

Objectgebonden risico's

Hemtunnel



Kenmerk: [T20160134-1479324107-442](#)

Datum: 15-01-2024
versie 1.4

Inhoud

Inleiding.....	3
1 Bestaande situatie de Hemtunnel.....	4
1.1 Locatie	4
1.2 Bereikbaarheid object.....	4
1.3 Bouwkundige kenmerken	5
1.3.1 Beschrijving van het object.....	5
1.4 Omgeving.....	6
1.5 Functie van het object	6
2 Structurele veiligheidsvoorzieningen	7
3 Onderkende Restrisco's	10
3.1 Onderkende restrisco's Hemtunnel.....	10
4 Materiaalgegevens	15
5 Calamiteiten-, alarmerings- en veiligheidsprocedures.....	17
Bijlagen	18
Bijlage 1 Foto's.....	19
Revisie	26

Inleiding

In voorliggend document vindt u een beschrijving van de objectgebonden risico's van de Hemtunnel. Dit document dient gebruikt te worden bij (onderhouds)werkzaamheden op en/of aan de Hemtunnel.

In dit document worden alle van de standaard afwijkende V&G factoren benoemd die van belang zijn voor het veilig uitvoeren van werkzaamheden aan de spoortunnel.

Eigenschappen die reeds bekend zijn (en in een ander document of systeem worden beschreven) worden als standaard beschouwd en worden niet opgenomen in dit document.

In hoofdstuk 1 wordt de bestaande situatie van de Hemtunnel beschreven. Hierin wordt een beschrijving weergegeven, alsmede de bereikbaarheid, de locatie, technische kenmerken en omgevingsfactoren die van belang zijn bij het veilig onderhouden van de Hemtunnel.

In hoofdstuk 2 worden de veiligheidsvoorzieningen beschreven die gebruikt kunnen (en moeten) worden bij het inspecteren, onderhouden en eventueel het slopen van de Hemtunnel.

Het ontwerp van het object, en de afwezigheid van (structurele) veiligheidsvoorzieningen leveren diverse risico's op zodra er werkzaamheden plaatsvinden op of aan de Hemtunnel. Deze (rest)risico's zijn opgenomen in hoofdstuk 3. Hiervoor worden geen maatregelen beschreven aangezien dit nauw samenhangt met de aard van de activiteiten. Ook wordt de grootte van het risico niet bepaald. Dat is project afhankelijk en hangt samen met de werkzaamheden die plaatsvinden. In de projectfasen (ontwerp en uitvoering) wordt verwacht dat de grootte van de risico's wel wordt bepaald.

In hoofdstuk 4 is het gebruikte materiaal beschreven dat invloed kan hebben op de veiligheid en gezondheid van personen die op de Hemtunnel aanwezig zijn (tijdens werkzaamheden).

Indien er bepaalde calamiteiten-, alarmerings- en veiligheidsprocedures zijn, worden deze opgenomen in hoofdstuk 5.

Om risico's inzichtelijk te maken zijn in bijlage 1 foto's opgenomen.

Dit document dient aangepast dan wel aangevuld te worden zodra er wijzigingen worden aangebracht aan de Hemtunnel. Ook als er veranderde of nieuwe (veiligheids)procedures en/of alarmeringsvoorzieningen van toepassing zijn dienen deze hierin te worden opgenomen.

De foto's waarnaar in de tekst van het verdere document verwezen wordt, zijn te vinden in bijlage 1.

1 Bestaande situatie de Hemtunnel

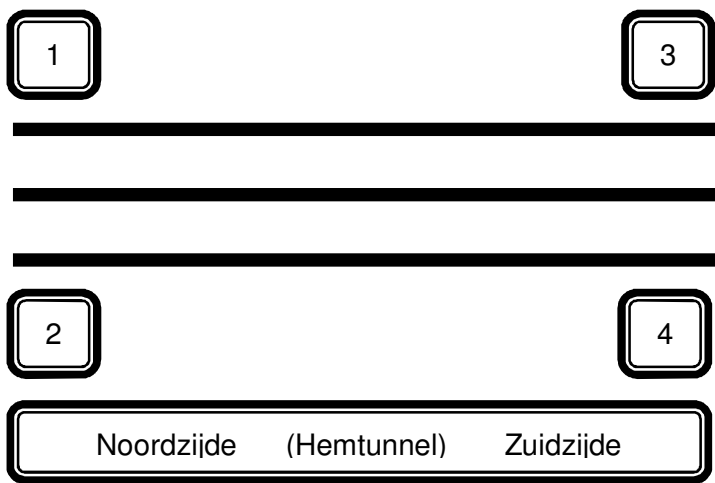
In dit hoofdstuk zijn de algemene gegevens van het object opgenomen.

