

Objectgebonden risico's

Tunnel Groene Hart



22/02/2013
versie 1.1

Inhoud

Inleiding.....	3
1 Bestaande situatie Tunnel Groene Hart.....	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 Restriscio's	10
3.1 Onderkende restriscio's Tunnel Groene Hart.....	10
4 Materiaalgegevens	12
5 Calamiteiten-, alarmerings- en veiligheidsprocedures	13
Bijlagen	14
Bijlage 1 Foto's.....	15
Revisie	21

Inleiding

In voorliggend document vindt u een beschrijving van de objectgebonden risico's van de Tunnel Groene Hart. Dit document dient gebruikt te worden bij (onderhouds)-werkzaamheden in en/of aan de spoortunnel.

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 tunnel. 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 spoortunnel 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 tunnel.

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

Het ontwerp van de tunnel, en de afwezigheid van (structurele) veiligheidsvoorzieningen leveren diverse risico's op zodra er werkzaamheden plaatsvinden in of aan de spoortunnel. 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 of in de tunnel aanwezig zijn (tijdens werkzaamheden).

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

Ter illustratie van de risico's zijn in bijlage 1 foto's opgenomen.

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

1 Bestaande situatie Tunnel Groene Hart

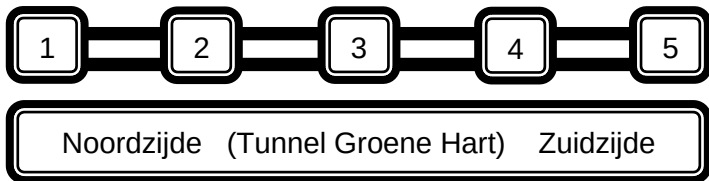
In dit hoofdstuk zijn de algemene gegevens van het object opgenomen.

1.1 Locatie

Geocode	166
Baanvak	Rotterdam – Hoofddorp
Kilometrering	Km 122.240 – km 129.908
Gemeente	Gemeente Kaag en Braassem (noordzijde) Gemeente Leiderdorp (noordzijde) Gemeente Rijnwoude (zuidzijde)
Straatnaam	Snelweg A4/ Rijksweg (noordzijde tunnel) Erkelenspad (zuidzijde tunnel)

1.2 Bereikbaarheid object

Bereikbaarheid Object	Aan de kant van de noordelijke tunneltoerit is er een toegangsmogelijkheid tot de tunnel vanaf Rijksweg A4 te Leiderdorp. Via een toegangshek op km 130.450 is het mogelijk om het schouwpad te bereiken, zodat de noordelijke tunnelmond en / of het spoorbaan kan worden betreden. Aan de kant van de zuidelijke tunneltoerit is er een toegangsmogelijkheid tot de tunnel vanaf het Erkelenspad te Hazerswoude-Dorp. Via het toegangshek op km 121.700 is het mogelijk om het schouwpad te bereiken, zodat de zuidelijke tunnelmond en /of het spoorbaan kan worden betreden. De schouwpaden bevinden zich aan beide kanten van de spoorbaan (beide tunnelbuizen).	
Betreden spoorbaan via hekwerk	Km 122.400 (noord) Km 129.908 (zuid)	Via spoor ML of FL Via spoor MP of FP
Bereikbaarheid bovenzijde object	De Tunnel Groene Hart is te bereiken via de bovenzijde. Op vijf locaties, waarvan drie in het geboorde gedeelte en in elk van de gesloten toerritten zijn er schachten aangebracht. Deze schachten dienen voor onderhoud, luchtdrukafvoer en technische installaties. Tevens is het een vluchtroute in geval van calamiteiten.	

