalen benodigde bouwveiligheidszone o.b.v. de richtlijn Bouw- en sloopveiligheid. Deze zone vrijhouden. 2. SL bovenleiding 3. Hijsen onder begeleiding van een hijsmeester 4. Werken met gecertificeerd materieel en goedgekeurde hijsmiddelen. 5. Zorgdragen voor een stabiele opstelling en opstelplan 6. In het werkplan aandacht voor opstelling materieel, aandacht voor grondslag. 7. Toepassen van lastspreiding onder stempels. 8. Borging hijslast.	ON	ON	A4	
2.2	Uitvoeren testritten tram In dienst stellen tram	Aanrijding met objecten langs het spoor		Objecten binnen PVR	Botsing	C3	1. Uitvoering werkzaamheden conform ontwerp. 2. Kwaliteitscontrole op maatvoering van objecten.	OG	OG/ON	D2	
2.3	Opslag materiaal/ materieel	Binnen risicogebied geraken van materiaal of materieel		- Materialen/ materieel komt (ongewenst) binnen risicogebied (vandalisme) - Materiaal/ materieel blijft achter binnen risicogebied (na BD)	Ontsporing / Botsing	C3	1. Aangevoerde en gesloopte materialen direct verwerken/afvoeren 2. Opslaan materiaal/ materieel buiten bereik onbevoegden en buiten de gevarenzone 3. Materiaal/ materieel opslaan achter fysieke afscherming 4. Materialen deugdelijk stapelen, binden, vastzetten etc. 5. Visuele controle na verlaten risicogebied voor ingebruikname van de infrastructuur, PVR-vrij opleveren trambaan, vastlegging in checklist en gereedmeldingsformulier 6. Objecten welke voor langere tijd staan, zoals afscherming, regelmatig controleren op plaats en risico 7. Let op extra risico door weersomstandigheden	ON	ON	D2	

Uniek risico ID	Werkproces	Incident (faalwijze):	Oorzaak	Gevolg	Risico Niveau	Beheersmaatregel	Wie is Verant-woordelijk ON/OG	Actie door wie	Rest risico niveau	Actie gereed
2.4	Uitvoeren testritten tram door Testbedrijf en overdracht naar Proefbedrijf	Tram en wegverkeer tegelijk op de overweg	VRI functioneert niet of niet goed	Aanrijding met wegverkeer	B4	1. Testen VRI's voor ingebruikname 2. Onderdeel van checklist veilige berijdbaarheid 3. Inzet verkeersregelaar bij te testen VRI installaties	ON	ON	A4	
2.5	Buiten dienst stellen tram gedeelte nieuwe halte	Tram komt binnen buitendienst gesteld gebied	Tram schiet door vanaf de tijdelijke halte Nieuwegein Stadscentrum	Botsing	C5	1. Toepassen fysieke scheiding zodat trams bij doorschieten niet de bouwput in kunnen rijden 2. Bovenleiding: Geen spanningvoerende draden boven het werkterrein 3. Zorgen dat het tramsysteem niet gaat falen bij eventuele beschadigingen aan rijdraden of draagkabels op het werkterrein	OG	ON	A4	
3	**Elektrocutie**									
3.1	Werkzaamheden nabij (binnen 1,5 meter) en aan de bovenleiding Werken met spoor gebonden voertuigen	In aanraking komen met spanning voerende leidingen komen	Binnen de gevarenzone EV raken van materieel en/of materiaal	Elektrocutie	C3	1. Werken in SL 2. Werkzaamheden uit laten voeren door gekwalificeerd personeel 3. Werkverantwoordelijke inschakelen 4. Aardingsplan opstellen met hierin specifieke aandacht/beheersmaatregelen om onbedoeld spanning-aarde rijden te voorkomen	ON	ON	B3	
3.2	Werkzaamheden in de directe nabijheid van kabels en leidingen - Verleggen K&L derden - Verleggen K&L tramsysteem westzijde - Verleggen K&L tramsysteem oostzijde - Ontgraven nabij trambaan (buiten druklijn)	Uitval spoorgebonden kabels en leidingen	Kabels en leidingen staan tijdens uitvoering van de werkzaamheden, onder spanning	Elektrocutie	C4	1. Kabelonderzoek voorafgaand aan de werkzaamheden 2. Kabels en leidingen derden verleggen 3. Kabels en leidingen spanningsloos maken voor verleggen 4. Proefsleuven graven	OG	ON	A4	
3.3	Hijswerkzaamheden	In aanraking komen met spanning voerende delen	Aanvoer materiaal en materieel in de nabijheid van bovenleiding	Elektrocutie	C5	1. Werken in SL bij aan- en afvoer binnen 1,5 meter van de bovenleiding (gevarenzone EV) 2. Materieel aarden 3. Materieel begrenzen 4. Opstellen aardingsplan met hierin specifieke aandacht/beheersmaatregelen ter voorkomen van onbedoeld spanning-aarde rijden. Bij niet spanningsloosgestelde bovenleiding: 5. Aarden materialen aan retour binnen valbereik 6. Materieel begrenzen richting bovenleiding	ON	ON	B3	
4	**Functionaliteit**									
4.1	Afzetten bouwterrein	Niet kunnen vluchten reizigers uit tram	Bouwhekken, materieel, graaf-werkzaameden of opslag materialen blokkeren vluchtroute	Ongeval	B4	1. Bij indeling werkterrein vluchtvoorzieningen in stand houden of zorgen voor een vergelijkbaar alternatief 2. Overleg met hulpdiensten over bereikbaarheid van het spoor bij calamiteiten	ON	ON	A4	
4.2	Niet Gesprongen Conventionele Explosieven (NGCE)	NGCE aantreffen	Toch stuiten op NGCE ondanks aanname niet verdacht gebied	Explosie	B4	1. Stel protocol vast a. Werk stilleggen b. Afschermen c. Inlichten gezag	ON	ON	A3	
4.3	Nachtelijke werkzaamheden	Machinist wordt verblind	Onjuiste opstelling kunstlicht	Ongeval	C3	1. Verlichting conform regelgeving opstellen 2. Verlichting materieel conform regelgeving uitvoeren 3. Opstellen verlichtingsplan	ON	ON	A3	