1.1 Locatie

Geocode	139
Baanvak	Zaandam – Amsterdam Sloterdijk Noord
Kilometrering	Km 171.900 – km 174.700
Gemeente	Gemeente Zaanstad Gemeente Amsterdam
Straatnaam	Daam Schijfweg, Zaanstad (noordzijde tunnel) Hornweg, Amsterdam (zuidzijde tunnel)

1.2 Bereikbaarheid object

Bereikbaarheid Object	Aan de kant van de noordelijke tunneltoerit is er een toegangsmogelijkheid tot de tunnel vanaf de Daam Schijfweg te Zaanstad. Via een toegangshek is het mogelijk om het object te bereiken, zodat de noordelijke tunnelmond en / of het spoorbaan kan worden betreden. Aan de kant van de zuidelijke tunneltoerit is een toegangsmogelijkheid tot de tunnel vanaf de Hornweg te Amsterdam. Via een toegangshek is het mogelijk om het object te bereiken, zodat de zuidelijke tunnelmond en / of het spoorbaan kan worden betreden. De schouwpaden bevinden zich aan beide kanten van de spoorbaan (alle tunnelbuizen). Tevens zit er aan de beide zijden van de tunnel een railinzetplaats. De railinzetplaatsen vormen een voorziening om in te kunnen stappen in de sporen TJ, TK en TL. Echter zijn beide railinzetplaatsen alleen bereikbaar vanaf de zijde TJ. Mocht het niet mogelijk zijn om de juiste sporen buiten dienst te krijgen is het mogelijk om een tijdelijke toegang (Amsterdamzijde) te maken via het terrein van het kraanverhuurbedrijf.	
Betreden spoorbaan via hekwerk	Km 172.150 Km 174.450	Spoor TJ, TK en TL Spoor TJ, TK en TL
Bereikbaarheid bovenzijde object	De Hemtunnel is te bereiken via de bovenzijde. Aan het begin van het gesloten tunneldeel heeft de tunnel aan beide zijden twee tunnelschachten naar het maaiveldniveau. Deze schachten dienen als toegangsweg voor onderhoud en luchtdrukafvoer. Tevens is het een vluchtroute in geval van calamiteiten.	

	Overzicht van de vier locaties:  Schacht 1 en 2 zijn te bereiken vanaf de Daam Schijfweg te Zaanstad via een toegangshek. Schacht 3 en 4 zijn te bereiken vanaf Hornweg te Amsterdam via een toegangshek.
Middelen	Toegang tot het hekwerk bij de railinzetplaatsen en de schachten is mogelijk met een VIRO-sleutel.
Parkeergelegenheid	Zowel aan de noordelijke als de zuidelijke tunneltoerit is er de mogelijkheid om te parkeren bij de railinzetplaats of de schachten.

1.3 Bouwkundige kenmerken

1.3.1 Beschrijving van het object

Object	Spoortunnel De Hemtunnel is een spoortunnel onder het Noordzeekanaal. De spoortunnel is als volgt opgebouwd: • Tunneltoerit : km 172.082 tot km172.416 (noord) • Gesloten tunnel : km 172.416 (noord) • Gesloten tunnel : km 173.970 (zuid) • Tunneltoerit : km 173.970 tot km 174.350 (zuid) De tunnel heeft drie spoorbuizen (ieder een spoor) die van elkaar gescheiden zijn door scheidingswanden (tussen ieder spoor een wand).
Aantal sporen	Drie sporen: Oostelijke buis : TJ Middelste buis : TK Westelijke buis : TL

Inpandige ruimtes / Overig	- Technische ruimten; - Pompkelders; - Brandweerruimten; - Schachten met vluchtroute naar het maaiveld.
----------------------------	---

1.4 Omgeving

Omgevingskenmerken	Aan de noord en zuidkant van de tunnel zijn bedrijven gevestigd (met name industrieel gebied). De tunnel kruist het Noordzeekanaal.
Overige gebruikers	De tunnel wordt niet door derden gebruikt.
Eigenaarschap aansluitende/onderliggende objecten	ProRail is de beheerder van het spoorwegnet. De Proces Contract Aannemer verricht het onderhoud.

