Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Vraagspecificatie Eisen

Renovatie en meerjarig onderhoud van de Drechttunnel -
Project Tunnelrenovaties Zuid-Holland

Zaaknummer: 31186549

Datum: 13-05-2025

Vertrouwelijkheid: RWS BEDRIJFSVERTROUWELIJK

Colofon

Sjabloonversie 4.1

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Rijkswaterstaat Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud (GPO) Postbus 24057 3502 MB Utrecht
Datum	13-05-2025
Status	Definitief
Versienummer	1.0

Inhoud

1 Inleiding 7
1.1 Contractstructuur 8
1.2 Dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2 9
1.3 Leeswijzer 9

2 Systeemdefinitie 10
2.1 De Drechttunnel, algemene beschrijving 10
2.2 Decompositie 11
2.3 Fasering / geldigheid eisen 12
2.4 Aanvangssituatie 13
2.4.1 Civiele Constructie en Weg (Aanvangssituatie) 16
2.4.2 Tunnel Technische Installaties (Aanvangssituatie) 22
2.5 Realisatiefase 23
2.5.1 Transitieperiode en Instandhouding Areaal 23
2.5.2 Ombouw 24
2.5.3 Bereikbaarheid en hinderbeperking 24
2.6 Oplevering Werk 24
2.6.1 Tunnelsysteem DET (Oplevering Werk) 24
2.6.2 Civiele Constructie en Weg (Oplevering Werk) 25
2.6.3 Tunnel Technische Installaties (Oplevering Werk) 25
2.6.3.1 Ontwerpkeuzes 27
2.6.4 Openstellingstraject 27
2.7 Meerjarig Onderhoudsperiode (MJO) 27
2.8 Industriële Automatiserings-Bouwblokken 28
2.8.1 Bouwblokken en diensten 28
2.8.2 IA-Bouwblokken 29
2.8.3 Diensten en specificaties 31
2.8.4 Industriële Automatisering Sijtwendetunnel 31
2.9 Contextbeschrijving 32
2.9.1 Positionering in bovenliggend systeem 32
2.9.2 Contexttabel met raakvlakken 33
2.9.3 Interface LFV Koppeling Externe Systemen met Verkeerscentrale 35
2.9.4 Systeemgrenzen 36
2.9.5 Ruimtelijke ontwikkelingen 38
2.10 Functiebeschrijvingen 39

3 Systeemeisen & Ontwerprandvoorwaarden 43
3.1 Tunnelsysteem 43
3.1.1 Drechttunnel 59
3.1.2 Tunnel Technische Installatie 62
3.1.2.1 Algemeen 62
3.1.2.1.1 Werkplek tunnelbeheer 62
3.1.2.1.1.1 Werkplek tunnelbeheer DET 62
3.1.2.2 Energievoorziening 62
3.1.2.2.1 Energievoorziening DET 63
3.1.2.2.2 Aarding, bliksem- en overspanningsbeveiliging 64
3.1.2.2.3 Laagspanningsinstallatie 64
3.1.2.2.4 Duurzame energiebron 64
3.1.2.3 Verlichting 64
3.1.2.3.1 Openbare verlichting (verkeersbuis) 64
3.1.2.3.1.1 Openbare verlichting (verkeersbuis) DET 64
3.1.2.3.2 Verlichting Veilige Ruimte 65
3.1.2.4 Vloeistofpompinstallatie 65
3.1.2.4.1 Middenpompinstallatie 65
3.1.2.5 Ventilatiesystemen 65
3.1.2.5.1 Ventilatie-installatie Tunnel 65

3.1.2.5.2 Overdrukinstallatie Veilige Ruimte 65
3.1.2.6 Verkeersinstallaties 65
3.1.2.6.1 Wegkantsysteem (WKS) 65
3.1.2.6.1.1 Wegkantsysteem (WKS) DET 65
3.1.2.6.2 Hoogtedetectie-installatie 66
3.1.2.6.2.1 Hoogtedetectie-installatie DET 66
3.1.2.6.3 Afsluitboominstallatie 66
3.1.2.6.4 Verkeersregelinstallatie (VRI) 66
3.1.2.6.4.1 Verkeersregelinstallatie (VRI) DET 66
3.1.2.6.5 Calamiteiten Doorsteek installatie (CADO) 66
3.1.2.6.5.1 Calamiteiten Doorsteek installatie (CADO) DET 66
3.1.2.7 Brandblusinstallaties 70
3.1.2.7.1 Brandblusinstallatie 70
3.1.2.7.2 Hulppost installatie 70
3.1.2.7.2.1 Hulppost installatie DET 70
3.1.2.8 Communicatie 72
3.1.2.8.1 CCTV 72
3.1.2.8.2 Hoog Frequent installatie (HF en C2000) 72
3.1.2.8.3 Omroepinstallatie 72
3.1.2.9 Gebouwinstallaties 72
3.1.2.9.1 Klimaatinstallatie 73
3.1.2.9.2 Verlichting Dienstgebouw 74
3.1.2.9.3 Toegangscontrole-installatie 74
3.1.2.10 Besturingsinstallaties 74
3.1.2.10.1 Bedieningsinstallatie 74
3.1.2.10.2 Besturingsinstallatie (coördinerend) 74
3.1.2.10.3 Hulpdienstpaneel Verkeersbuis 74
3.1.2.10.4 Transmissie netwerk 74
3.1.2.10.5 Externe koppeling 74
3.1.2.10.5.1 ODS-datacollector 76
3.1.2.10.6 Installatie derden 79
3.1.2.10.6.1 Installatie derden DET 79
3.1.2.11 Diverse installaties 79
3.1.2.11.1 Personenzoekinstallatie (PZI) 79
3.1.2.11.2 Vluchtdeur 79
3.1.2.11.2.1 Vluchtdeur DET 79
3.1.2.11.3 Kabels en Leidingen 80
3.1.2.11.3.1 Kabels en Leidingen DET 80
3.1.2.11.4 Pictogrammen en bebording 80
3.1.3 Civiele Constructie 81
3.1.3.1 Civiele Constructie DET 87
3.1.3.2 Tunnelbuis-Civiel 92
3.1.3.2.1 Tunnelbuis-Civiel DET 92
3.1.3.2.2 Luifelconstructie DET 99
3.1.3.2.3 Portaalconstructie DET 100
3.1.3.2.4 Fundering 100
3.1.3.2.5 Wandconstructie 100
3.1.3.2.5.1 Wandconstructie DET 100
3.1.3.2.6 Dakconstructie 101
3.1.3.2.6.1 Dakconstructie DET 101
3.1.3.2.7 Hoofddraagconstructie 102
3.1.3.2.8 Voegovergang 102
3.1.3.2.8.1 Voegovergang DET 102
3.1.3.2.9 Verharding 102
3.1.3.2.10 Vloerconstructie (MTK) 102
3.1.3.2.10.1 Vloerconstructie (MTK) DET 102
3.1.3.2.11 Pompkelder 103
3.1.3.2.11.1 Pompkelder DET 103
3.1.3.2.12 Hemelwaterafvoer 104

3.1.3.2.12.1 Hemelwaterafvoer DET 104
3.1.3.2.13 Geleideconstructie 105
3.1.3.2.14 Wegmarkering 105
3.1.3.2.15 Hittewerende voorziening 105
3.1.3.2.15.1 Hittewerende voorziening DET 106
3.1.3.3 Toeritten-Civiel 108
3.1.3.3.1 Fundering 108
3.1.3.3.2 Wandconstructie 108
3.1.3.3.2.1 Wandconstructie DET 109
3.1.3.3.3 Kerende constructie 109
3.1.3.3.4 Folieconstructie 110
3.1.3.3.5 Voegovergang 110
3.1.3.3.6 Verharding 110
3.1.3.3.6.1 Verharding DET 110
3.1.3.3.7 Lichtroosterconstructie 110
3.1.3.3.8 Geluidbeperkende constructie 110
3.1.3.3.8.1 Geluidbeperkende constructie DET 110
3.1.3.3.9 Verkeerskundige draagconstructie 111
3.1.3.3.10 Geleideconstructie 111
3.1.3.3.11 Wegmarkering 111
3.1.3.3.12 Talud 111
3.1.3.3.13 Leuningconstructie 111
3.1.3.3.14 Hemelwaterafvoer 111
3.1.3.3.14.1 Hemelwaterafvoer DET 111
3.1.3.3.15 Drainage 113
3.1.3.3.15.1 Drainage DET 113
3.1.3.3.16 Groen (incl. watergang en kanteldijken) 117
3.1.3.3.17 Bebording en bewegwijzering (statisch) 117
3.1.3.3.18 Hittewerende voorziening 117
3.1.3.4 Dienstgebouwen-Civiel 118
3.1.3.4.1 Dienstgebouwen-Civiel DET 119
3.1.3.4.2 Vluchtweginstallatie 126
3.1.3.4.3 Sanitaire installatie 126
3.1.3.4.4 Dakconstructie 126
3.1.3.4.5 Vloerconstructie 126
3.1.3.4.6 Hijs- en hefinstallatie 126
3.1.3.4.6.1 Hijs- en hefinstallatie DET 126
3.1.3.4.7 Binnen-, buitendeur en rolluik 126
3.1.3.4.7.1 Binnen-, buitendeur en rolluik DET 126
3.1.3.4.8 Brandcompartimentering en rookscheiding 127
3.1.3.4.9 Branddoorvoering 127
3.1.3.4.10 Zonweringsinstallatie 127
3.1.3.4.11 Interieur 127
3.1.3.4.12 Trapconstructie 127
3.1.3.4.12.1 Trapconstructie DET 127
3.1.3.4.13 Watertapinstallatie 127
3.1.3.4.14 Wandconstructie 127
3.1.3.5 Terrein 127
3.1.3.5.1 Terrein DET 128
3.1.3.5.2 Verlichting Terrein 129
3.1.3.5.2.1 Verlichting Terrein DET 129
3.1.3.5.3 Verharding 130
3.1.3.5.3.1 Verharding DET 130
3.1.3.5.4 Wegmarkering 130
3.1.3.5.5 Terrein Riolering 130
3.1.3.5.6 Hekwerk en terreinafscheiding 130
3.1.3.5.7 Rolhek en looppoort 130
3.1.3.5.8 Laadpaal elektrische voertuig 131
3.1.3.5.8.1 Laadpaal elektrische voertuig DET 131

3.1.3.5.9 Voorzieningen hulpdienst 131
3.1.3.5.10 Peilbuis 131
3.1.4 Weg 131
3.1.4.1 Weg DET 139
3.1.5 IV-Netwerk 140
3.1.5.1 Fysieke Infrastructuur 141
3.1.5.1.1 Glasvezelinfrastructuur 142
3.1.5.1.2 Objectbekabeling 145
3.1.5.1.3 VICnet object ruimte 146
3.1.5.2 Locatie Ontsluiting 148
3.1.5.3 LAN Aansluiting 149
3.1.6 Gebouw 152
3.1.6.1 Functionele ruimten tbv gebruikers 161
3.1.6.2 Functionele ruimten tbv intern verkeer en vluchten 162
3.1.6.3 Gebouwgebonden systemen en voorzieningen 162
3.1.7 Elektrische Installatie 174
3.1.7.1 Energievoorziening 182
3.1.7.1.1 Laagspanningsinstallatie (1323) 184
3.1.7.1.2 Transformator (1549) 185
3.1.7.1.3 Noodstroominstallatie (roterend) (171) 185
3.1.7.1.4 Noodstroominstallatie (statisch) (172) 188
3.1.7.2 Kast (1292) 188
3.1.7.3 Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie (1016) 191
3.1.7.4 Buitenopstellingskast 193
3.1.7.5 Schakelaar (2180) 195
3.1.7.6 Kabelsysteem (1062) 195

4 Dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2 199
4.1 Inleiding 199
4.2 Optie uitvoeringsontwerp en realisatie dienstgebouwen 199
4.3 Systeemdefinitie en systeemgrenzen 199
4.3.1 Aanvangsituatie dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2 200
4.3.2 Conditionerende onderzoeken dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2 200
4.3.3 Realisatiefase dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2 (optie) 205
4.3.4 Oplevering dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2 (optie) 206
4.3.5 Watercompensatie dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2 206
4.3.6 Systeemeisen dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2 206

Referentielijst 208

Begrippen 218

Eisenindex 220

Bijlage A Contextdiagrammen 241

Bijlage B Systeemdecompositie 242

1 Inleiding

Deze Vraagspecificatie Eisen beschrijft het Werk (de renovatie en instandhouding van de Drechttunnel) en het Meerjarige Onderhoud van het Tunnelsysteem Drechttunnel (DET), in de vorm van een verzameling geordende eisen, een beschrijving van het systeem in zijn directe omgeving en de in het ontwerpproces reeds gemaakte ontwerpkeuzes. De Vraagspecificatie Eisen is onderdeel van de Vraagspecificatie zoals genoemd in de Basisovereenkomst.

Deze opdracht maakt onderdeel uit van het project tunnelrenovaties Zuid-Holland (PTZ), dat bestaat uit de renovatie van vijf tunnels in de regio West-Nederland Zuid (WNZ), voor de andere acht tunnels worden separate contracten opgesteld en deze maken derhalve geen onderdeel uit van deze opdracht.



Figuur 1: Scope project tunnelrenovaties Zuid-Holland

Doel van het project tunnelrenovaties

Het doel van de PTZ tunnelrenovaties is om de beschikbaarheid en veiligheid van de betreffende WNZ-tunnels te waarborgen. Daarnaast geeft het project een impuls aan de uniformering en verduurzaming van (het onderhoud van) de tunnels. Met de renovaties willen we bijdragen aan de verhoging van efficiëntie van beheer, onderhoud en bediening en daarmee aan de robuustheid van het netwerk, ook op de lange termijn.

Na renovatie voldoen de tunnels, ten minste op hetzelfde niveau als nu, aan de vigerende wet- en regelgeving, specifiek Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels, Regeling aanvullende regels veiligheid wegtunnels en het Besluit Bouwwerken Leefomgeving.

