

Veiligheidsbeoordeling Museumspoor

Havenstraatterrein

12 mei 2021

Contactpersoon

JAN BRASSER
Veiligheidsadviseur

M +31 (0)6 1195 1328
E jan.brasser@arcadis.com

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

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Doel en scope	4
1.2	Uitgangspunten	4
1.3	Brondocumenten	5
1.4	Afkortingenlijst	5
2	Hazard Log	6
2.1	Inleiding	6
2.2	Indeling Hazard log	6
2.3	Kwantificering	7
3	Conclusies en aandachtspunten	8
3.1	Conclusie	8
3.2	Aandachtspunten	8
	Bijlage 1 Hazard Log	9
	Colofon	10

1 Inleiding

De huidige spoorweginfrastructuur van de museumtram Haarlemmermeerstation Amsterdam – Bovenkerk vice versa, wordt in het deel binnen het bedrijventerrein Havenstraat verwijderd. Na een periode van sanering en bouw van een nieuwe woonwijk komt de verbinding terug in een nieuw tracé aan de rand van de woonwijk. Voor het nieuwe tracé van deze museumtram is een verkeerskundig ontwerp (VO) opgesteld door de gemeente Amsterdam [2]. De gemeente Amsterdam heeft Arcadis gevraagd om bij dit VO een veiligheidsbeoordeling te doen met als resultaat een Hazard Log; onderhavig rapport geeft een toelichting op het Hazard Log.

De museumtram is een openbare tramlijn en eigendom van de Elektrische Tram Maatschappij (EMA). Op deze museum tramlijn wordt gereden met historische tramvoertuigen. Op de museum tramlijn is het Besluit Bijzondere Spoorwegen [4] van toepassing.

1.1 Doel en scope

Het doel van deze veiligheidsbeoordeling is het in kaart brengen van de veiligheidsrisico's bij het VO (ontwerp) van de museum tramlijn en waar nodig het vaststellen van mitigerende maatregelen. De resultaten hiervan zijn vastgelegd in het Hazard Log. Deze veiligheidsbeoordeling dient bij het vervolg van het project te worden geactualiseerd teneinde de veiligheidsrisico's in het Hazard Log aantoonbaar te beheersen.

In het Hazard log zijn de nieuwe hazards opgenomen welke door de nieuwe/gewijzigde traminfrastructuur geïntroduceerd worden. Hierbij betreft de scope de tramlijn vanaf het wissel 'remise' tot aan de eindhalte, inclusief de keerlus en de kruising van het fietspad richting het remiseterrein tot aan de poort van het remiseterrein.

1.2 Uitgangspunten

Ten behoeve van het opstellen van deze Hazard Log zij onderstaande aannames en uitgangspunten aangenomen:

- Er vinden maximaal 1100 ritten per jaar plaats;
- De traminfrastructuur is uitsluitend in gebruik voor historisch of toeristisch vervoer;
- Er wordt met reizigers alleen gereden bij daglicht;
- Indien het zicht verminderd is wegens slecht weer, of andere oorzaken dient de trambestuurder de snelheid van de tram aan te passen aan de op dat moment beschikbare zichtafstand;
- De trambestuurder rijdt op zicht. Dit houdt in dat de bestuurder zijn voertuig snelheid afstemt op de remweg die hij kan overzien);
- Vanaf het 'remise' wissel tot aan de eindhalte en de keerlus rijdt de tram stapvoets;
- Vanaf de eerste verkeerskruising tot aan de eindhalte en de keerlus wordt de tram begeleid door een veiligheidsfunctionaris met een vlag. Deze veiligheidsfunctionaris geeft een signaal aan de trambestuurder zodra de verkeerskruising veilig kan worden bereden;
- Trambestuurder heeft baansbekendheid;
- Trambestuurder is fysiek en mentaal geschikt om de tram te besturen;
- Veiligheidsfunctionaris is fysiek en mentaal geschikt om zijn functie uit te voeren;
- De traminfrastructuur is voldoende geschikt en onderhouden voor veilige exploitatie
- De tramvoertuigen zijn geschikt voor veilige exploitatie op de museum tramlijn.
- Het VO is gebaseerd op ontwerpvoorschriften, zoals worden toegepast op de Wet Lokaal Spoor. Deze ontwerpvoorschriften bevatten veiligheidseisen. De ontwerpvoorschriften worden beschouwd als "proven-in-use" en leiden tot een veilige ontwerp van de traminfrastructuur.

Bovenstaande items betreffen onder andere het operationele proces voor exploitatie, beheer en onderhoud van de museum tramlijn die in deze beoordeling niet zijn beschouwd.