1.5 Functie van het object

Functie	De Hemtunnel doorkruist het Noordzeekanaal ondergronds en wordt gebruikt voor het vervoer van goederen en reizigers.
---------	--

2 Structurele veiligheidsvoorzieningen

In/aan de Hemtunnel zijn een aantal veiligheidsvoorzieningen aangebracht om mogelijke risico's te beperken. In de onderstaande tabel staat beschreven in welk onderdeel van de tunnel zich de veiligheidsvoorziening bevindt en voor welk risico deze voorziening is aangebracht.

Locatie van de voorziening	Structurele veiligheidsvoorziening	Risico dat door de voorziening beperkt wordt	Toelichting
Terrein Proces Contract Aannemer rondom Hemtunnel	Hekwerk voor toegang tot de spoorbanen en schachten	Aanrijdgevaar door treinverkeer door onbevoegd betreden van de spoorbanen	Met hekwerk en aanduiding van <i>verboden voor onbevoegden</i> wordt helder dat het betreden niet is toegestaan
In de tunnel	Schachten	Diverse risico's in geval van een calamiteit	Worden gebruikt als vluchtroute voor reizigers en aanrijdroute voor de hulpverleningsdiensten
In de tunnel	Verhoogde looppaden	Val- en struikelgevaar	De verhoogde looppaden vereenvoudigen in geval van een calamiteit de evacuatie.
In de tunnel	Compartimentering	Uitbreiding brand	De tunnelbuis van de Hemtunnel is opgesplitst met tunnelwanden
In de tunnel	Leuning	Val- en struikelgevaar	De leuning zorgt voor ondersteuning en houvast voor vluchtenden / minder validen
In de tunnel	Vaste telefoons	Het niet kunnen bereiken van hulpdiensten bij eventuele calamiteiten	In de tunnel is de ontvangst van GSM toestellen soms zeer beperkt - foto 1
In de tunnel	Openingen in scheidingswanden	Diverse risico's in geval van een calamiteit	Het is mogelijk de andere (niet-incident) tunnelbuis te betreden om een veilige vluchtroute te vervolgen - foto 4
In de tunnel	De vluchtrouteaanduiding	Letsel	

Locatie van de voorziening	Structurele veiligheidsvoorziening	Risico dat door de voorziening beperkt wordt	Toelichting
In de tunnel	Handbrandmelders	Uitbreiding brand	Het niet tijdig kunnen melden van brand – foto 1
In de tunnel	Verlichting	Val- en struikelgevaar	Het niet kunnen waarnemen van de te volgen looppaden
In de tunnel	Aardschakelaar	Elektrocutiegevaar	Het niet spanningsloos kunnen maken bij een eventuele lekstroom – foto 5
In de tunnel	Droge blusleiding, gemarkeerde brandkranen	Uitbreiding brand	De aanwezigheid van brandkranen (aansluitpunten) op diverse locaties in de gehele tunnel. – foto 1
In de tunnel	Opstapmogelijkheden en ladders	Val- en struikelgevaar	Het niet kunnen bereiken van seinen of bebordingen – foto 7
In de tunnel	Looproosters over kabels	Val- en struikelgevaar	
In de tunnel	Hijsogen	Fysieke overbelasting	Mogelijkheid installaties verticaal te verplaatsen – foto 3
In de tunnel	Gasdetectie	Verstikking/ bedwelming door gas	
In de tunnel	Stroomaansluitpunten	Val- en struikelgevaar	
In de tunnel, naast het schouwpad bij de schachten	Overpad (rubber)	Val- en struikelgevaar	Het wordt mogelijk de spoorbanen eenvoudiger over te steken (NVW/VVW blijft onverminderd van kracht) Foto 1
In de tunnel, oostzijde, naast de schacht	Lorrie	Fysieke overbelasting	Foto 12

Locatie van de voorziening	Structurele veiligheidsvoorziening	Risico dat door de voorziening beperkt wordt	Toelichting
In de tunnel, bovenzijde van de tunnelbuizen	Ventilatoren	Gezondheidsschade	Beheersen van rookontwikkeling
Tunneltoeritten	Looprooster anti-slip	Val- en struikelgevaar	

3 Onderkende Restriscio's

3.1 Onderkende restriscio's Hemtunnel

In de onderstaande tabel zijn de risico's opgenomen ten aanzien van de Hemtunnel, de installatie(s), de locatie, bereikbaarheid en overige risico's ten behoeve van (onderhouds)werkzaamheden.