Leren, verbeteren en kennisontwikkeling staan binnen PTZ centraal. De portfolio aanpak voor het renoveren van 5 tunnels biedt, gezien de lange tijdsduur en repeterende werkzaamheden, hier de mogelijkheid toe. Door leerervaringen per projectfase te evalueren en verbetermaatregelen door te voeren in (werk)processen voor volgende tunnels worden de verbetermaatregelen daadwerkelijk verzilverd.

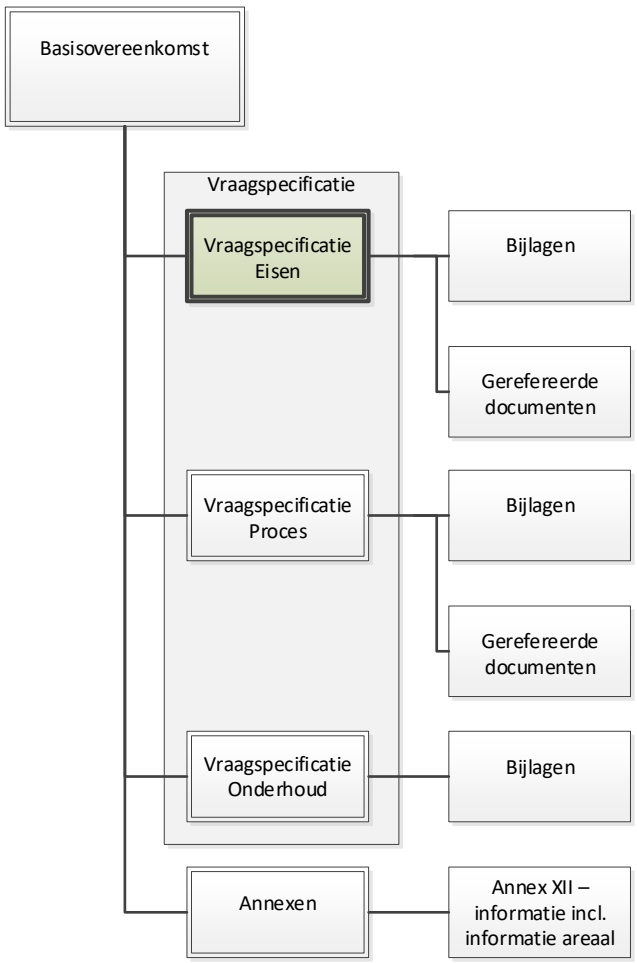
Onderdeel van PTZ is het op orde brengen van areaalgegevens en een goede overdracht van de projectgegevens aan de beheerder. Rijkswaterstaat streeft naar het efficiënter maken van

beheer, onderhoud en bediening, waarvoor we investeren in het uniformering en standaardiseren van de systemen van de verschillende tunnels.

Na de renovatie zijn de tunnel technische installaties vernieuwd en worden er voor een langere periode geen grootschalige renovaties voorzien. Ook de constructieve staat van de tunnels is verbeterd waardoor er voor een langere periode geen renovaties worden verwacht waarbij regulier onderhoud altijd moeten blijven plaatsvinden.

1.1 Contractstructuur

Zoals beschreven in de Basisovereenkomst, is het voorliggende document één van de contractdocumenten voor het Werk en het Meerjarig Oderhoud.



Figuur 2: Contractstructuur

De Vraagspecificatie bestaat uit drie delen, de Vraagspecificatie Eisen (VSE), Vraagspecificatie Proces (VSP) en de Vraagspecificatie Onderhoud (VS-O). In deze VSE staan in hoofdstuk 3 de systeemeisen opgenomen.

1.2 Dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2

Onderdeel van de scope van de Overeenkomst zijn de Ontwerpwerkzaamheden van de dienstgebouwen S2 en V2 van de Sijtwendetunnel. In de Overeenkomst is een optie opgenomen voor het opstellen van het Uitvoeringsontwerp en de Uitvoeringswerkzaamheden van die dienstgebouwen (zie Basisovereenkomst). In deze Vraagspecificatie Eisen is een separaat hoofdstuk opgenomen met betrekking tot de dienstgebouwen Sijtwendetunnel (zie hoofdstuk 4).

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 Systeemdefinitie bevat een beschrijving en afbakening van het in de tijd veranderende systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving, de ontwerpkant. Dit geeft dus een afbakening van het Werk en geeft de keuzes die reeds gemaakt zijn in de oplossing voor de klantvraag.

Hoofdstuk 3 Systeemeisen bevat eisen die aan het systeem worden gesteld. Hieronder zijn ook eisen van het type ontwerprandvoorwaarden opgenomen.

Hoofdstuk 4 Dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2 bevat de beschrijving van de werkzaamheden ten behoeve van de dienstgebouwen S2 en V2 van de Sijtwendetunnel en de in de Overeenkomst opgenomen optie voor het uitvoeringsontwerp en realisatie van die dienstgebouwen.

De **Referentielijst** bevat een tabel met daarin de documenten waaraan in de eisen met verificatie en validatie-voorwaarden (V&V) wordt gerefereerd. In de eisen wordt slechts de naam van de documenten genoemd. In deze tabel vindt u aanvullend de van toepassing verklaarde versie, uitgiftedatum en de uitgever van de documenten.

De **Begrippen en afkortingenlijst** bevat definities en geeft de betekenis van begrippen en afkortingen die in deze specificatie gebruikt worden.

De **Eisenindex** bevat alle in deze specificatie opgenomen eisen en de pagina waarop deze staat, gesorteerd op Eis-ID. Dit maakt het gemakkelijker om een eis waarvan de Eis-ID bekend is, te vinden.

Bijlagen A t/m B bevatten achtereenvolgens de contextdiagrammen en de systeemdecompositie waarnaar in de verschillende hoofdstukken wordt verwezen.

2 Systeemdefinitie

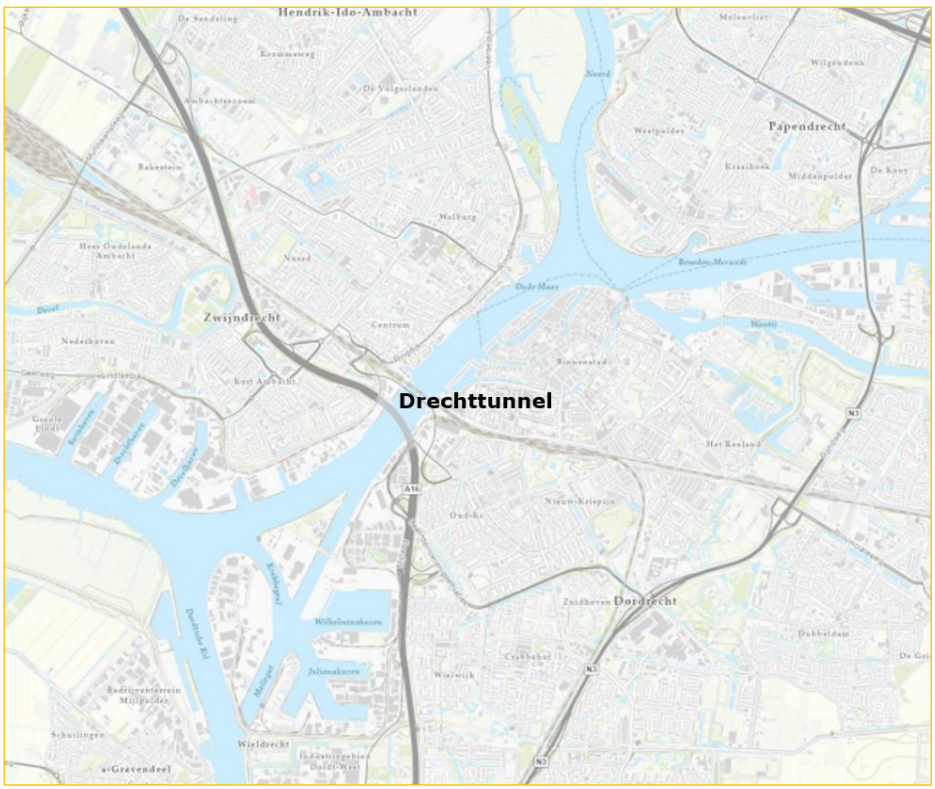
Dit hoofdstuk bevat een beschrijving en afbakening van het in de tijd veranderende systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving. Hierdoor wordt het duidelijk:

- aan welk systeem de eisen in hoofdstuk 3 Systeemeisen worden gesteld,
- welke ontwerpkeuzes er al gemaakt zijn,
- waar de fysieke en functionele grenzen van het systeem liggen,
- welke interactie het systeem met zijn omgeving heeft.

2.1 De Drechttunnel, algemene beschrijving

De Drechttunnel, met objectcode 44A-302-01, is geopend in 1977 en is een afgezonken tunnel die onder de rivier de Oude Maas gaat. De tunnel ligt tussen Knooppunt Ridderkerk-Zuid en Knooppunt Klaverpolder, maakt onderdeel uit van de snelweg A16, en ligt in de beide gemeentes Dordrecht en Zwijndrecht in Zuid-Holland. De Drechttunnel wordt 24/7 bediend en bewaakt vanuit de Verkeerscentrale Zuid-West Nederland in Rhoon (hierna genoemd Verkeerscentrale ZWN).

De Drechttunnel kan in het geval van uitval van de Verkeerscentrale ZWN vanuit de regiocentrale, die in de Noordtunnel aanwezig is, worden bediend.



Figuur 3: Geografische positie Drechttunnel (bron: KernGIS GeoWeb)

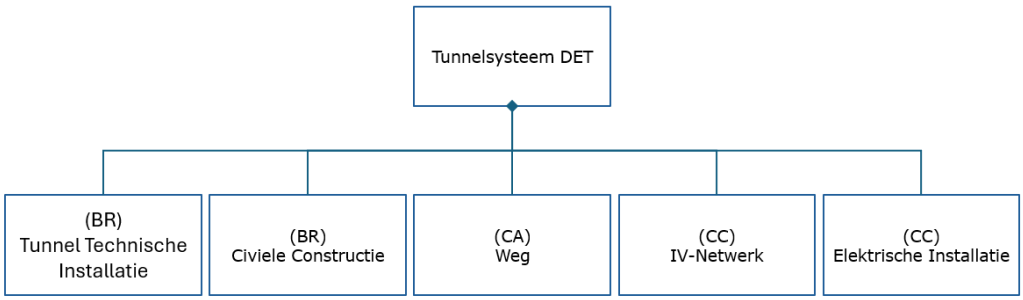
De Drechttunnel heeft drie afgezonken tunnelelementen van 115 meter lang. De Drechttunnel bestaat uit vier verkeersbuizen en twee middeltunnelkanalen. Twee buizen voor de hoofdrijbanen en twee buizen voor de parallelbanen. Elke buis beschikt over twee rijstroken. Er gaan twee

verkeersbuizen (links) richting Rotterdam en twee verkeersbuizen (rechts) richting Breda. De lengte van de verkeersbuizen links bedragen 569 meter, van de verkeersbuizen rechts 538 meter. De middentunnelkanalen hebben een vluchtgang en daarboven een dienstgang. In de tunnel zijn geen vluchtstroken aanwezig.

Aan beide oevers loopt het gesloten deel door op land. Het gesloten deel op land is gebouwd met de wanden-dak-methode. Eerst zijn de diepwanden en dak gerealiseerd, waarna daaronder de grond is weggegraven en de tunnel is gebouwd. De vloer van dit gesloten deel bestaat uit een niet verankerde betonnen vloer met daaronder een drainagesysteem. De open toeritten zijn uitgegraven en liggen in een kunstmatige polder begrensd door damwanden met taluds.

2.2 Decompositie

In figuur 4 is de modelmatige visie op het Tunnelsysteem DET weergegeven tot op het niveau van beheerobject. Hierin zijn de letters tussen haakjes de codering conform de NEN2767. Deze decompositie is voor alle fasen geldig (renovatie). In bijlage B is een volledige decompositie van het generieke Tunnelsysteem te vinden en een specifieke decompositie voor Tunnelsysteem DET voor zover er eisen aan gesteld zijn.



Figuur 4: Decompositie Tunnelsysteem DET

In figuur 4 zijn voor een aantal basisspecificaties losse objecttypen opgenomen voor zover de eisen uit de basisspecificatie niet direct (en volledig) te relateren zijn aan de objecten van het generieke Tunnelsysteem. De eisen uit de basisspecificaties zijn gekoppeld conform onderstaande tabel, waarbij voor de basisspecificatie IV-Netwerk en basisspecificatie Elektrische installaties losse objecten zijn aangemaakt omdat deze basisspecificaties object overstijgend van toepassing zijn. De verdere decompositie van deze objecten is conform desbetreffende basisspecificatie.

Basisspecificatie	**Object(type)**
Aspect Cybersecurity	Tunnelsysteem DET
Tunnel	Civiele Constructie
Rijksweg	Weg
Weginfrasysteem	Weg
Object Data Services (ODS) Datacollector	Externe koppeling (installatie 87 in bijlage B)
IV-Netwerk	IV-Netwerk
Elektrische installatie	Elektrische installatie
Gebouw	Dienstgebouwen-Civiel*

**Dienstgebouw-civiel niet meegenomen in figuur 4 aangezien deze valt onder civiele constructie*

2.3 Fasering / geldigheid eisen

In dit contract worden meerdere fasen en momenten onderscheiden. In hoofdstuk 3 is voor de eisen aangegeven binnen welke fase of op welke momenten deze geldig zijn. De drie momenten die worden onderscheiden zijn:

- Opdrachtverlening (Aanvangssituatie);
- Oplevering Werk;
- Aanvaarding MJO.