	Overzicht van de locaties van de vijf schachten:  Schacht 1 is te bereiken vanaf Bospolder te Leiderdorp via een toegangshek op km 129.700. Schacht 2 is te bereiken vanaf Bedrijvenweg te Leiderdorp via een toegangshek op km 128.000. Schacht 3 is te bereiken vanaf Groenendijksepad te Hazerswoude-Rijndijk via een toegangshek op km 125.900. Schacht 4 is te bereiken vanaf Bent te Hazerswoude-Dorp via een toegangshek op km 124.000. Schacht 5 is te bereiken vanaf Erkelenspad te Hazerswoude-Dorp via een toegangshek op km 122.400.
Middelen	Sleutelbeheer via Infraspeed (Proces Contract Aannemer).
Parkeergelegenheid	Zowel aan de noordelijke als de zuidelijke tunneltoerit is er de mogelijkheid om te parkeren op het terrein. Tevens is er rondom de schachten genoeg ruimte voor het parkeren op het terrein.

1.3 Bouwkundige kenmerken

1.3.1 Beschrijving van het object

Object	Spoortunnel Tunnel Groene Hart is een onderdeel van het traject HSL-Zuid. De treinen halen baanvaksnelheden die variëren tussen de 250 en 300 kilometer per uur. Daarnaast ontstaat bij deze snelheden een zuigende kracht. Om deze redenen is het niet toegestaan werkzaamheden tijdens treinenloop te verrichten. De spoortunnel is als volgt opgebouwd: • Tunneltoerit: km 122.240 tot km 122.950 (noord) • Geboorde tunnel: km 122.950 (noord) • Geboorde tunnel: km 129.140 (zuid) • Tunneltoerit: km 129.140 tot km 129.908 (zuid) De tunnelbuis heeft twee spoorbanen die van elkaar gescheiden zijn door eenschheidingswand.
--------	---

Aantal sporen	Twee sporen Oostelijke buis: ML, MM, MN en MP Westelijke buis: FL, FM, FN en FP
Inpandige ruimtes / Overig	- Evacuatieliften; - Technische ruimten; - Pompkelders; - Brandweerruimten (opslag); - Onderhoudsschachten; - Luchtschachten; - Calamiteitenruimten.

1.4 Omgeving

Omgevings-kenmerken	De omgeving van Tunnel Groene Hart bestaat met name uit landbouw gebied. De tunnel ligt in drie verschillende gemeentes, te weten: • Gemeente Kaag en Braassem • Gemeente Leiderdorp • Gemeente Rijnwoude
Overige gebruikers	N.v.t.
Eigenaarschap aansluitende/ onderliggende objecten	ProRail is de beheerder van het spoorwegnet. Beheer en onderhoud wordt door de proces contract aannemer verricht.

1.5 Functie van het object

Functie	De Tunnel Groene Hart is een onderdeel van het traject HSL-Zuid, die het mogelijk maakt het Groene Hart ondergronds te kruisen.
---------	---

2 Structurele veiligheidsvoorzieningen

In/aan de Tunnel Groene Hart 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 Infrasppeed rondom Tunnel Groene Hart	Hekwerk	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	Verhoogde looppaden	Val- en struikelgevaar	De verhoogde looppaden moeten in geval van een calamiteit de evacuatie vereenvoudigen
In de scheidingswand van de tunnel	Nooddeuren	Diverse risico's in geval van een calamiteit	Het wordt mogelijk de andere (niet-incident) tunnelbuis te betreden om een veilige vluchtroute te vervolgen
In de tunnel	Compartimentering	Uitbreiding brand	De tunnelbuis van Tunnel Groene Hart is opgesplitst met een tunnelwand
In de tunnel, naast het schouwpad bij de schachten	Opstaproosters	Val- en struikelgevaar	Het wordt mogelijk de spoorbanen eenvoudiger over te steken - foto 1
In de tunnel	Vijf schachten	Diverse risico's in geval van een calamiteit	Worden gebruikt als vluchtroute voor reizigers en aanrijdroute voor de hulpverleningsdiensten