Locatie restriscio	V&G risico-omschrijving	Mogelijke oorzaak risico	Toelichting
Locatie van (onderdelen van) de Hemtunnel:			
Tunneltoeritten	Elektrocutiegevaar door bovenleiding	Geen afscherming bovenleiding vanaf het maaiveld	Op diverse locaties ontbreekt afscherming - foto 9
In de tunnel	Biologische agentia	In aanraking komen met vervuilde spoorbaan	
In de tunnel	Aanrijdgevaar	Ongewenst in beweging komen van railgebonden materieel.	Hellingspromillage van de tunnel is hoog.
In de tunnel	Aanrijdgevaar	Onbedoeld betreden van het nevenspoor bij werkzaamheden aan installaties	De scheidingswand beschikt over branddeuren in de openingen. Deze deuren staan standaard open (géén fysieke afscherming naar andere buis). Ter plaatse van de openingen in de scheidingswand waar de relaiskasten staan, zijn er brandwerende schotten toegepast (fysieke afscherming naar andere

Locatie restrisico	V&G risico-omschrijving	Mogelijke oorzaak risico	Toelichting
			buis). Echter om volledige toegang tot de relaiskasten te krijgen is het noodzakelijk om de brandwerende schotten (tijdelijk) te verwijderen. Per kastengroep dient men rekening te houden met een periode van 1,5 uur voor demontage van een complete wand en een periode van 1,5 uur om de complete wand weer te monteren. - foto 4 en 6
In de tunnel	Gezondheidsschade, ziekte	Temperatuursdaling door onderhoudsmodus ventilatiesysteem	
In de tunnel	Elektrocutiegevaar	Diverse ventilatoren dichtbij de bovenleiding	
In de tunnel	Gehoorgeschediging	Hoog geluidsniveau van ventilatoren bij onderhoudsmodus	
In de tunnel	Gezondheidsschade, ziekte van Weil	Stilstaand water onder diverse looproosters	Foto 3

Locatie restrisico	V&G risico-omschrijving	Mogelijke oorzaak risico	Toelichting
In de tunnel	Gezondheidsschade, letsel	Achterstallig onderhoud	Oude bebordingen, ladders niet vastgezet, kabeltracé kapot. – foto 10
In de tunnel, bij o.a. seinen, ventilatoren, verlichting	Valgevaar	Werken op hoogte	Niet overal aanlijnvoorzieningen – foto 7
In de tunnel, bij diverse installaties scheidingswand	Fysieke (over)belasting	Opstapvoorziening is zwaar	Foto 6
In de tunnel, bij diverse installaties scheidingswand, bij onderhoudsbordessen bij seinen	Beknelling door bewegende delen	Opstapvoorziening bij diverse installaties dient uitgekapt te worden	
In de tunnel	Valgevaar van schouwpad	Treinpassages op het nevenspoor	Door treinpassage ontstaat luchtverplaatsing naar de naastgelegen tunnelbuis / -buizen
Gehele tunnel en technische ruimten	Gezondheidsrisico's door aanwezig kwarts- en fijnstof	Veroorzaken van luchtstroming en -werveling tijdens werkzaamheden	In 2020 is begonnen met een inventarisatie m.b.t fijnstof welke input moet geven voor een werkprotocol/ brancherichtlijn. De tot nu toe beschikbare rapportages zijn beschikbaar op de V&G-site.
Plafonds (stortstroken), dilataties (isolatieschuim) tunnelbuizen TL, TK en TJ	Gezondheidsrisico's door aanwezigheid asbest	Vrijkomen asbestvezels bij bewerking.	Het asbestinventarisatierapport is terug te vinden bij productrisico's.