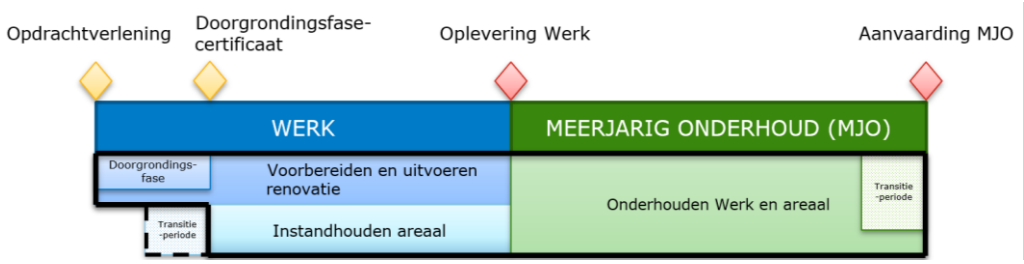
De genoemde eisen uit dit document vallen binnen het moment "Oplevering Werk" omdat de tunnel bij oplevering van het werk dient te voldoen aan alle, in hoofdstuk 3, beschreven eisen.

Het onderhoud bestaat uit twee fasen:

- Het Werk, de fase van Instandhouding gedurende de Realisatiefase tot en met voltooiing van de renovatie (Oplevering Werk);
- de Meerjarig Onderhoudsperiode (MJO) duurt vanaf Oplevering Werk tot en met Aanvaarding MJO.

De exacte contractuele momenten en periodes zijn vastgelegd in de Basisovereenkomst. De Opdrachtnemer is vanaf het einde van de Transitieperiode bij aanvang Overeenkomst tot en met het einde van de Transitieperiode bij einde Overeenkomst verantwoordelijk voor het onderhoud van het Areaal. Het Areaal omvat de gehele Drechttunnel en de daarin aanwezig objecten zoals in meer detail beschreven in hoofdstuk 2.7. In de Transitieperiodes wordt het onderhoud volgens een vastgesteld gezamenlijk plan overgedragen van de latende op de nieuwe Opdrachtnemer. Aan de Transitieperiodes zijn eisen gesteld in de VSP.

Figuur 5 geeft de verschillende momenten en periode schematisch weer.



Figuur 5: Contractuele momenten en periodes

Fase	Contractuele borging, onder andere:
Transitieperiode bij aanvang Overeenkomst	VSP 3.1.2 Transitieperiode bij aanvang Overeenkomst
Instandhouding Areaal	VSP 5.10.6 Voortzetten beschikbaar gestelde onderhoudsregimes
Voorbereiden en uitvoeren renovatie	VSE Eisen geldig bij en Oplevering Werk, VSP
Oplevering Werk	VSE Eisen geldig bij Oplevering Werk, VSP
Meerjarig Onderhoud (MJO)	VS-O, VSP 5.10 Uitvoeren Taken (UT), VSP 5.11 Uitvoeren Services (US), 5.12 Verbetervoorstellen en Investeringsvoorstellen (VI)

Fase	Contractuele borging, onder andere:
Transitieperiode bij einde Overeenkomst	VSP 3.1.4 Transitieperiode bij einde Overeenkomst

2.4 Aanvangssituatie

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem zoals dat aanwezig is bij aanvang van de Werkzaamheden. Het beschrijft het gebruik van het systeem met de daarvoor aanwezige oplossingen. Deze situatie vormt het uitgangspunt voor de transformatie tijdens de Realisatiefase. In de komende paragrafen wordt ingegaan op de aanvangssituatie van de Civiele Constructie en Weg en de Tunnel Technische Installaties.

Om de aanvangssituatie rondom de Drechttunnel in kaart te brengen, zijn er conditionerende onderzoeken uitgevoerd. In Annex XII zijn deze onderzoeken toegevoegd.

De aandachtspunten uit de conditionerende onderzoeken zijn:

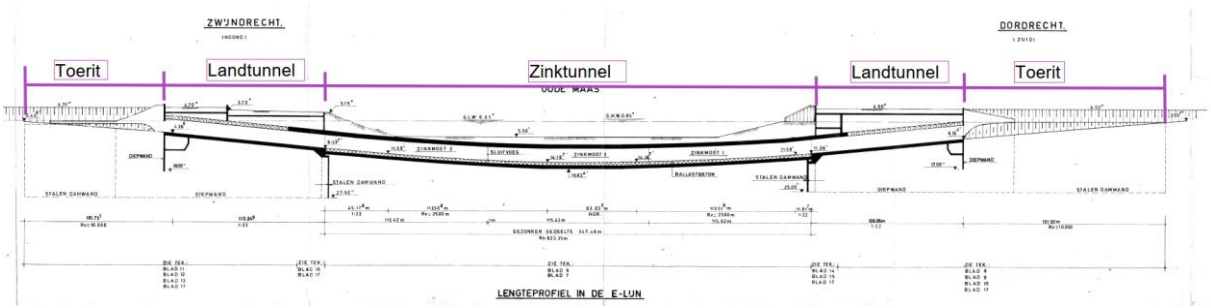
Onderzoek	Bevinding
Kabels en Leidingen	De KLIC-meldingen geeft input weer op tracé niveau wat betekend dat het kan voorkomen dat er meerdere K&L liggen terwijl dit weergegeven wordt met een enkele lijn. In de meeste gevallen kan er uit de KLIC-informatie gehaald worden wat de betekenis is van deze lijn, zoals medium, aantal en type kabel of leiding. De telecom K&L kenmerken zich doordat er nagenoeg geen informatie voor deze K&L in de KLIC bekend worden gemaakt. Indien noodzakelijk kunnen proefsleuven gemaakt worden om deze gegevens te weten te komen. Doordat er geen referentie ontwerp was ten tijde van de inventarisatie zijn er geen knelpunten weergegeven. Wel kan op basis van de locatie van de te verwachten grondwerkzaamheden de te maken proefsleuven worden bepaald. Mochten er tijdens de uitvoering toch knelpunten ontstaan zal door de Opdrachtnemer een knelpunten notitie moeten worden opgesteld. Daarnaast zal, indien onvermijdelijk, een bijbehorend plan van aanpak voor het verleggen van de K&L worden opgesteld en de daarbij behorende contractuele overeenkomsten met betreffende K&L eigenaren/beheerders.
Milieu hygiënisch bodemonderzoek	Aan de zijde Zwijndrecht wordt de interventiewaarde bodemkwaliteit niet overschreden. Voor graafwerkzaamheden geldt een informatieplicht (MBA graven in bodem met kwaliteit kleiner of gelijk aan interventiewaarde bodemkwaliteit). Aan de zijde Dordrecht wordt plaatselijk de interventiewaarde bodemkwaliteit overschreden. Voor graafwerkzaamheden in de sterk verontreinigde grond geldt een meld- en informatieplicht (MBA graven in bodem met kwaliteit groter dan interventiewaarde bodemkwaliteit). In het grondwater op de

Onderzoek	Bevinding
	gehele locatie wordt lokaal de voorkeurswaarde overschreden. Sanerende maatregelen zijn niet noodzakelijk. De middenberm is niet onderzocht. Indien grondverzet in de middenberm noodzakelijk blijkt, dient alsnog een verkennend bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Ter plaatse van de aansluitingen op het gemeentelijk rioleringsstelsels voor het lozen van de first flush is nog geen bodemonderzoek uitgevoerd. Opdrachtnemer dient in het kader van de aanlegwerkzaamheden nog onderzoek te verrichten als het juiste tracé voor de aansluitingen op de gemeentelijke riolering is bepaald.
Ontplofbare Oorlogsresten (OO)	Op basis van de beoordeling van, alle op het moment van opstellen van het rapport beschikbare bronnen, is geconcludeerd dat het onderzoeksgebied 'onverdacht' is op het aantreffen van OO.
Archeologie	Onderzoek RAAP: op basis van de resultaten van het onderzoek blijkt dat in het onderzoeksgebied (mogelijk) archeologische resten bedreigd worden door de voorgenomen bodemingrepen. Gezien de verwachte hoge mate van verstoring van de ondergrond ter plaatse van de beoogde bodemingrepen, zullen archeologische resten die direct beneden maaiveld verwacht worden, niet meer intact zijn. Dieper gelegen potentieel archeologische niveaus zijn mogelijk nog wel intact aanwezig. Dit gegeven, gecombineerd met de beperkingen voor het doen van archeologisch veldonderzoek als gevolg van de huidige inrichting van het onderzoeksgebied, maakt regulier vervolgonderzoek binnen de AMZ-cyclus lastig. Dit was op voorhand reeds duidelijk. Met de gemeente Dordrecht als bevoegd gezag is overeengekomen dat in relatie tot de toekomstige bodemingrepen in het algemeen gesteld kan worden dat deze ingrepen zich zullen beperken tot graafwerkzaamheden in reeds geroerde grond. De gemeente Dordrecht laat weten dat mede op het RAAP-RAPPORT 5058 'Plangebied Project Tunnelrenovaties Zuid-Holland (PTZ) en Onderzoeksgebied Tunnelrenovatie Drechttunnel te Zwijndrecht en Dordrecht, Gemeente Zwijndrecht en Dordrecht. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek' – verder archeologisch onderzoek i.h.k.v. de renovatie van de Drechttunnel niet verplicht wordt gesteld. Bij de nu geplande werkzaamheden zullen geen behoudenswaardige archeologische waarden worden verstoord.
Ecologie	Opdrachtgever heeft een natuurtoets uitgevoerd ten behoeve van de uitvoer voor het project. Uit de natuurtoets is naar voren gekomen dat er mogelijk jaarrond beschermde nesten binnen de invloedsferen van het

Onderzoek	Bevinding
	project aanwezig zijn. Deze zijn bij nadere inspectie in 2024 niet (opnieuw) aangetroffen. Opdrachtnemer dient conform de Vraagspecificatie Proces eis FF030 een ecologisch werkprotocol op te stellen en ter kennis te brengen aan Opdrachtgever. Het ecologisch werkprotocol (EWP) dient gebaseerd te zijn op de door Opdrachtnemer te actualiseren natuurtoets. Daarnaast is ter plaatse van de aansluiting op het gemeentelijke riool van Zwijndrecht nog geen ecologisch onderzoek uitgevoerd. Deze locatie dient door de Opdrachtnemer mee te worden genomen in de actualisatie van de natuurtoets en het EWP. Hierbij geldt de aanbeveling dat er geen bomen hoeven te worden gekapt.
Stikstof	Uitgangspunt is dat bij de renovatie van de Drechttunnel sprake is van activiteiten die passen binnen de "Handreiking Beheer en Onderhoud" van RWS, waardoor deze werkzaamheden vergunning vrij voor stikstof kunnen worden uitgevoerd. Dit is van belang, omdat het uitvoeren van stikstofberekeningen en de almaar veranderende stikstofwetgeving een risico kan vormen voor het halen van de planning. Uitgangspunten die stellen dat de activiteiten passen binnen de handreiking betreffen in ieder geval: • De activiteiten passen binnen de vigerende omgevingsplannen van de gemeenten Dordrecht en Zwijndrecht; • Alle scope-onderdelen één integraal geheel vormen voor de instandhouding en het functioneren van tunnels. De activiteiten zijn gericht op het behouden van het prestatieniveau in de huidige staat, maar met toepassing van actuele veiligheidsnormen; • Er vindt géén functie- en/of capaciteitsuitbreiding plaats. Ook ten aanzien van omleidingsroutes is het uitgangspunt dat er geen fysieke bouw- en aanlegwerkzaamheden plaatsvinden om het verkeer (tijdelijk) om te leiden, maar dat enkel gebruik wordt gemaakt van de bestaande infrastructuur. Wanneer de Opdrachtnemer in de verdere detaillering van de plannen een strijdigheid met de Handreiking Beheer en Onderhoud ontwerpt, zijn eventuele gevolgen t.a.v. het moeten uitvoeren van stikstofberekeningen op conto van de Opdrachtnemer.

2.4.1 Civiele Constructie en Weg (Aanvangssituatie)

In H3 van deze VSE wordt bij een aantal eisen verwezen naar delen van de tunnel. Het onderstaande figuur geeft een indicatie wat er onder "Toerit", "Landtunnel", en "Zinktunnel" wordt verstaan.



Figuur 6: Benaming delen van de tunnel

Er zijn civieltechnische onderzoeken uitgevoerd om de staat van het civiele deel (zijnde de Civiele Constructie en de Weg) van de Drechttunnel in kaart te brengen. Deze onderzoeken geven een gedetailleerd beeld van de staat van het onderzochte deel van de Civiele Constructie en Weg en een indicatie voor de gehele Civiele Constructie en Weg. In Annex XII zijn deze onderzoeken toegevoegd.

De aandachtspunten uit de civieltechnische onderzoeken zijn:

Onderzoek	**Bevinding**
Onderzoek zinkvoegen	*Wand splashzone:* Alle stalen onderdelen vertonen in alle voegen in de wanden zich variërend in een redelijke tot matige tot slechte conditie. Er is redelijk wat corrosie waar te nemen en met uitzondering van zinkvoeg TE1-TE3 Westbuis zijn bij alle drie de zinkvoegen getordeerde omegaprofielen zichtbaar. De onderste draadeinden zijn matig tot sterk vervuild en niet zichtbaar voor een conditiebepaling. Tot circa 0,5 meter onder de boorgaten verkeren de stalen onderdelen nog in redelijke staat. Bij de zinkvoeg LH Noord - TE2 is bij het leegpompen geconstateerd dat deze voeg redelijk snel weer volliep met water. *Wand, droog gedeelte boven splashzone:* In het beperkte zicht wat bij de inspectie van de wandvoegen boven de splashzone (zone 1) verkregen, blijkt dat de coating niet of nauwelijks nog aanwezig is. In deze zone is geen staalafname aangetroffen, de geschouwde bouten en moeren tekenen zich scherp af. Wel is een oppervlakkige corrosie waarneembaar. De stalen klemconstructie bevindt zich ter plaatse van zone 1 in een goede conditie. *Vloer:* De draadeinden en het omegaprofiel van alle voegen verkeren ter plaatse van de vloer, voor zover waarneembaar, in goede conditie. De moeren en klemlijsten zijn niet overal zichtbaar in verband met water en sediment dat in de voegen blijft staan.