Locatie van de voorziening	Structurele veiligheidsvoorziening	Risico dat door de voorziening beperkt wordt	Toelichting
In de tunnel	Vluchtrouteaanduiding richting de nooddeuren en de schachten	Letsel	In geval van lichtuitval en calamiteiten zichtbaar waar naartoe te vluchten – foto 11
In de tunnel	Leuning	Val- en struikelgevaar	De leuning zorgt voor ondersteuning en houvast voor vluchtenden / minder validen
In de tunnel	Brandwerende laag aan de binnenkant van de tunnel	Uitbreiding brand	De brand wordt door de brandwerende laag vertraagd in uitbreiding
In de tunnel	Vaste telefoons	Het niet kunnen bereiken van hulpdiensten bij eventuele calamiteiten	In de tunnel is de ontvangst van GSM toestellen zeer beperkt – foto 2
In de tunnel	Stroomaansluitpunten	Val- en struikelgevaar	
In de tunnel	Handbrandmelders	Uitbreiding brand	Het niet tijdig kunnen melden van brand – foto 2
In de tunnel, bovenzijde van de tunnelbuizen	Ventilatoren	Gezondheidsschade	Beheersen van rookontwikkeling
In de tunnel, begin van de tunnelmonden	Camera's	Aanrijdgevaar door treinverkeer door onbevoegd betreden van de spoorbanen	Het tijdig kunnen signaleren van ongewenste activiteiten van onbevoegden – foto 19
In de tunnel	Verlichting	Val- en struikelgevaar	Het niet kunnen waarnemen van de te volgen looppaden

Locatie van de voorziening	Structurele veiligheidsvoorziening	Risico dat door de voorziening beperkt wordt	Toelichting
In de tunnel	Aardschakelaar (op slot)	Elektrocutiegevaar	Het niet spanningsloos kunnen maken bij een eventuele lekstroom
In de tunnel, onder de looppaden	Droge blusleiding	Uitbreiding brand	De aanwezigheid van brandkranen (aansluitpunten) op diverse locaties in de gehele tunnel. – foto 8
In de tunnel, bij seinen	Opstapmogelijkheden en ladders	Val- en struikelgevaar	Het niet kunnen bereiken van seinen of bebordingen waar onderhoud nodig is.
In de tunnel, scheidingswand	Nooddeurdetectie	Het ongemerkt kunnen openen van en het open blijven staan van de nooddeuren	
Schachten	Evacuatielift	Beperking vluchttijd van minder validen	
Tunneltoeritten	Hekwerk	Aanrijdgevaar door treinverkeer bij onbedoeld betreden nevenspoor	Foto 16
Tunneltoeritten	Noodtrappen naar het maaiveld	Beperking vluchttijd	Foto 15
Tunneltoeritten	Afscherming van de bovenleiding	Elektrocutiegevaar	Foto 12
In de tunnel	Looproosters over kabels	Val- en struikelgevaar	Foto 7
Tunnel, afspanningen bovenleiding	Afscherming	Beknelling door bewegende delen	Foto 9
Tunneltoeritten	Looproosters (anti-slip)	Val- en struikelgevaar	Foto 13

3 Onderkende Restrisico's

3.1 Onderkende restrisico's Tunnel Groene Hart

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

Locatie restrisico	V&G risico-omschrijving	Mogelijke oorzaak risico	Toelichting
Gevarenzone	Aanrijdgevaar door treinverkeer	Werkzaamheden in de gevarenzone (zone A)	
Gevarenzone	Elektrocutiegevaar door bovenleiding	Werkzaamheden in de gevarenzone (bovenleiding)	25kV
Tunneltoeritten	Val- en struikelgevaar	Beperkte verlichting	Op een aantal locaties - foto 14 en 16
Tunneltoeritten	Val- en struikelgevaar	Niveauverschil tussen het looppad en het ballastbed	Foto 13
Tunneltoeritten	Stootgevaar	Uitstekend hekwerk en objecten	Foto 16
In de tunnel	Val- en struikelgevaar	De aanwezigheid van gaten langs het looppad	Foto 4 , zowel bij de toeritten als in de tunnel
In de tunnel	Val- en struikelgevaar	Het ontbreken van delen van de leuning op diverse plaatsen	Foto 8