Locatie restrisico	V&G risico-omschrijving	Mogelijke oorzaak risico	Toelichting
In de tunnel en de toeritten	Electrocutiegevaar	Onbedoelde retourstromen bij treinpassage op nevenspoor	De paal spoorstaafverbindingen van het gehele bovenleidingsstelsel (zowel spoor TJ, TK als TL) bevinden zich in spoor TL. Bij werkzaamheden aan deze verbindingen in spoor TL dient rekening gehouden te worden met retourstromen vanaf de sporen TJ en TK (sporen ook BD nemen).
Bereikbaarheid:			
Tunneltoeritten	Aanrijdgevaar door treinverkeer	Onbedoeld betreden van het nevenspoor	Ontbreken afscherming op de tunneltoeritten tussen de sporen – foto 8
Tunneltoeritten	Val- en struikelgevaar	Niveauverschillen tussen looppad en onverhard schouwpad	Foto 8
Tunneltoeritten	Val- en struikelgevaar	Het ontbreken van de leuning aan het einde van de toerit	
In de tunnel, tunneltoeritten	Val-, struikel en aanrijdgevaar	Versleten belijning en markeringen op de looppaden	
In de tunnel, tunneltoeritten	Val-, struikel- en stootgevaar	Uitstekende en niet afgeschermd objecten op diverse locaties	Foto 11

Locatie restrisico	V&G risico-omschrijving	Mogelijke oorzaak risico	Toelichting
In de tunnel, boven het looppad	Val-, struikel- en stootgevaar	Droge blusleiding	Foto 1 en 3
In de tunnel	Diverse risico's tijdens calamiteiten	Vluchtrouteaanduiding op diverse plaatsen beperkt zichtbaar	O.a. door te hoge plaatsing en slechte verlichting – foto 4

4 Materiaalgegevens

In dit hoofdstuk is een tabel opgenomen met alle gegevens betreffende de toegepaste materialen in de Hemtunnel. Indien mogelijke milieu-, veiligheid- of gezondheidsrisico's bekend zijn ten aanzien van onderhoud of verwijdering, zijn deze opgenomen in de onderstaande tabel met eventueel te nemen maatregelen.

Tabel gebruikte materialen die mogelijk milieu-, veiligheid en gezondheidsrisico's veroorzaken:

Onderdeel	Materiaal	Specificatie	Leveranciergegevens
	Opmerkingen en eventueel bekende veiligheid- / gezondheidsrisico's		
Ballastbed	Kwarts / Graniet		
	Risico: schadelijk bij inademen kwartsstof		
Dwarsliggers	Beton		
	Risico: schadelijk bij inademen (kwarts)stof		
Tunnel, wanden en vloer	Beton		
	Risico: schadelijk bij inademen (kwarts)stof		
Diverse elektra / Koperdraad	Koperdraad, staal, geleidende materialen		
	Risico: spanningvoerende delen kunnen leiden tot elektrocutiegevaar. Koper kan via drie verschillende routes in het lichaam binnenkomen, namelijk via de mond (eten en drinken), de luchtwegen (stof, rook) en de huid		
Diverse locaties (stortstroken en dilataties)	Asbest		

Onderdeel	Materiaal	Specificatie	Leveranciergegevens
	Opmerkingen en eventueel bekende veiligheid- / gezondheidsrisico's		
	Risico: in aanraking komen met schadelijke (kankerverwekkende) stof		

5 Calamiteiten-, alarmerings- en veiligheidsprocedures

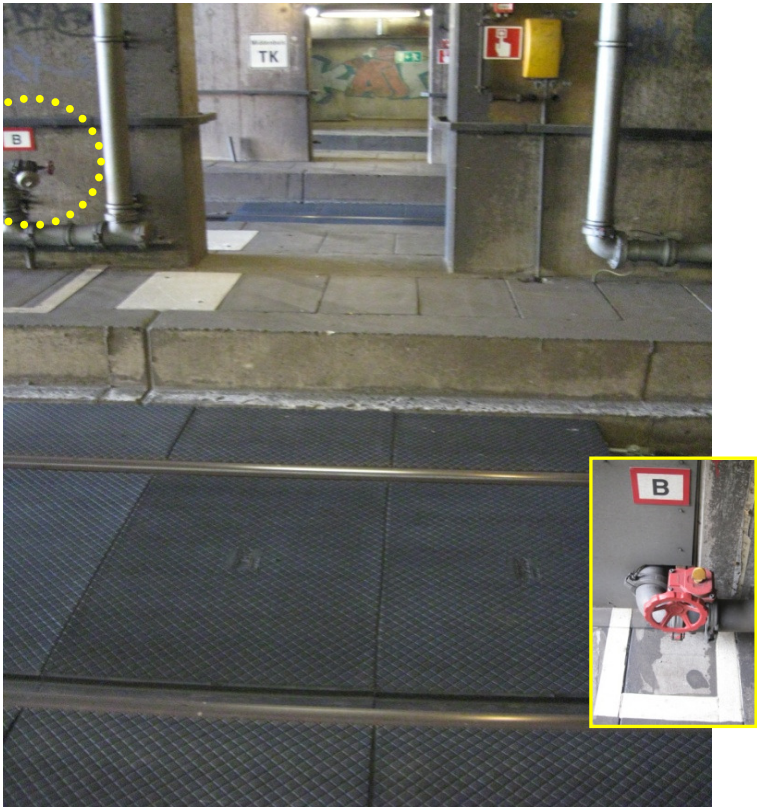
De volgende procedures zijn van toepassing in de Hemtunnel:

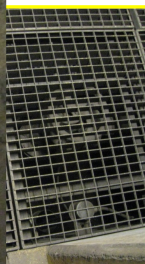
Onderdeel	Procedure
	Calamiteitenbestrijdingplan Hemtunnel

Bijlagen

Nummer	Titel	Versie	Datum
1	Foto's	1.0	03 september 2012

Bijlage 1 Foto's

Opnamedatum:	03 september 2012
Locaties opnames:	De Hemtunnel
	Foto 1: Overpad (rubber) Vaste telefoon Brandkraan / droge blusleiding 03 september 2012
	Foto 2: Leuning Verlichting 03 september 2012

**Foto 3:**

Hijsogen

Looproosters

Stilstaand water
(pompkelder)

03 september 2012

	Foto 4: Vluchtaanduiding 03 september 2012
	De open scheidingswand is ondertussen voorzien van branddeuren. September 2023
	Foto 5: Aardschakelaar 03 september 2012



Foto 6:

Kasten bij (tussen) de opening

Opstapmogelijkheid voor onderhoud kast

03 september 2012



De openingen in de wanden nabij de kasten zijn afgeschermd met brandwerende panelen in tunnelbuis TK en TL.

Panelen kunnen worden verwijderd met aanwezig katrolsysteem.

September 2023



Foto 7:

Ladder

Bordes

03 september 2012



Foto 8:

Looppad naar schouwypad

03 september 2012

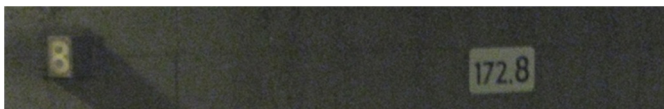
		
	Foto 9: Bovenleiding vanaf maaiveld te bereiken	03 september 2012
 	Foto 10: Achterstallig onderhoud	03 september 2012
	Foto 11: Uitstekende objecten	03 september 2012



Foto 12:

Lorrie

03 september 2012

Revisie

In deze tabel worden alle wijzigingen opgenomen van dit document. Na iedere aanpassing van de Hemtunnel dient bekeken te worden of een revisie van het document noodzakelijk is.

Versie	Auteur/functie/bedrijf	Datum	Omschrijving revisie Document	Vrijgegeven door/functie/bedrijf
0.1	Dhr. W.O. Resida	17-10-2012	Bespreking Movares en Arcadis	Dhr. R.M. Brands, Movares Nederland B.V.
0.2	Dhr. W.O. Resida	12-11-2012	Reviewcommentaar	Dhr. R.M. Brands, Movares Nederland B.V.
1.0	Dhr. W.O. Resida	18-12-2012	Reviewcommentaar Arcadis verwerkt	Dhr. R.M. Brands, Movares Nederland B.V.
1.1	Dhr. R.M. Brands	25-11-2013	Reviewcommentaar RVA ProRail	Dhr. R.M. Brands / VGCO / Movares Nederland B.V.
1.2	Dhr. J. Gulikers	15-06-2020	Toevoeging risico fijnstof, aanpassing format	ProRail RRN
1.3	Dhr. J. Gulikers	23-03-2022	Toevoeging asbest o.b.v. asbestinventarisatie-rapport	ProRail gebied Noord-West
1.4	Dhr. J.A. de Graaf	15-01-2024	n.a.v. project toegevoegd: - bereikbaarheid RIP - branddeuren - branschotten	Dhr. J.A. de Graaf / VGCU / VolkerRail Nederland