Onderzoek	Bevinding
	In een aantal voegen is het omegaprofiel niet zichtbaar, doordat dit waarschijnlijk naar beneden is geklapt. De hoeken bij de overgang tussen wand en vloer zijn niet waargenomen in verband met vervuiling van sediment, grind, betonresten en staand water.
Onderzoek hittewerende bekleding	De wanden en plafonds van de Drechttunnel zijn in 1985 voorzien van een in twee lagen aangebrachte brandwerende spuitpleister van het merk Igniver. Het betreft een cementgebonden, voorgemengde spuitpleister op basis van geëxfolieerde vermiculiet en toeslagstoffen. De tweede laag werd binnen 24 uur op de eerste laag gespoten. Ter plaatse van de zink- en sluitvoegen zijn Nobranda platen aanwezig t.b.v. afwerking ter plaatse van het dak van de tunnel. Het is daarna afgewerkt met dezelfde spuitmortel. Omwille van de veiligheid zijn de vier tunnelbuizen niet volledig geïnspecteerd. Zo is er niet geïnspecteerd binnen 10 meter van de ventilatoren. Op basis van de inspectieresultaten van de vier tunnelbuizen wordt geconcludeerd dat: - De hittewerende bekleding over het algemeen in goede conditie verkeert (visueel). - De hittewerende bekleding uit een spuitmortel bestaat welke nu zacht qua samenstelling is. - Ter plaatse van de voegen veel scheuren aanwezig zijn waarvan het merendeel een scheurwijdte hebben welke groter is dan 2mm. - Op diverse plekken is de dekking van de hittewerende bekleding niet voldoende, met name t.p.v. de overgang tussen het dak en het voute dak van de tunnelbuizen. - Op verschillende plekken vindt onthechting van de hittewerende bekleding plaats. - Er zijn een aantal aanrijdschades aanwezig in de tunnelbuizen waarbij een stuk uit de hittewerende bekleding is ‘geschaafd’, waardoor de benodigde dekking niet gehaald wordt. - Op diverse plaatsen in de tunnelbuizen zijn enkele gaten/doorvoeren aanwezig waar geen hittewerende bekleding op/in aangebracht is. - Op locaties waar oude installaties aanwezig zijn geweest, zijn diverse boorgaten aanwezig.
Onderzoek drainagesysteem	- De inritten van de Drechttunnel zijn gerealiseerd middels een kunstmatige polder die is gerealiseerd door diepwanden en damwanden aan te brengen tot in de kleilaag op ca. NAP – 23 meter. - De Drechttunnel wordt permanent gedraineerd door het binnentredende lekkage-, kwel- en regenwater in de polderconstructie weg te pompen.

Onderzoek	Bevinding
	Deze kuipen worden continue bemalen met diepwellen. De totale hoeveelheid verpompt water is minder dan op basis van de draaiuren en de pompcapaciteit mag worden verwacht. Dit wijst erop dat de diepe filters mogelijk door filterverstopping niet meer goed functioneren - De open toeritten die voor de kuip liggen worden gedraineerd met een horizontaal drainagesysteem. Het drainagewater van dit horizontale systeem wordt afgevoerd naar de hoofdkelder onder de deels gesloten toerit in de kunstmatige polder, omsloten door diepwanden en damwanden. De drainage lijkt niet meer goed te functioneren, omdat de bermen vrijwel continue te nat zijn.
Onderzoek dakconstructie	- De huidige plafondconstructie bestaat uit een prefab plaat van 70 mm dik die los opgelegd is op een hoekprofiel welke bevestigd is aan de stempels. Onder de prefab plaat is een aluminium strokenplafond aangebracht waar hittewerende- en akoestische bekleding op is gemonteerd. - De plafondplaten en bijbehorend ophangsysteem van stalen hoekprofielen zijn erg slecht inspecteerbaar. - De ruimte onder de stempels, waar het verlaagd plafond aan IPE hangers hangt, is niet inspecteerbaar aangezien eventuele doorgangen hier dichtgemetseld zijn. - Er is weinig tot geen schade te zien aan de huidige dakconstructie, zowel bij de prefab platen als bij de stalen onderconstructie. - Het gewicht van de huidige dakconstructie is berekend en bedraagt ca. 1,8 kN/m^2.
Onderzoek vloeistof-afvoersysteem / Lekkage-onderzoek	*Vuilwaterbergingen dienen gerealiseerd te worden in:* - Hoofdkelder Noord, ten minste 92 m³. - Hoofdkelder Zuid, ten minste 48,1 m³. De bergingscapaciteit van de middenkelder is toereikend met 42 m^3. *Afvoercapaciteit gesloten deel:* - De afvoercapaciteit van de leidingen in de hellende delen van het overdekte deel is toereikend. - De afvoercapaciteit van de leidingen in het vlakke deel van het overdekte deel is niet toereikend. *Afvoercapaciteit toeritten:* - De afvoercapaciteit van de leidingen van toeritten Noord en Zuid zijn toereikend. Er blijft geen water op het wegdek staan. *Pompcapaciteit:* - De pompcapaciteit van de bestaande installatie van hoofdkelder Noord is niet toereikend om het water, als gevolg van een maatgevende bui, af te voeren.

Onderzoek	Bevinding
	- De pompcapaciteit van de bestaande installatie van de middenpompkelder is niet toereikend om de geëiste hoeveelheid water af te kunnen voeren. - Voor alle pompinstallaties geldt dat deze inmiddels 20 jaar oud zijn. Geadviseerd wordt om alle pompen te vervangen. *Persleiding middenkelder:* - De persleidingen van de middenpompkelder naar de hoofdkelders zijn van PVC en dienen vervangen te worden door HDPE-leidingen.
Onderzoek bermbeveiligings-voorzieningen	In de Drechttunnel is een General Motors (GM) barrier toegepast. Dit is een relatief zeldzaam type barrier dat in de jaren '70 soms werd toegepast, maar al snel werd opgevolgd door de New Jersey (NJ) barrier en (in Nederland) de stepbarrier, omdat deze beter presteren ten aanzien van verkeersveiligheid. De GM-barrier is om die reden ook niet verder uitontwikkeld of getest volgens de in de EU voorgeschreven testmethodes, en derhalve ook niet gecertificeerd / CE gemarkeerd. Qua vorm lijkt de GM-barrier het meest op de NJ-barrier, maar of deze ook vergelijkbaar presteert kan nu niet worden vastgesteld. Dit geeft een verhoogd risico. Tijdens overleg met de kaderbeheerder ROA VIB is geconstateerd dat er sprake is van een verhoogd risico, maar dat dit risico acceptabel is.
Onderzoek ROA-analyse wegindeling	- Geconstateerd wordt dat er sprake is van smalle objectafstanden die niet voldoen aan de ROA. Tevens is gekeken naar de afstand van convergentie-/divergentiepunten tot de tunnelmond (paragraaf 4.2). Ook hier zijn forse afwijkingen aangetroffen ten opzichte van de vigerende VKA. - Over de volledige lengte van de tunnel is een lijngoot in de redresseerstrook aanwezig, die in een V-profiel ligt (dus: deels tegenverkanting). Het is niet wenselijk dat verkeer hier overheen rijdt, hetgeen de ruimte voor optimalisaties in het wegontwerp minimaliseert. - Nabij de Drechttunnel komen meerdere discontinuïteiten voor. Veel maten wijken af van de vereiste waardes uit de richtlijn, ongeacht welke ontwerpsnelheid wordt gehanteerd.
Onderzoek betonschade	- In het algemeen kan gesteld worden dat de tunnelonderdelen zich in een redelijke tot lokaal slechte staat van onderhoud bevinden en dat een aantal onderdelen vervangen of hersteld moet worden om de restlevensduur-eis te behalen. - In veel gevallen heeft het carbonatatiefront de wapening nog niet bereikt en rijkt de resterende initiatiefase verder dan 100 jaar. In enkele gevallen is de 1^{e} wapeningslaag echter bereikt en wordt schade verwacht in de periode van 10 jaar zonder groot onderhoud en restlevensduur van 30 jaar. Dit zal zich kenmerken door het ‘afdrukken’ van

Onderzoek	Bevinding
	betondekking waarbij lokaal schades kunnen ontstaan. - In veel gevallen heeft het front van de chloriden de wapening nog niet bereikt en rijkt de resterende initiatiefase verder dan 100 jaar. In enkele gevallen is de 1e wapeningslaag echter wél bereikt en wordt schade verwacht in de periode van 10 jaar zonder groot onderhoud en restlevensduur van 30 jaar. - De in de zinkmoten aanwezige scheurvorming en uitkomsten van het onderzoek impliceren dat de scheuren ondanks het voldoen aan de scheurwijdte-eis de indringing de kans op wapeningscorrosie vergroten.
Onderzoek asfaltvoegen	- Over het algemeen kan gesteld worden dat de voegovergangen zich in een redelijke staat van onderhoud bevinden. Over het algemeen geven bevindingen een laag risico, zoals de afgereden slijtlaag op de wafelvulling, maar kunnen op termijn zorgen voor hogere herstelkosten. - Op basis van de meetgegevens die in het veld verkregen zijn en de berekeningen op basis van ROK 2.0, hebben de voegovergangen voldoende capaciteit om verplaatsingen en vervormingen op basis van temperatuur op te nemen.
Onderzoek verontreinigingen (Asbest)	Er zijn op meerdere plaatsen in de tunnel asbesthoudende materialen aangetroffen. Dit zijn; - cementgebonden producten tussen de wegdelen (tussen de betonnen elementen) in alle verkeersbuizen, en in de vlucht- en dienstbuizen. - plaatmateriaal achter een aluminiumplaat ter hoogte van de sluitvoegen in de vlucht-, en dienstbuizen. - losse restanten cementgebonden product in de kabelgoot ter hoogte van de sluitvoeg in de diensttunnel oost en west. - cementgebonden product verkleefd tegen de wand en achter het tegelwerk in de toiletgroep en verkleedruimte. - cementgebonden product verkleefd tegen de wand in het magazijn en de dieselopslag. - kit (grijs) langs de kozijnen en de gemetselde muren van de opslag in het dienstgebouw Zwijndrechtzijde.- coating als afwerklaag van het waterbasin in de pompruimte van bedieningsruimte Dordrechtzijde. Daarnaast zijn er een aantal asbestverdachte bronnen die niet zijn bemonsterd. Deze bronnen vormen in de huidige situatie en bij normaal gebruik geen risico.
Onderzoek conditie conservering en verontreinigingen (PAKS, zware metalen, Chroom-6)	Conform ISO 12944-2 kan de corrosieklasse van de tunnelbuizen worden geclassificeerd als C3. Chroom-6 is aangetroffen in de bedieningsgebouwen aan de Zwijndrechtzijde.

Onderzoek	Bevinding
	Door de gehele tunnel zijn verontreinigingen met zware metalen en lood houdende materialen aangetroffen.
Onderzoek constructie tunnelventilatie	Er is in de huidige situatie in de Drechttunnel geen sprake van ingangs- en uitgangsventilatie cluster. Er hangen alleen ventilatoren in de buis. Voor alle tunnels binnen PTZ wordt getracht hetzelfde ventilatieconcept toe te passen. Dit betekent voor de Drechttunnel dat de langsventilatie vervangen wordt door ingangs-/uitgangsventilatie. Qua vormgeving van het portaal is er een raakvlak met het esthetisch programma van eisen (EPvE).
Onderzoek bouwkundige aanpassingen	**Dienstgebouw Zuid:** Het dienstgebouw bestaat uit een deel ondergronds dat onderdeel is van de tunnelconstructie en een deel bovengronds, bestaande uit een gebouw met twee verdiepingen. De bovenste verdieping van het gebouw is een natte verkeerscentrale (VC) en is recent gerenoveerd. De hoofdingang van het gebouw ligt op niveau BG, gelijk met het straatniveau van de Laan der Verenigde Naties. De tweede uitgang/toegang van het gebouw is bij de garage. Op niveau +1 is het gebouw voorzien van een toegang/vluchtroute via een externe trap en een kooi ladder. De bedienruimte is gesitueerd op niveau -1. Qua looproutes is het gebouw logisch ingedeeld. Hier hoeven geen aanpassingen aan gedaan te worden. Qua ruimtenummering en bewegwijzering zijn wel aanpassingen nodig. Laan der Verenigde Naties 1 heeft een energielabel A(+++). Het brandblusreservoir is bekleed met asbesthoudende lining/coating. Deze dient gesaneerd te worden. Het dak van het dienstgebouw is recent vernieuwd en behoort niet tot de scope van de renovatie. De huidige schuifdeur bij de garage geeft lekkage problemen. De verharding buiten de deur ligt te hoog en heeft onvoldoende afschot waardoor regenwater niet naar buiten kan wegvloeien. Er is ook geen dorpel of goot aanwezig die voorkomt dat regenwater naar binnen loopt. Naast het dienstgebouw staat een kantoor gebouw dat op de tunnel toerit staat. Het adres van dit gebouw is Laan der Verenigde Naties 1A. Dit gebouw behoort niet tot de scope van de renovatie. **Dienstgebouw Noord:** Dienstgebouw noord lijkt voor het deel dat ondergronds gelegen is sterk op dienstgebouw zuid. Bovengronds is slechts een klein gebouw aanwezig. De hoofdingang bevind zicht op niveau 0. Vanaf hier bereikt u een centrale hal waar alle ruimten aanliggen.