1.3 Brondocumenten

Onderstaande documenten betreffen de referentiedocumenten:

Referentie	Document	Kenmerk/ versie
1	Veiligheidsvisie Openbaar Vervoer Stadsregio Amsterdam 2016 - 2019	Stadsregio Amsterdam, 30 november 2015, nr 398
2	Tekening '1a VO Havenstraat concept 24 maart-1.pdf'	24 maart 2021
3	Voorlopig Informatiedossier	Versie 001, 31 maart 2021
4	Besluit regeling spoorwegen	3 december 2004
5	CENELEC 50126	Oktober 2017

1.4 Afkortingenlijst

Begrip	Afkorting
ALARP	As Low As Reasonably Practicable
ON	Opdrachtnemer
OG	Opdrachtgever
TWL	Tram Waarschuwings Licht
V&G	Veiligheid en Gezondheid
PVR	Profiel van Vrije Ruimte
EMA	Elektrische Museumtramlijn Amsterdam (spoorwegbeheerder en vervoerder)
RETM	vereniging Rijdend Electrisch Tram Museum

2 Hazard Log

2.1 Inleiding

Het doel van het Hazard Log is het beheersen en vastleggen van de systeemveiligheid voor het Museumspoor Havenstraatterrein. De veiligheidsrisico's voor de exploitatiefase zijn opgenomen in het Hazard Log. De veiligheidsrisico's zijn gekwantificeerd en daarna beheerst middels beheersmaatregelen. De risico's en beheersmaatregelen volgen uit de gehouden hazardsessie op 28-04-2021 met onderstaande aanwezige:

- | | |
|---------------------------|--|
| • Mohamed el Faghloumi | Spoorontwerper / verkeersontwerper (gemeente Amsterdam) |
| • Carmen Cupido | Openbare Ruimte ontwerper / verkeersontwerper (gemeente Amsterdam) |
| • Bert van Nieuwenhuijzen | Technisch manager Openbare Ruimte (gemeente Amsterdam) |
| • Onno Terpstra | Projectmanager gebiedsontwikkeling Havenstraatterrein (gemeente Amsterdam) |
| • Ouafae Touttough Assbai | Ass. PL gebiedsontwikkeling Havenstraatterrein (gemeente Amsterdam) |
| • Bert Swart | PL museumremise en adviseur traminfra (gemeente Amsterdam) |
| • Jan Brasser | Safety adviseur (Arcadis) |

Het Hazard Log is een levend document. De bijgevoegde Hazard Log (bijlage 1) betreft het Hazard Log behorend bij het Voorontwerp. Het ontwerp is nog niet tot in detail uitgewerkt. Gedurende het gehele ontwerptraject en tijdens de realisatiefase en testfase dient het Hazard Log geactualiseerd te worden.

2.2 Indeling Hazard log

Alle geïdentificeerde Hazards zijn voorzien van een uniek ID-nummer. Het risico is verder omschreven waarna oorzaak en gevolg zijn beschreven. Tevens zijn er voor het betreffende risico beheersmaatregelen opgesteld. Deze beheersmaatregelen zijn gekoppeld aan een actiehouders. Tevens wordt de status van het Hazard weergegeven. De status van het Hazard bestaat uit onderstaande indeling:

- Open: Hazard is geïdentificeerd, maar nog niet (volledig) beheerst.
- Vervallen: Hazard is vervallen of samengevoegd.
- Afgehandeld in Ontwerp: Hazards zijn verifieerbaar in het ontwerp meegenomen.
- Ter overdracht aangeboden: Hazard is aantoonbaar ter overdracht aangeboden aan een andere partij
- Overgedragen: Hazard is aantoonbaar overgedragen aan een partij buiten Arcadis

In deze fase hebben alle hazards en beheersmaatregelen nog de status concept. Nadat een maatregel aantoonbaar is uitgevoerd dient de status geactualiseerd worden. Een hazard krijgt de status van de minst voltooide beheersmaatregel, zie onderstaande volgorde:

- Open
- Afgehandeld in Ontwerp
- Ter overdracht aangeboden
- Overgedragen
- Vervallen

Op deze wijze wordt een hazard pas volledig afgesloten nadat alle beheersmaatregelen aantoonbaar zijn afgehandeld. Het streven is zoveel mogelijk hazards af te handelen in het ontwerp, echter zal dit niet altijd mogelijk zijn.

Beheersmaatregelen

De Hazards zijn voorzien van een beheersmaatregel. De beheersmaatregelen behorend bij de Hazards zijn gekoppeld aan een actiehouders en eveneens voorzien van een status, te weten:

- Open: Een mitigerende maatregel is voorzien, maar nog niet (volledig) beheerst.