Locatie restrisico	V&G risico-omschrijving	Mogelijke oorzaak risico	Toelichting
In de tunnel	Val- en struikelgevaar	Versleten belijning en markering op de looppaden	
In de tunnel	Biologische agentia	In aanraking komen met vervuilde spoorbaan	
In de tunnel	Gezondheidsschade, ziekteverzuim	Temperatuursdaling door onderhoudsmodus ventilatiesysteem	
In de tunnel	Val- en struikelgevaar	Losliggende / scheefliggende kabelkokers	Foto 17
In de tunnel	Aanrijdgevaar	Ongewenst in beweging komen van railgebonden materieel	Hellingspromillage van de tunnel is hoog.
In de tunnel bij de nooddeuren	Val- en struikelgevaar	Niveau/ hoogteverschillen	Foto 10 en 18
In de tunnel	Val- en struikelgevaar	Niet alle obstakels op het looppad zijn afgedekt	Foto 7
In de tunnel, afspanningen bovenleiding	Beknelling bewegende delen	Afspanningen bovenleiding niet volledig afgeschermd	Foto 9
In de tunnel, buitenste looppad van het geboorde gedeelte	Val- en struikelgevaar	Smalle looppaden	Foto 9

4 Materiaalgegevens

In dit hoofdstuk is een tabel opgenomen met alle gegevens betreffende de toegepaste materialen in Tunnel Groene Hart. 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		

5 Calamiteiten-, alarmerings- en veiligheidsprocedures

De volgende procedures zijn van toepassing in Tunnel Groene Hart

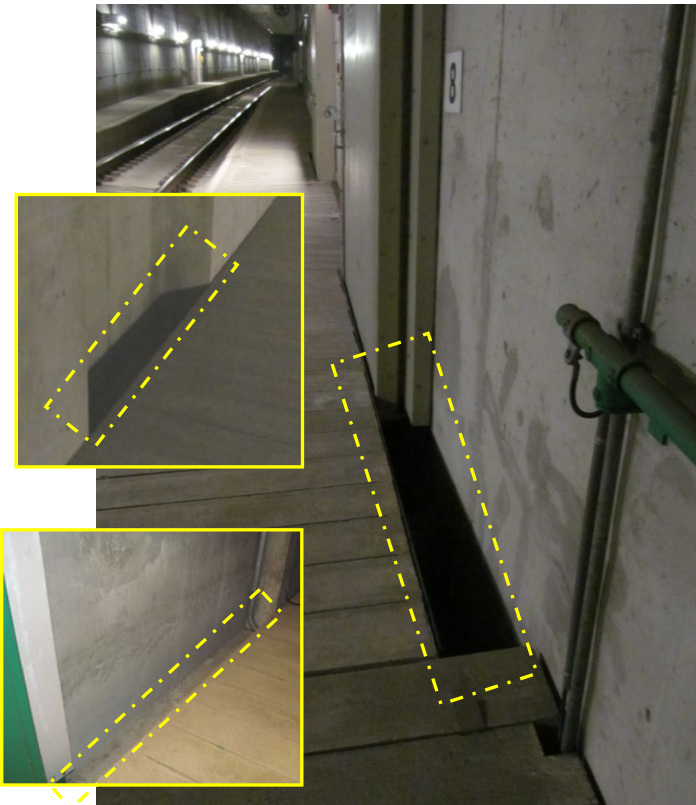
Onderdeel	Procedure
	NVW en onderliggende documenten
	Calamiteitenplan Tunnel Groene Hart

Bijlagen

Nummer	Titel	Versie	Datum
1	Foto's	1.0	21 augustus 2012

Bijlage 1 Foto's

Opnamedatum:	21 augustus 2012
Locaties opnames:	Tunnel Groene Hart
	Foto 1: Opstapmogelijkheden vanuit het spoor. Nooddeur en vluchtaanduiding. 21 augustus 2012
	Foto 2: Vaste telefoon en kilometrerings. Handbrandmelder. 21 augustus 2012
	Foto 3: Evacuatielift in de schacht 21 augustus 2012