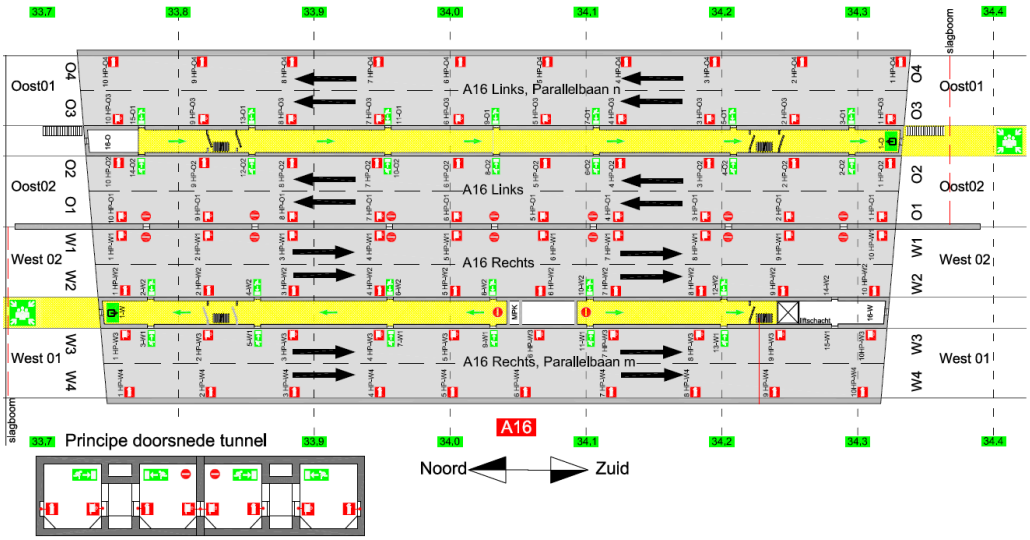
Onderzoek	Bevinding
	Op niveau -1 is veel ruimte voor installaties aanwezig. Onder niveau -1 is een vloer met voornamelijk open ruimte aanwezig.
Onderzoek asfaltconstructie in rijksweg	- Alle vier de rijbanen hebben een vrij gelijkwaardig beeld. De deklagen zijn een DAB uit 2014 met lokaal lichte rafeling. Buiten de tunnels zijn de ZOAB-deklagen over enkelen honderden meters matige tot ernstig beschadigd. - De vakken in de tunnel zijn 10 jaar oud en lokaal licht beschadigd. Naar verwachting kunnen deze de deklagen nog 5-10 jaar mee. - Op de hoofdrijbanen in de tunnel is nauwelijks schade aanwezig. Er zijn lokaal lichte dwarsscheuren aanwezig en mechanische schade. De beide parallelbanen in de tunnel hebben iets meer schade. De DAB is lokaal wat schraal door mortelverlies maar er is nog geen rafeling ontstaan. Op enkele locaties zijn lichte dwarsscheuren aanwezig. De as markering is over grote lengte afgesleten. De kwaliteit van de wegvakken in de tunnel vraagt niet direct om onderhoud, onderhoud wordt verwacht over 8-10 jaar. De wegdelen voor en na de tunnels hebben meer schade en hier is op korte termijn wel onderhoud noodzakelijk. - Het aanwezige PVR in de tunnel is onvoldoende voor het asfaltpakket dat is voorgeschreven uit de LTS/ROK.

2.4.2 Tunnel Technische Installaties (Aanvangssituatie)

Het TTI-systeem bestaat in de Aanvangssituatie uit de volgende (deel)systemen:

- Energievoorziening, bestaand uit drie inkooppunten (gezamenlijk vermogen 2630 kVA), twee no-breaks en twee noodstroomaggregaten (gezamenlijk vermogen 1400 kVA);
- Tunnelverlichtingssystemen, bestaande uit verlichting voor tunnelbuizen (SON-T is vervangen door LED in 2025 welke voldoet aan de NSVV richtlijn tunnelverlichting (2023)), dienstgang (TL), vluchtgang (TL), vluchtdeurverlichting;
- Waterafvoersysteem, voorzien van een pompinstallatie in pompkelder Noord, Midden en Zuid, drainage (bronpompen) in de toe- en afritten;
- Ventilatiesysteem, langsventilatie (mee en tegen) in de verkeersbuizen, inclusief zichtmeting en overdrukinstallatie voor vluchtgangen en pompkelders;
- Verkeerssystemen, bestaande uit rijstrooksignalering (MTM), snelheidsonderschrijding met lussen, hoogtedetectie (ook op de toeritten), dynamische borden C07 "Verboden voor vrachtwagens" (boven rijstrook 2 van de hoofdrijbaan), afsluitbomen, verkeerslichten (ook op toeritten), twee CaDo’s en slagbomen dienstwegen.
- Brandblussysteem, bestaande uit een brandblusinstallatie in de verkeersbuizen, voorzien van vorstbeveiliging op de brandblusleiding (tracing). Elke verkeersbuis is voorzien van Hulppostkasten Type A, met in deze hulppostkasten onder andere een verwarmingselement en een tankje schuimvormend middel. Daarnaast is elke verkeersbuis voorzien van Hulppostkasten Type C;
- Communicatiesystemen, bestaande uit CCTV met beeldopslag, HF/C2000 alleen in de verkeersbuizen, omroep, intercom, noodtelefoon, telefonie en GSM-doorgifte;
- Gebouwinstallaties, bestaande uit dienstgebouwverlichting (TL) klimaatbeheersing, beveiliging en bewaking (inbraak en toegangscontrole), Brandmeldinstallatie en draagbare brandblusapparaten;

- Bedienings- en besturingssystemen. Bediening zowel Lokaal (in Dienstgebouw Zuid) als Centraal (vanuit Rhoon), noodbedieningsinstallatie (Lokaal in Dienstgebouw Zuid en vanuit de Regiocentrale in Dienstgebouw Noordtunnel) en een lokaal Transmissienetwerk, aangesloten op NNV/VICNET-ring.
- Vluchtdeuren, bestaande uit scharnierdeuren van verkeersbuis naar middentunnelkanaal. En kopdeuren aan beide zijden van beide middentunnelkanalen. Aanvalsdeuren tussen de beide hoofdbuizen.
- Kabels en leidingen, bevinden zich in de dienstgang van het middentunnelkanaal, in beide dienstgebouwen en in het buitengebied.



Figuur 7 – Schematisch overzicht Drechttunnel (Aanvangssituatie) (Bron: Bijlage Calamiteitenbestrijdingsplan)

Een volledig overzicht van de technische gegevens is te vinden in het Tunnelpaspoort versie 5.00.

Het grootste deel van de Tunnel Technische Installaties bereikt de komende jaren het einde van de technische levensduur. Een deel van de installaties is al aan het einde van de levensduur en wordt nu in bedrijf gehouden door levensduur verlengende maatregelen.

2.5 Realisatiefase

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem tijdens het uitvoeren van de Werkzaamheden. Het beschrijft de voorgeschreven oplossingen en het beoogd gebruik van het systeem voor zover die al bepaald zijn en in stand gehouden moeten worden in deze fase. Daarnaast omvat de Realisatiefase de Instandhouding van het Areaal doormiddel van het voortzetten van de beschikbaar gestelde onderhoudsregimes.

2.5.1 Transitieperiode en Instandhouding Areaal

De Realisatiefase start 9 maanden na opdrachtverlening met een transitieperiode zoals is voorgeschreven in paragraaf 3.1.2 'Transitieperiode bij aanvang Overeenkomst' van de VSP, en daarbinnen eis SM200 en onderliggende eisen. In deze transitieperiode trekken de huidige onderhoudsaannemer en de Opdrachtnemer samen op om een goede overdracht van de onderhoudswerkzaamheden te bewerkstelligen. De transitieperiode duurt 6 maanden.

Het huidige onderhoudsregime wordt doorgezet voor het Areaal zoals aanwezig in de Aanvangssituatie conform eis UT900 en onderliggende eisen in de VSP-paragraaf 5.10.6 'Voortzetten beschikbaar gestelde onderhoudsregimes'.

2.5.2 Ombouw

Voor het mogelijk maken van de ombouw, en om de Drechttunnel aan de Landelijke Tunnelstandaard te laten voldoen, zijn er bouwkundige en civieltechnische maatregelen nodig en worden alle tunnel technische installaties vervangen.

Dat de benodigde werkzaamheden hinder zullen veroorzaken is evident. Binnen het Werk zal er worden gestreefd naar een optimale mix van veroorzaakte hinder en behaalde projectdoelstellingen met veiligheid als randvoorwaarde. Hiervoor is een studie uitgevoerd waarvan de resultaten zijn opgenomen in de onderstaande stukken:

1. Ombouwstrategie PTZ
2. Ombouwstrategie Drechttunnel
3. Ombouwplan Drechttunnel

Deze documenten zijn ter informatie opgenomen in Annex XII, de voorgeschreven onderdelen uit deze plannen zijn opgenomen in de eisen.

2.5.3 Bereikbaarheid en hinderbeperking

Uitgangspunt van de hinderaanpak is dat de maximale hinder niet boven de 60 minuten vertraging uitkomt. Voor de Drechttunnel geldt dat deze (60 minuten) grens zonder hinderbeperkende maatregelen sowieso wordt overschreden gedurende de renovatie. Met maatregelen beperken we deze overschrijding maar nemen we hem zeker niet volledig weg.

Om de overlast voor de omgeving te beperken is een [Strategisch Bereikbaarheidsplan Drechttunnel] opgesteld. Dit plan is opgenomen in Annex XII.

2.6 Oplevering Werk

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem bij Oplevering Werk. Het beschrijft dus het gewenste nieuw gerealiseerde systeem vanaf Oplevering Werk conform het bepaalde in artikel 2 van de Basisovereenkomst, in termen van voorgeschreven oplossingen voor zover die al zijn bepaald en het beoogd gebruik van het systeem in deze fase. In de komende paragrafen wordt ingegaan op de beschrijving van het systeem bij Oplevering Werk voor het Tunnelsysteem DET, de Civiele Constructie en Weg, en de Tunnel Technische Installaties.

De decompositie van het systeem vanaf Oplevering Werk is weergegeven in bijlage B Systeemdecompositie van dit document.

2.6.1 Tunnelsysteem DET (Oplevering Werk)

In de uiteindelijke situatie kan de tunnel (conform de LTS) bediend worden vanuit de Verkeerscentrale ZWN of de lokale werkplek bij de tunnel.

Op de Verkeerscentrale ZWN is geen nieuwe werkplek aangebracht, wel is de configuratie verzorgd om de Drechttunnel te bedienen. Er zijn geen fysieke aanpassingen in de verkeerscentrale aangebracht.

2.6.2 Civiele Constructie en Weg (Oplevering Werk)

Binnen de Tunnel Constructie zijn er maatregelen getroffen om de (rest)levensduur van civieltechnische onderdelen te verlengen en/of om beschadigingen en lekkages te herstellen. In de scopetabel in bijlage B staat weergegeven welke onderdelen gerenoveerd zijn.

De zink- en sluitvoegen zijn inspecteerbaar gemaakt.

Het verlaagde plafond in de tunnel is vervangen.

Er zijn buiten de tunnel nieuwe luifelconstructies gerealiseerd om het nieuwe ventilatiesysteem te faciliteren. De vormgeving van de luifelconstructie is conform [Esthetisch Programma van Eisen Drechttunnel].

Het waterafvoersysteem van de tunnel is ten behoeve van de afvoer van vuilwater aangesloten op de rioleringen van de gemeenten Dordrecht en Zwijndrecht (na afstemming tussen gemeenten en ON).

Barriers zijn herplaatst, conserveringen vervangen en/of hersteld, de hittewerende voorzieningen zijn (lokaal op schades) hersteld.

De verharding van de Rijksweg is compleet vervangen inclusief voegovergangen conform de onderhoudsmaatregelen die zijn opgenomen in hoofdstuk 6 van [Rapportage onderzoek asflatconstructie Rijksweg en dienstwegen Drechttunnel]. De verhardingen van de dienstwegen zijn 1-op-1 vervangen en er is een bochtverbreding gerealiseerd. De verhardingen zijn weer voorzien van belijning en de bitumeuze voegen zijn vervangen.

2.6.3 Tunnel Technische Installaties (Oplevering Werk)

Het Tunnelsysteem Drechttunnel (DET) voldoet bij Oplevering Werk, aan de, conform de Landelijke Tunnelstandaard versie 1.2 SP2 B4, door Opdrachtgever specifiek gemaakte LTS-documenten, die gegenereerd zijn uit het LTS-model:

- LTS Systeemdefinitie RWS Drechttunnel (DET) (LTS-SD-DET)
- LTS Systeemspecificatie RWS Drechttunnel (DET) (LTS-SS-DET)
- LTS Systeemontwerp RWS Drechttunnel (DET) (LTS-SO-DET)
- LTS Bedrijfsprocessen UPP RWS Drechttunnel (DET) (LTS-UPP-DET)
- LTS Basisspecificatie TTI RWS Drechttunnel (DET) (LTS-BSTTI-DET)
- LTS Basisspecificatie MMI RWS Drechttunnel (DET) (LTS-BSMMI-DET)
- LTS Basisontwerp TTI RWS Drechttunnel (DET) (LTS-BOTTI-DET)
- LTS Basisontwerp MMI RWS Drechttunnel (DET) (LTS-BOMMI-DET)

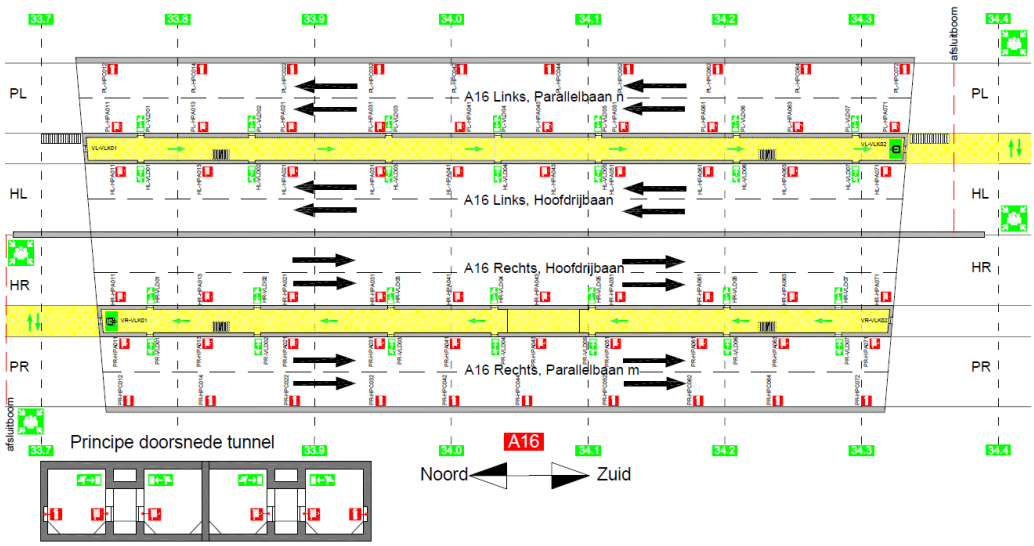
NB: De bovenstaande set van LTS-documenten beschrijft de situatie bij Oplevering Werk. Dit betekent dat werkzaamheden in het kader van verwijdering van objecten niet in bovenstaande set van documenten zijn opgenomen. Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 3 in deze VSE.