- Vervallen: Maatregel is vervallen of samengevoegd.
- Afgehandeld in Ontwerp: Maatregelen zijn verifieerbaar in het ontwerp meegenomen.
- Ter overdracht aangeboden: Maatregel is aantoonbaar ter overdracht aangeboden aan een andere partij
- Overgedragen: Maatregel is aantoonbaar overgedragen aan een partij buiten Arcadis

Indien een beheersmaatregel is vervallen is bij de uitleg omschreven waarom de beheersmaatregel niet wordt geïmplementeerd.

2.3 Kwantificering

De hazards worden initieel gekwantificeerd en na het treffen van mitigerende maatregelen wordt het restrisico bepaald. Voor de kwantificering van de Hazards wordt gebruik gemaakt van de kwantificeringsmatrix tram conform de veiligheidsvisie OV Amsterdam [1], zie onderstaand:

Risicomatrix Tram

regelmatig (meer dan 1x per jaar)	I				
waarschijnlijk (1x per 1 tot 10 jaar)	II				
incidenteel (1x per 10 tot 100 jaar)	III				
weinig voorkomend (1x per 100 tot 1.000 jaar)	IV				
onwaarschijnlijk (1x per 1.000 tot 10.000 jaar)	V				
onvoorstelbaar (minder dan 1x per 10.000 jaar)	VI				
		I	II	III	IV
		te verwaarlozen (alleen materiele schade)	marginiaal (licht gewonden)	ernstig (1 dode en/of zwaar gewonden)	catastrofaal (doden en/of zwaargewonden)
	Kans	Gevolg			
Ontoelaatbaar		Maatregelen noodzakelijk			
Ongewenst		Alleen acceptabel als maatregelen onmogelijk/onuitvoerbaar zijn (afstemmen met toezichthouder)			
Toelaatbaar		Acceptabel mits risico beheerst wordt (afstemmen met toezichthouder)			
Verwaarloosbaar		Acceptabel zonder voorwaarden			

Bovenstaande kwantificeringsmatrix is gebaseerd op de CENELEC 50126.

Er wordt gestreefd om het restrisico van de hazards tot het laagste niveau (Verwaarloosbaar) te brengen. Indien dit niet gehaald is, is door een ALARP (As Low As Reasonable Practicable) aangegeven waarom dit niet mogelijk is. In het Hazard Log is per hazard, dat niet voldoende gemitigeerd is, een ALARP afweging beschreven.

3 Conclusies en aandachtspunten

3.1 Conclusie

Deze hazardsessie betreft een eerste inventarisatie omtrent mogelijke hazards welke voortvloeien uit het verkeerskundige ontwerp (VO).

Op basis van deze eerste hazard sessie kan het volgende worden geconcludeerd:

- Er zijn 27 hazard geïdentificeerd. Hiervan hebben alle beheersmaatregelen de status “open”.
- Er zijn geen onoverkomelijke hazards geïnterpreteerd op basis waarvan met de huidige inzichten kan worden gesteld dat hiervoor ontwerpaanpassingen nodig zijn.
- Er zijn tot dusverre voor de beheersing van veiligheidsrisico's geen veiligheidseisen geïdentificeerd die om aanvullende procedures vragen voor exploitatie, beheer en onderhoud van de museum tramlijn.

3.2 Aandachtspunten

- Het Hazard Log is een levend document en zal gedurende verdere verloop van het project dienen te worden geactualiseerd.
- Bij de betreffende hazard inventarisatie is de spoorwegbeheerder en vervoerder niet aanwezig geweest. In een vervolgfase is dit wel noodzakelijk.
- Enkele hazards hebben betrekking op het houden van voldoende afstand tot de trambaan (PVR). Bij de nadere detaillering van het ontwerp zal hier verder rekening mee moeten worden gehouden.
- De in par 1.2 vastgestelde uitgangspunten dienen in acht te worden genomen, in het bijzonder de operationele condities voor het gebruik van de museum tramlijn.
- Geadviseerd wordt om de vastgestelde actiehouders tijdig te betrekken om de beheersmaatregelen daadwerkelijk en tijdig te kunnen implementeren.

Bijlage 1 Hazard Log

Separaat als Excel bijgevoegd.

Colofon

VEILIGHEIDSBEOORDELING MUSEUMSPOOR
HAVENSTRAATTERREIN

AUTEUR
Jan Brasser

ONZE REFERENTIE
D10030420:37

DATUM
12 mei 2021

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

Resjie Jhari
Sr. Consultant

Resjie Jhari
Sr. Consultant

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

T [+31 \(0\)88 4261261](tel:+3120884261261)