	Foto 4: Val- en struikelgevaar door een gat in het looppad 21 augustus 2012
	Foto 5: Val- en struikelgevaar door een gat in het looppad (tunneltoeritten). 21 augustus 2012
	Foto 6: Aardschakelaar, inclusief slot 21 augustus 2012

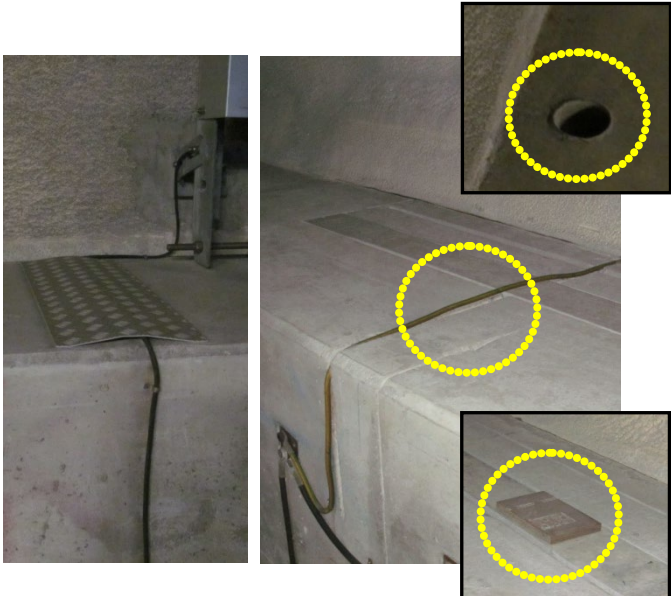
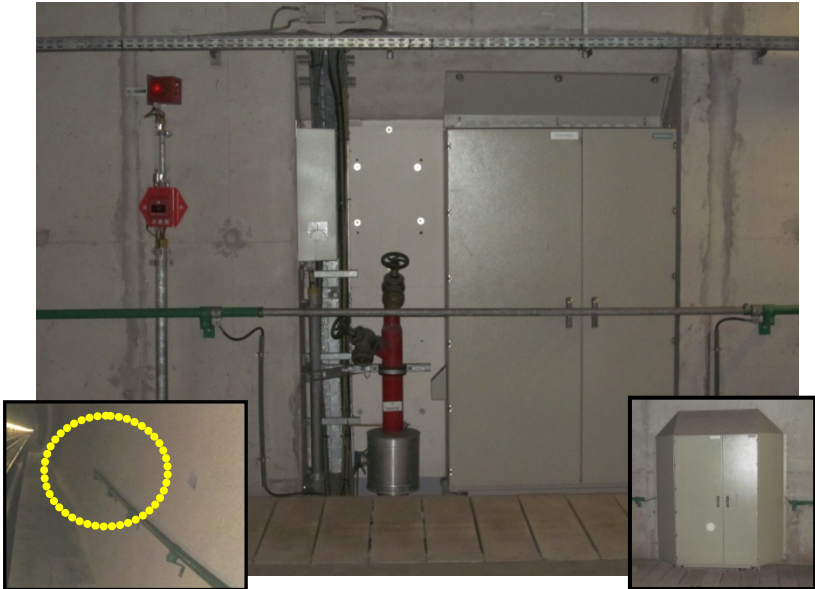
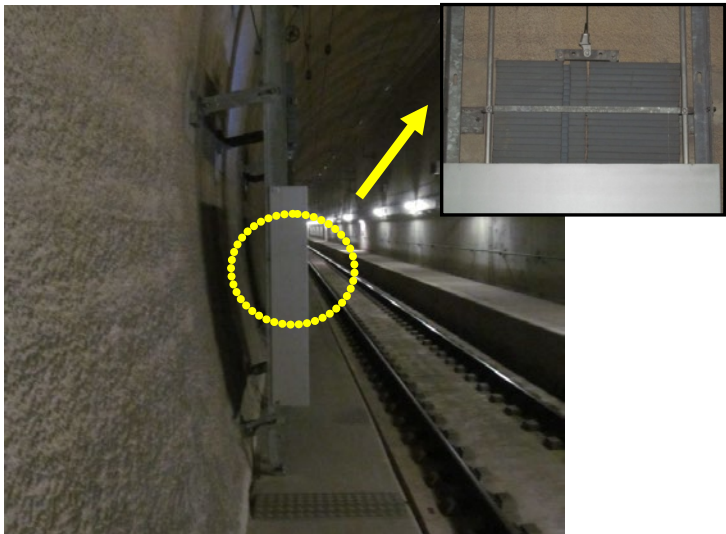
	Foto 7: Obstakels niet op alle plekken afgedekt 21 augustus 2012
	Foto 8: Leuning ontbreekt op diverse plekken Leuning op een aantal plekken in- en uit te schuiven voor toegankelijkheid 21 augustus 2012
	Foto 9: Smalle looppaden Contragewicht deels afgeschermd Stootgevaar 21 augustus 2012