Het systeem Tunnel Technische Installaties bestaat na Oplevering Werk uit de volgende (deel)systemen:

- Volledig nieuwe energievoorziening, bestaand uit drie inkooppunten, twee no-breaks (accu’s hergebruikt, indien mogelijk) en een secundaire energievoorziening;
- Tunnelverlichtingssystemen, de bestaande LED-verlichting-armaturen en –drivers in de tunnelbuizen (welke voldoet aan de NSVV Richtlijn Tunnelverlichting (2023)) zijn hergebruikt en aangesloten op het nieuwe besturingssysteem. Volledig nieuwe verlichting in de dienstgang, in de vluchtgang en contour- en aanstraalverlichting vluchtdeuren zijn in LED uitgevoerd;

- Volledig nieuwe waterafvoersystemen, voorzien van een pompinstallatie in Pompkelder Noord, Midden en Zuid, inclusief Drainage (bronpompen) in de toe- en afritten;
- Volledig nieuw ventilatiesysteem, langsventilatie buiten de verkeersbuizen, bestaande uit ingangsclusters (met de rijrichting mee) en uitgangsclusters (tegen de rijrichting in), inclusief zichtmeting. Een overdrukinstallatie in vluchtgang en grensruimte;
- Volledig nieuwe verkeerssystemen, bestaande uit rijstrooksignalering (iWKS, nieuwe signaalgevers {levering derden}, inclusief MTM-koppeling), snelheidsonderschrijding, hoogtedetectie (ook op toerit Dordrecht) inclusief sluisfunctie t.b.v. afvoeren te hoge voertuigen, dynamische borden C07 "Verboden voor vrachtwagens" (boven rijstrook 2 van de hoofdrijbaan), afsluitbomen, verkeerslichten (ook op toerit Dordrecht), één CaDo aan de Dordrechtzijde;
- Volledig nieuw brandblussysteem, bestaande uit een ringleiding onder het middentunnelkanaal met aftakleidingen naar hulppostkasten Type A, voorzien van vorstbeveiliging (tracing). Verkeersbuizen zijn voorzien van hulppostkasten. De hoofdbuizen zijn voorzien van hulppostkasten Type A aan de rechterzijde (MTK-zijde). De parallelbuizen zijn voorzien van hulppostkasten Type A aan de linkerzijde (MTK-zijde) en hulppostkasten Type C aan de rechterzijde;
- Volledige nieuwe communicatiesystemen, bestaande uit CCTV met beeldopslag, HF/C2000 (in verkeersbuizen én in de dienstgebouwen), omroep, intercom, noodtelefoon, vaste telefonie en GSM-doorgifte;
- Volledig nieuwe gebouwinstallaties, bestaande uit klimaatbeheersing, beveiliging en bewaking (inbraak en toegangscontrole), dienstgebouwverlichting (LED), brandmeldinstallatie, draagbare brandblusapparaten, een waarschuwings- en alarmeringssysteem en slagbomen dienstwegen;
- Bedienings- en besturingssystemen. Reguliere bediening en noodbediening zowel lokaal (in Dienstgebouw Zuid) als centraal (vanuit Rhoon), twee hulpdienstpanelen, een externe koppeling, en een lokaal transmissienetwerk aangesloten op de NNV/VICNET-ring.
- Vluchtdeuren, bestaande uit schuifdeuren van verkeersbuis naar middentunnelkanaal. En kopdeuren aan beide zijden van beide middentunnelkanalen.
- Kabels en leidingen, bevinden zich in de dienstgang van het middentunnelkanaal, in beide dienstgebouwen en in het buitengebied.

N.B. Verlichting Terrein en Laadpalen elektrische voertuigen vallen niet onder de Tunnel Technische Installaties, maar onder de Civiele Constructie.



Figuur 8 – Schematisch overzicht Drechttunnel (bij Oplevering Werk)

2.6.3.1 Ontwerpkeuzes

Een aantal onderdelen is door de Opdrachtgever verder uitgewerkt dan vanuit de LTS of de Basisspecificaties noodzakelijk/gebruikelijk is. Voor deze onderdelen is een SSDD of ontwerpnota opgesteld waarin Opdrachtgever ontwerpkeuzen heeft gemaakt en heeft geanalyseerd of deze ontwerpkeuzen niet strijdig zijn met de eisen uit de LTS of Basisspecificatie.

Voor de volgende onderdelen geldt dat deze worden voorgeschreven middels eisen in hoofdstuk 3 van deze VSE:

1. Transmissienetwerk [SSDD Transmissie-netwerk Tunnels Drechttunnel]: uniforme opbouw van het transmissie-netwerk Drechttunnel in combinatie met de invulling en demarcatie van de toepassing van IA-Bouwblokken

Voor de volgende onderdelen geldt dat de hieruit voortkomende eisen in het document [Basisspecificatie TTI RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET)] zijn opgenomen:

2. Ontwerp energiesysteem Drechttunnel: tunnelspecifieke invulling van het generiek ontwerp energiesysteem PTZ
3. Tunnelbuisventilatie: generiek concept tunnelbuisventilatie i.c.m. overdruk voor een specifieke configuratie en benodigde tunnelspecifieke aanpassingen
4. Hulppostkasten: er zijn benodigde aanpassingen nodig voor de hulppostkasten op de volgende gedefinieerde locaties (zie ook Figuur 8 – Schematisch overzicht Drechttunnel (bij Oplevering Werk)):
    - Hoofdbuizen: Hulppostkast Type A aan de rechterzijde, gezien vanuit de rijrichting.
    - Parallelbuizen: Hulppostkast Type A aan de linkerzijde en Hulppost Type C aan de rechterzijde, gezien vanuit de rijrichting.
5. Vluchtconcept: er zijn benodigde aanpassingen nodig voor het creëren van Vluchtroute variant A, conform paragraaf 4.4.1 van het [Systeemontwerp RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET)]: Via een vluchtdeur dient er toegang te zijn naar het middentunnelkanaal met een vaste vluchtrichting, door de kopdeur en vervolgens naar de verzamelplaats.
6. Vluchtdeuren: aanvullende eisen aan vluchtdeuren. In de VSP is er een Voorgeschreven Zelfstandig Hulppersoon geëist (VD010).

2.6.4 Openstellingstraject

De Opdrachtgever is samen met de Tunnelbeheerder, de Veiligheidsbeambte en het Bevoegd Gezag gemeente Dordrecht reeds gestart met de voorbereiding van het openstellingstraject van de Drechttunnel. Met openstelling wordt bedoeld het weer openstellen van de tunnel voor het verkeer na een afsluiting waarbij de tunnel of het gebruik ervan is gewijzigd. Onderdeel van deze voorbereiding is onder andere het gezamenlijk vaststellen of er bij de renovatie wel of geen wezenlijke wijzigingen worden aangebracht aan de tunnel en of er zodoende wel of geen openstellingsvergunning benodigd is. De actuele stand van zaken is dat er nog niet is vastgesteld of er sprake is van wezenlijke wijzigingen. Wanneer dit is vastgesteld zal de openstellingsstrategie verder worden afgestemd en uitgewerkt, waarbij ook maatwerk afspraken gemaakt zullen worden over de aanlevering van indieningsvereisten en de beoordelingstermijnen. De Opdrachtgever houdt gedurende de gehele renovatie de regie op het openstellingstraject. Van de Opdrachtnemer wordt verwacht dat hij de Opdrachtgever hierbij ondersteunt door het tijdig aanleveren van input voor het veiligheidsbeheerplan en de daarbij behorende bijlagen.

2.7 Meerjarig Onderhoudsperiode (MJO)

Het Meerjarig Onderhoud is onderdeel van het contract. De werkzaamheden en eisen die binnen de Meerjarig Onderhoudsperiode vallen, worden naast de in deze Vraagspecificatie Eisen gealloceerde eisen toegelicht en gespecificeerd in de [Vraagspecificatie Onderhoud] (VS-O).

2.8 Industriële Automatiserings-Bouwblokken

In figuur 9 is op hoofdlijnen de systeemarchitectuur (inclusief in- en externe systemen) die voor de Drechttunnel (DET) van toepassing is weergegeven.

Het Werk omvat o.a. het renoveren van het Tunnelsysteem DET op basis van de voorgeschreven LTS bestaande uit installaties op het object, het realiseren en koppelen (UKVC) van een lokale werkplek als ook het realiseren van een koppeling (UKVC) met de centraal geplaatste werkplek(ken) te Verkeerscentrale ZWN.

2.8.1 Bouwblokken en diensten

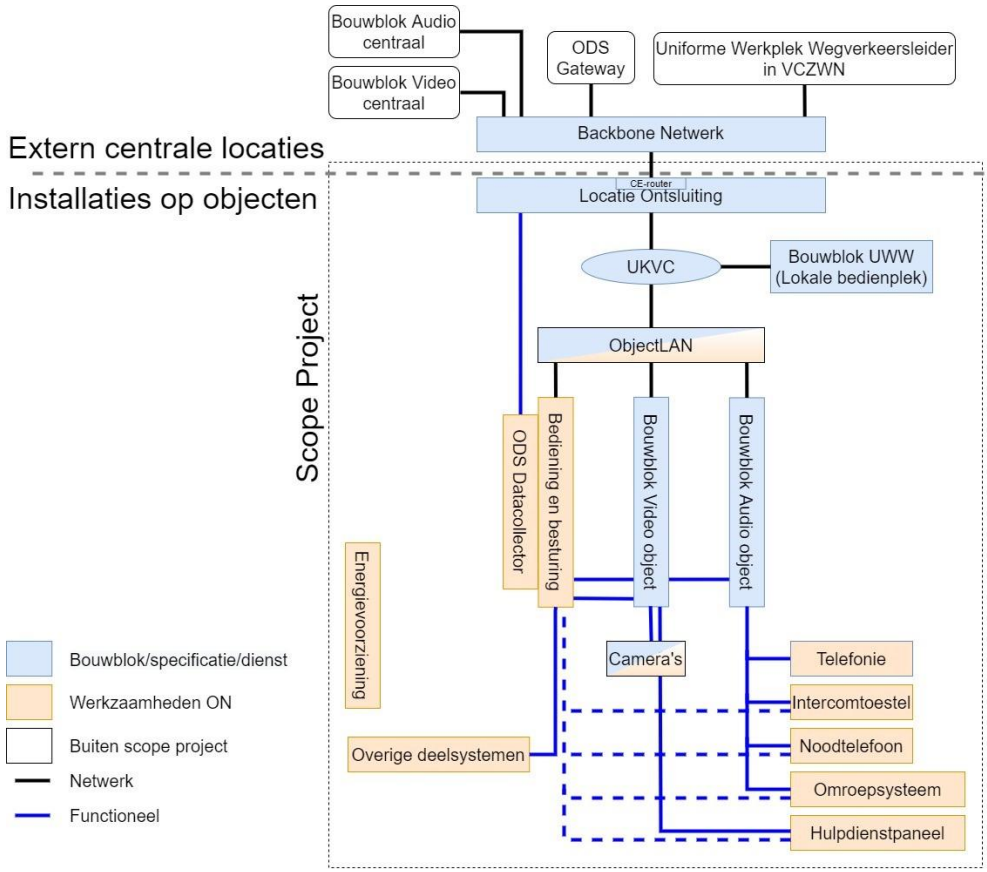
Een deel van de systeemarchitectuur wordt ingevuld door middel van het toepassen van Industriële Automatisering-Bouwblokken. Een IA-Bouwblok is een, voor een vastgelegd/gedefinieerd toepassingsgebied, concreet product (software, hardware of een combinatie van de twee), inclusief de volledige productspecificatie en bijbehorende dienstverlening (beheer, reparatie en storing- en lifecycle management).

De volgende IA-Bouwblokken zijn voor dit contract van toepassing:

- IA-Bouwblok Uniforme Werkplek Wegverkeersleider (UWW)
- IA-Bouwblok Audio
- IA-Bouwblok Video

Naast deze IA-Bouwblokken zijn voor dit contract de volgende RWS CIV diensten en specificaties van toepassing:

- Het Rijkswaterstaat backbone netwerk oftewel WAN;
- Dienst “Locatie ontsluiting”: dienstverlening rondom de actieve netwerkcomponenten binnen het ObjectLAN waarmee het ObjectLAN is verbonden met het WAN;
- Dienst “LAN-aansluiting”: dienstverlening rondom de actieve netwerkcomponenten binnen het ObjectLAN waarmee componenten met een netwerkaansluiting op het ObjectLAN zijn aangesloten;
- Specificatie Universeel Koppelvlak Verkeerscentrale (UKVC);
- Specificatie Object Data Service (ODS).



Figuur 9: Systeemarchitectuur Drechttunnel

Het (bovenstaande) figuur toont, naast de systeemarchitectuur op hoofdlijn, tevens de demarcatie van verantwoordelijkheden van Opdrachtnemer en de leveranciers (serviceproviders) van de IA-Bouwblokken binnen het Werk.

De Opdrachtnemer is te allen tijde verantwoordelijk voor de integrale werking van de totale keten tot en met de bedienplek in Verkeerscentrale ZWN van Tunnelsysteem DET, waarbij de bouwblokken en diensten zijn ingepast. Tevens is de Opdrachtnemer verantwoordelijk voor het aantonen van deze integrale werking.

2.8.2 IA-Bouwblokken

Voor elk IA-Bouwblok is de verantwoordelijkheid (scope/ demarcatie) per bouwblok vastgelegd in de bouwblokdocumentatie. De Opdrachtnemer heeft bij het toepassen van bovenstaande IA-Bouwblokken, diensten en specificaties de volgende algemene taken:

- De verantwoordelijkheid voor ontwerp, realisatie, afname en de integrale werking van de totale bedienketen, waarbij de bouwblokken, diensten en specificaties integraal worden in- en toegepast;
- Het op de juiste manier afleiden van keteneisen naar eisen die specifiek zijn voor de systeemonderdelen binnen het Werk;
- Het afstemmen van de projectplanning met de serviceproviders ten behoeve van het tijdig verkrijgen van de bouwblokken;

- Ontwerp en realisatie van randvoorwaardelijke voorzieningen zoals kabel- en leidingwegen, voedingsbekabeling en databekabeling op de locaties waar component(en) van een bouwblok geplaatst worden, afgestemd op de specifieke behoeften zoals opgenomen in de bouwblokdocumentatie;
- Inbouwen en integreren van de bouwblokken conform aansluitvoorwaarden van de IA-Bouwblokken.
- Plannen, uitvoeren en evalueren van (keten)testen;
- De bouwblokspecifieke documentatie in het Technisch Dossier opnemen;
- Opnemen van de IA-bouwblokken in de beheer & onderhoud documentatie en processen;
- Coördinatie voor de configuratie en integratie van alle componenten op de centrale en lokale werkplekken. Deze werkzaamheden worden uitgevoerd door een door RWS CIV aangewezen zelfstandig hulppersoon.

De Opdrachtnemer heeft aanvullend de onderstaande bouwblok specifieke taken.

IA-bouwblok UWW

- Het via een directielevering in ontvangst nemen en conform demarcatienota plaatsen en aansluiten van de lokale UWW-werkplek in de gerealiseerde lokale bedienruimte;
- Aanleveren van benodigde informatie aan Rijkswaterstaat ter verwerking in het netwerkimplementatieplan;
- Organiseren en coördineren van de integratie- en testsessies ten behoeve van het integreren van de UWW-werkplek in de tunnel;

IA-bouwblok Audio

- Het via een zelfstandig hulppersoon coördineren van de levering en conform bouwblokdocumentatie uit de uitleverset plaatsen en aansluiten van de componenten uit het bouwblok;
- De aantallen telefoontoestellen (verantwoordelijkheid Opdrachtnemer) afstemmen met de serviceprovider van het Bouwblok Audio ten behoeve van integratie in het bouwblok.

IA-bouwblok Video

- Het via een zelfstandig hulppersoon coördineren van de levering en conform bouwblokdocumentatie uit de uitleverset plaatsen en aansluiten van de componenten uit het bouwblok;
- Opstellen van cameraplan op basis van contractueel voorgeschreven eisen;
- Afstemmen van cameraplan met Rijkswaterstaat;
- Valideren van cameraontwerp in door Opdrachtnemer te organiseren validatiesessies met betrokken stakeholders, waaronder minimaal RWS VWM (bedienaars);
- Ontwerp, inkoop via de eigen inkoopkanalen en montage van de cameramasten en camerabeugels (na afstemming met Rijkswaterstaat).

2.8.3 Diensten en specificaties

De Opdrachtnemer heeft bij het gebruiken van bovenstaande diensten en specificaties de volgende algemene taken:

Locatie ontsluiting

- Het realiseren van één nieuwe VICnet Object Ruimte (VOR) conform de eisen van het object IV-Netwerk in de VSE, in Dienstgebouw Zuid van de Drechttunnel;
- Het via de eigen inkoopkanalen inkopen van systeemkasten, conform de eisen van het object IV-Netwerk in de VSE, en plaatsen hiervan in de nieuwe VICnet Object Ruimte;
- Het op aangeven van de netwerk dienstverlener aan- en/of verleggen van bekabeling voor voeding en data;
- Het plaatsen en aansluiten van de door netwerk dienstverlener geleverde actieve componenten (o.a. Customer Edge (CE) router) op de door netwerk dienstverlener ontworpen locaties;

ObjectLAN

- Het ontwerp en realisatie van het ObjectLAN (actieve en passieve componenten) conform de eisen van het object IV-Netwerk in de VSE;
- Afstemmen van het ObjectLAN ontwerp met de netwerk dienstverlener ten behoeve van de configuratie van de actieve componenten (levering netwerk dienstverlener);
- Het leveren van passieve componenten van het ObjectLAN;
- Het in ontvangst nemen en plaatsen van de geconfigureerde actieve componenten;
- Het inpassen van de access switches, als onderdeel van de levering door netwerk dienstverlener, in het ontwerp van de Service Hub.

UKVC

- Het conform de interface specificatie implementeren van UKVC t.b.v. het koppelen van het object aan de werkplek(ken) op zowel de lokale bedienplek als de bedienplek in de verkeerscentrale.

ODS

- Opstellen van het ontwerp benodigd voor de ontsluiting van de ODS-informatie via de te realiseren ODS Datacollector, naar de centrale ODS Gateway;
- Voorleggen en laten toetsen van het ontwerp door Rijkswaterstaat CIV;
- Coördineren en realiseren van het ontwerp.

Bovenstaand is op hoofdlijnen beschreven wat Opdrachtnemer binnen dit project kan verwachten qua werkzaamheden en verantwoordelijkheden ten aanzien van het integreren van de IA-bouwblokken. In de VSP, als onderdeel van de contractdocumenten, zijn de proceseisen opgenomen waaraan Opdrachtnemer zich dient te conformeren.

De uitleversets UWW, Audio en Video zijn opgenomen in de referentielijst.

2.8.4 Industriële Automatisering Sijtwendetunnel

Onderdeel van de projectscope Drechttunnel is het realiseren van twee nieuwe dienstgebouwen die behoren tot de Sijtwendetunnel. Onderstaand is op hoofdlijnen beschreven wat Opdrachtnemer vanuit de discipline Industriële Automatisering binnen deze projectscope kan verwachten qua werkzaamheden en verantwoordelijkheden.

Locatie ontsluiting

- Het realiseren van twee VICnet Object Ruimten conform de eisen van het object IV-Netwerk in de VSE:
  - VOR Dienstgebouw V2;
  - VOR Dienstgebouw S2.

Uitgangspunt voor de contractvoorbereidingsfase Drechttunnel is dat de VICnet Object Ruimte is meegenomen in het vloerplan en dimensionering van de dienstgebouwen. De feitelijke indeling en bouw wordt in de contractvoorbereidingsfase Sijtwendetunnel bepaald.

Bouwblok UWW

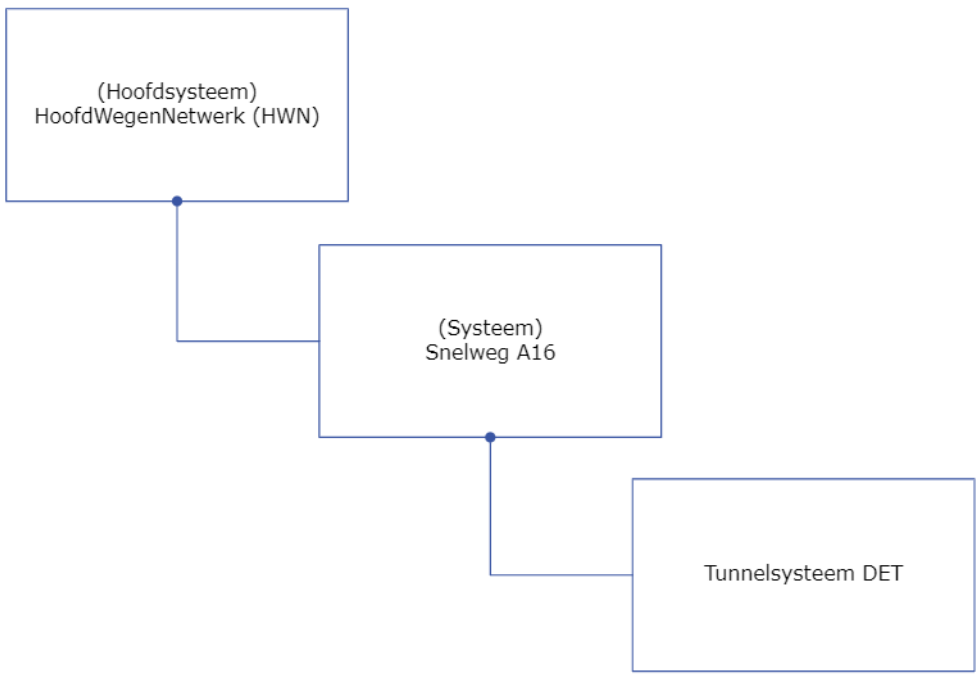
- Het plaatsen van de lokale UWW-werkplek in een gerealiseerde lokale bedienruimte in dienstgebouw V2. Uitgangspunt voor de contractvoorbereidingsfase Drechttunnel is dat de VOR is meegenomen in het vloerplan en dimensionering van de dienstgebouwen. De feitelijke indeling en bouw wordt in de contractvoorbereidingsfase Sijtwendetunnel bepaald.

2.9 Contextbeschrijving

2.9.1 Positionering in bovenliggend systeem

Een manier om het systeem af te bakenen, is het positioneren van het beschouwde systeem in een groter geheel, het bovenliggende systeem.

In figuur 10 is dit weergegeven door de “bestaat ten minste uit”-relaties aan te geven tussen het bovenliggende systeem en zijn onderliggende systemen.



Figuur 10: Positionering in bovenliggend systeem

Het 'Tunnelsysteem Drechttunnel (DET)' en daarmee onderliggende deelsystemen (o.a. 'Civiele Constructie', 'Tunnel Technische Installaties', 'Gebouw' en 'Weg') maken onderdeel uit van een groter systeem, namelijk snelweg A16.

De renovatie van het 'Tunnelsysteem Drechttunnel (DET)' maakt daarnaast onderdeel uit van het project tunnelrenovaties Zuid-Holland (PTZ) dat bestaat uit de renovatie van 5 tunnels.

2.9.2 Contexttabel met raakvlakken

Door het systeem in zijn omgeving te plaatsen en daarbij de raakvlakken met zijn omgeving te beschrijven, is het systeem duidelijk afgebakend en nader gedefinieerd. De grafische weergave hiervan is te vinden in Bijlage A Contextdiagrammen.

In onderstaande tabel zijn de raakvlakken aangegeven die het systeem heeft met zijn gebruikers en de objecten in de omgeving van het systeem, en waaraan in deze VSE eisen zijn gesteld; de zogenaamde contextobjecten. Daarbij is ook steeds de functie uit § 2.10 benoemd die het systeem over dit raakvlak aan het contextobject biedt.

Omdat dit een renovatieproject betreft, veranderen de contextsystemen niet. De contexttabel hieronder geeft dit voor zowel de realisatie- als de gebruiksfase weer.

Contexttabel realisatiefase en Oplevering Werk Drechttunnel

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
Gemeentelijke riolering Dordrecht	Afvoer en verwerking afvalwater	First flush van hemelwater uit pompkelder Zuid wordt geloosd op vuilwaterriool.
Gemeentelijke riolering Zwijndrecht	Afvoer en verwerking afvalwater	First flush van hemelwater uit pompkelder Noord wordt geloosd op vuilwaterriool.
Waterkeringen WSHD (Noord en Zuid)	Hoogwaterbescherming	Functioneel en fysiek raakvlak tussen de Drechttunnel en het waterhuishoudingssysteem. De tunnel kruist een waterweg en de tunnelconstructie (bestaande uit diepwanden en damwanden) vervult een deel van de functie van de primaire waterkering.
'Natte' Verkeerscentrale Dordrecht (in bediengebouw Zuid)	Gedeeld gebruik van bediengebouw en installaties.	Werkzaamheden in bediengebouw Zuid voor tunnelrenovatie vinden plaats terwijl het gebruik van en functionaliteit van 'natte' Verkeerscentrale in hetzelfde gebouw doorgaan.
Verkeerscentrale Zuid West Nederland te Rhoon	Informeren VC Bediening door VC	Functioneel raakvlak tussen de Verkeerscentrale en de tunnel. De tunnel wordt bediend vanuit de Verkeerscentrale. De tunnelsystemen zijn gekoppeld aan de systemen in de Verkeerscentrale via de UKVC. Dit is in de LTS opgenomen.

Contextobject	Geboden functie	Raakvlakbeschrijving
A16	Afwikkelen wegverkeer	De Drechttunnel is onderdeel van de gehele rijksweg A16. Gedurende en na renovatie dient de Drechttunnel continu aan te sluiten op de A16 en het verkeer van de A16 af te wikkelen. Tijdens tunnel- en buisafsluitingen van de tunnel kan (een deel van) het verkeer van de A16 de Drechttunnel niet passeren en wordt omgeleid.
ODS-gateway	Mogelijk maken communicatie met ODSGateway Beschikbaar stellen van SCADA gegevens Mogelijk maken communicatie met ODS Gateway	ODS Datacollector stelt SCADA gegevens beschikbaar aan ODSGateway, zodat de gegevens in ODS gestandaardiseerd en geharmoniseerd kunnen worden, voordat de informatie aan Afnemende Systemen wordt aangeboden.
DVM-systeem		Functioneel en fysiek raakvlak tussen het DVM systeem en de Drechttunnel. Het DVM systeem is op diverse manieren met andere objecten binnen Weginfrasysteem verbonden. Een voorbeeld is dat Signaalgevers en DRIP's zijn opgehangen aan Verkeerskundige Draagconstructies (VDC's) die onder Rijksweg vallen, en dus een systeem / object zijn die wel onder Weginfrasysteem vallen, maar buiten DVM systeem.
Locatie-ontsluiting		De “backbone core” en de “backbone edge” vormen samen het backbone netwerk. In de “backbone edge” worden de weg- en waterkant netwerken, de droge en natte kunstwerken, datacenters, verkeerscentrales, bedienposten en kantoorlocaties via Locatie Ontsluitingen verbonden met de netwerkapparatuur in de “backbone core”.
LTS-contextobject	Functie conform hoofdstuk 4 van het Systeemontwerp Drechttunnel (LTS-SO-DET).	Contextobject conform paragraaf 4.3 en 4.4 van de Systeemdefinitie Drechttunnel (LTS-SD-DET).