	Foto 10: Niveau- en hoogte verschillen 21 augustus 2012
	Foto 11: Vluchtaanduiding 21 augustus 2012
	Foto 12: Afscherming hoogspanningskabels 21 augustus 2012
	Foto 13: Looproosters anti-slip Looppad loopt bij de toeritten over in ballastbed 21 augustus 2012

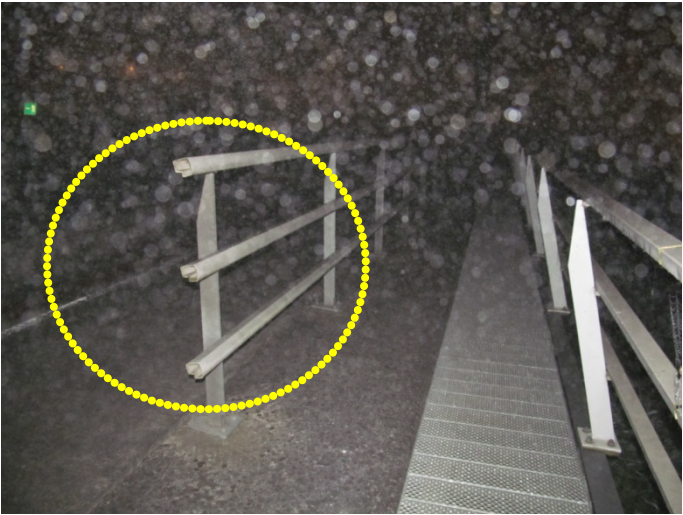
	Foto 14: Beperkte verlichting 21 augustus 2012
	Foto 15: Noodtrappen bij de toeritten richting maaiveld 21 augustus 2012
	Foto 16: Stootgevaar Beperkte verlichting 21 augustus 2012
	Foto 17: Looppaden ongelijk 21 augustus 2012

	Foto 18: Looppad loopt af in verhouding met technische ruimte Geen markering aanwezig 21 augustus 2012
	Foto 19: Camera 21 augustus 2012

Revisie

In deze tabel worden alle wijzigingen opgenomen van dit document. Na iedere aanpassing van de Tunnel Groene Hart 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 / V&G adviseur / Movares Nederland B.V.	21-9-2012	Bespreking Movares en Arcadis	Dhr. R.M. Brands / VGCO / Movares Nederland B.V.
0.2	Dhr. W.O. Resida / V&G adviseur / Movares Nederland B.V.	12-11-2012	Reviewcommentaar	Dhr. R.M. Brands / VGCO / Movares Nederland B.V.
1.0	Dhr. W.O. Resida / V&G adviseur / Movares Nederland B.V.	13-12-2012	Reviewcommentaar Arcadis	Dhr. R.M. Brands / VGCO / Movares Nederland B.V.
1.1	Dhr. W.O. Resida / V&G adviseur / Movares Nederland B.V.	21-02-2013	Reviewcommentaar RVA ProRail	Dhr. R.M. Brands / VGCO / Movares Nederland B.V.