2.9.3 Interface LFV Koppeling Externe Systemen met Verkeerscentrale

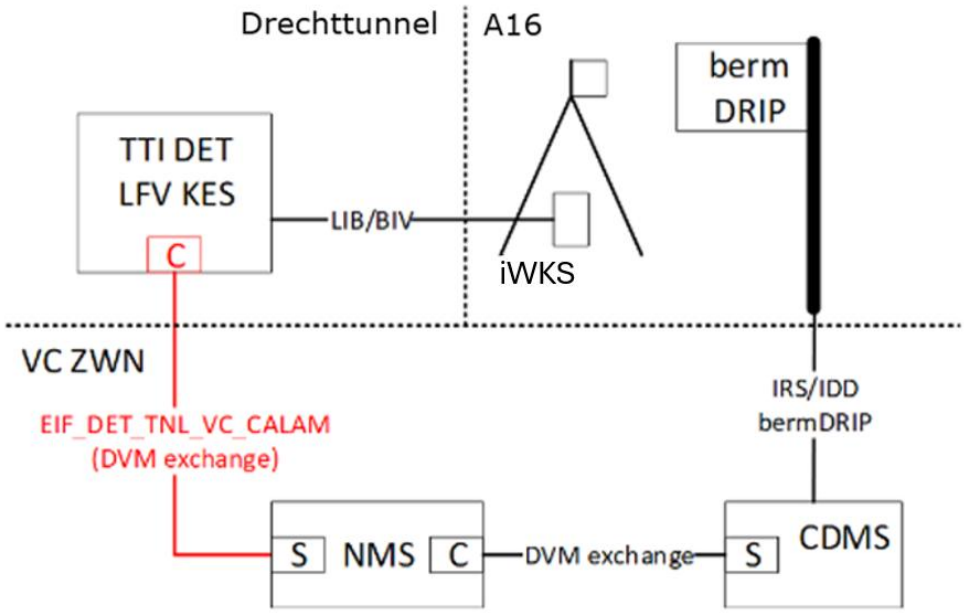
Vanuit de LFV Koppeling Externe Systemen is er een interface met de Verkeerscentrale ZWN. Deze interface dient om vanuit de Drechttunnel de verkeersmanagementsystemen in de verkeerscentrale te informeren dat de tunnel gesloten is vanwege een calamiteit, zodat de verkeersmanagementsystemen relevante (om)reisinformatie kan presenteren aan de weggebruiker op omliggende wegen.

De interface is gebaseerd op de open standaard DVM-Exchange, bedoeld voor het uitwisselen van informatie tussen systemen voor Dynamisch Verkeersmanagement (DVM).

Informatie-uitwisseling volgens DVM-Exchange is beschreven in de volgende documenten:

- Interface Requirements Specification [IRS DVM-X];
- Interface Design Description [IDD DVM-X];
- Appendix DVM-Exchange Services [APP DVM-X SERVICES].

Onderstaande figuur geeft de interface schematisch weer. De betreffende interface, als onderdeel van de werkzaamheden van Opdrachtnemer, is weergegeven in rood.



Figuur 11: Schematische weergave interface Externe Koppeling met Verkeerscentrale ZWN

In het geval van de Verkeerscentrale ZWN is het Netwerk Management Systeem (NMS) zoals weergegeven in figuur 11 een toepassing van MobiMaestro. In figuur 11 is tevens de client-server configuratie aangeduid.

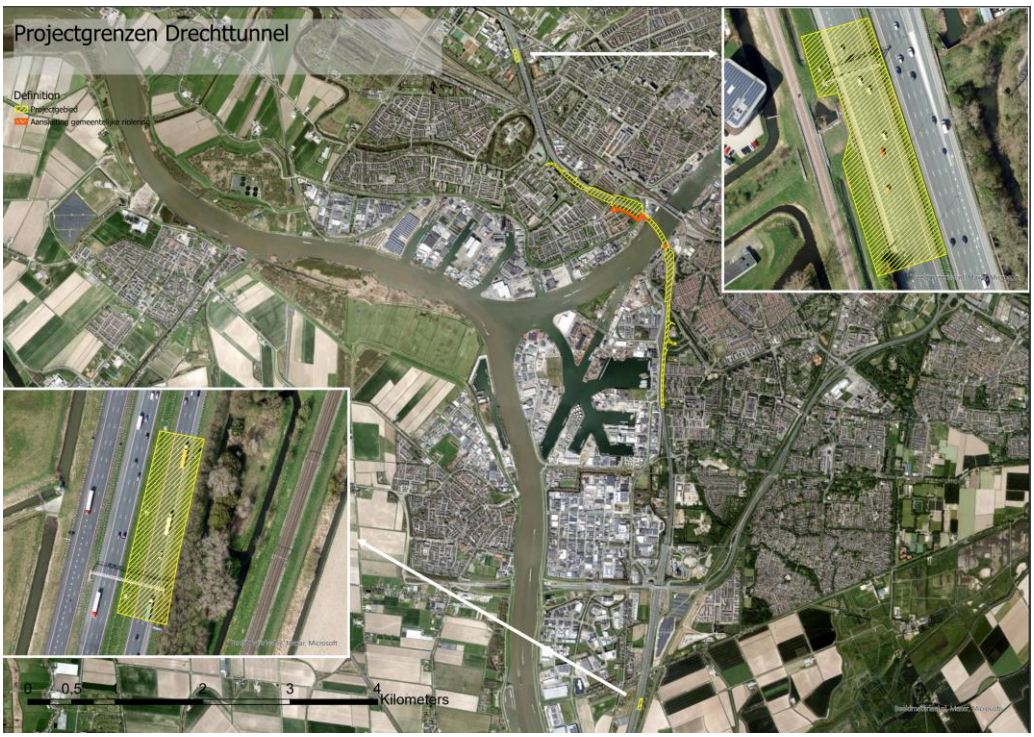
De Opdrachtnemer heeft voor het realiseren van de DVM-exchange interface de volgende taken:

- Het opnemen van het functioneel gedrag binnen de LFV Koppeling Externe Systemen ten behoeve van de DVM-exchange interface;

- Het realiseren van de DVM-exchange client als onderdeel van de LFV Koppeling Externe Systemen
- Het uitwerken van de interface specificatie en het interface ontwerp;
- Het coördineren van de werkzaamheden in de verkeerscentrale voor het realiseren van de DVM-exchange server;
- Ter kennis brengen van het DVM-exchange interfaceontwerp aan Rijkswaterstaat;

2.9.4 Systeemgrenzen

De grenzen van het systeem worden bepaald door de fysieke verschijningsvorm en fysieke raakvlakken met andere objecten. De systeemgrenzen vormen de ruimtelijke afbakening van het systeem en worden in deze paragraaf duidelijk gemaakt via beschrijvingen en/of de volgende tekeningen en kaarten:



Figuur 12: Systeemgrens en aansluiting gemeentelijke riolering [Projectgebied Drechttunnel zonder schaalaanduiding]



Figuur 13: Systeemgrens en werkterrein - uitsnede Noordzijde [Projectgebied Drechttunnel noordzijde zonder schaal]



Figuur 14: Systeemgrens en werkterrein - uitsnede Zuidzijde [Projectgebied Drechttunnel zuidzijde zonder schaal]

De uitgangspunten voor de systeemgrenzen zijn op hoofdlijnen:

- Systeemgrenzen omvatten gronden in eigendom van de staat.
- Binnen de systeemgrens valt het terrein van de bediengebouwen inclusief omliggende hekwerk. Voor wat betreft bediengebouw Zuid (zijde Dordrecht) zijn de objecten van de nautische verkeerscentrale uitgezonderd (waaronder de eerste verdieping en het kantoorgebouw - Laan van Verenigde Naties 1A). Zie voor nadere duiding het document [scope en systeemgrens Bediengebouw Zuid].
- Systeemgrenzen noord op de rijbanen zijn gebaseerd op:
    - A16 RE km 31.29: 25 m1 voor het bestaande hoogtedetectieportaal adviesfase (AHD).
    - A16 RE km 32.75: 25 m1 voor het bestaande hoogtedetectieportaal waarschuwingsfase (WHD).
    - A16 LI km 33.10: 600 m1 na de tunnelmonding na de laatste lussen van de verkeersdetectie-installatie (SOS).
- Systeemgrenzen zuid op de rijbanen zijn gebaseerd op:
    - A16 RE km 34.95: 600 m1 na de tunnelmonding na de laatste lussen van de verkeersdetectie-installatie (SOS).
    - A16 LI km 36.35: 25 m1 voor het bestaande hoogtedetectieportaal waarschuwingsfase (WHD).
    - A16 LI km 39.90: 25 m1 voor het bestaande hoogtedetectieportaal adviesfase (AHD).
- Grens evenwijdig aan A16 afhankelijk van de lokale situatie gebaseerd op:
    - 1,5 m1 buiten buitenste bestaande kabel.
    - 1,5 m1 buiten dienstweg.
    - 1,0 m1 buiten de constructie van de tunnel/ toerit/ geluidscherm.
    - Op de contour van de tunnel in het gesloten deel onder de oevers en de rivier de Oude Maas.

De oevers en vaarwegen vallen buiten de systeemgrens.

De systeemgrenzen van de TTI worden doorgaans niet gevormd door een ruimtelijke maar een functionele afbakening. Deze afbakening staat beschreven in de LTS Systeemdefinitie RWS Drechttunnel (DET).

Opdrachtnemer dient zelf een werkterrein te regelen en kan daarbij gebruik maken van de notitie [Memo Werkterreinen Drechttunnel] in Annex XII, hierin is beschreven welke (on)mogelijkheden voor werkterreinen reeds onderzocht zijn door RWS.

2.9.5 Ruimtelijke ontwikkelingen

Maasterras Dordrecht

De renovatie van de Drechttunnel heeft een fysiek raakvlak met een nieuwbouwproject van de gemeente Dordrecht. De gemeente Dordrecht is voornemens om een compleet nieuwe woonwijk aan te leggen tussen het spoor, de snelweg A16, Krispijn en de Oude Maas. De te ontwikkelen woonwijk heeft de naam het Maasterras gekregen en maakt onderdeel uit van Stadsas Dordt. Aanvullend op de aanleg van een nieuwe woonwijk wordt er ook een groen ecoduct over de A16 aangelegd om een nieuwe verbinding tussen de stad en de Oude Maas te vormen. Nadere planning van realisatie van het Maasterras is nog niet bekend.

Stationskwartier Zwijndrecht

De renovatie van de Drechttunnel heeft een fysiek raakvlak met een nieuwbouwproject van de gemeente Zwijndrecht. De gemeente Zwijndrecht is momenteel bezig met de ontwikkeling en herinrichting van het Stationskwartier, een gebied rondom het spoor en de A16, tussen de Burgemeester Doumaweg en de Lindtsedijk. De ontwikkeling van het Stationskwartier vindt gefaseerd plaats, nadere planning is niet bekend bij Rijkswaterstaat.

2.10 Functiebeschrijvingen

De in deze paragraaf gedefinieerde functies beschrijven het gedrag van het systeem richting objecten en gebruikers in zijn omgeving. De prestaties met betrekking tot deze functies zijn verwoord in de eisen uit hoofdstuk 3.

Functienaam	Functiebeschrijving
Afwikkelen wegverkeer	Het verplaatsen van wegverkeer vanaf locatie A naar locatie B.
Ruimte bieden Wegsysteem	Het stimuleren (bij fatsoenlijk rijgedrag) en corrigeren (bij kleine incidenten) dat wegverkeer binnen de verkeersruimte en het profiel van vrije ruimte blijft tussen locatie A en locatie B.
Ruimte bieden aan wegverkeer	Ruimte bieden aan het zich aandienende wegverkeer. Hieronder vallen niet situaties van incidenten en calamiteiten en beheer en onderhoud activiteiten.
Horizontaal geleiden wegverkeer	Ruimte bieden aan uit koersgeraakte voertuigen om deze middels een veilige inrichting van de berm tot stilstaand te brengen.
Visueel geleiden wegverkeer	Geleiden van wegverkeer door het creëren van een eenduidig wegbeeld zodat de weggebruiker tijdig en veilig zijn/ haar rijtaak kan uitvoeren. Onder alle omstandigheden behoudens extreme weersomstandigheden.
Beschikbaar stellen van SCADA gegevens	Het beschikbaar stellen van SCADA bedienings- en besturingsgegevens.
Verzamelen van gegevens	Ruwe meetwaarden verzamelen, opslaan en bewerken tot informatie conform de Informatiebehoefte.
Enkelvoudig ontsluiten gegevens	Meetgegevens dienen enkelvoudig ontsloten te worden. Sensorinformatie wordt door slechts één systeem verwerkt tot een meetwaarde.
Vertaling ODS Tags mogelijk maken	Mogelijk maken van het vertalen van ODS Tags naar gestandaardiseerde en geharmoniseerde gegevens.
Mogelijk maken communicatie met ODS Gateway	Het mogelijk maken van communicatie tussen ODS Datacollector en ODS Gateway door het configureren van ODS Datacollector.
Informeren weggebruiker over toegestaan rijgedrag	Tonen van verkeersregels en verkeerstekens die de weggebruiker duidelijk maakt wat, waar, wanneer en welk weggedrag moet worden toegepast.

Functienaam	Functiebeschrijving
	Informatie goed zichtbaar voor wegverkeer om op tijd te kunnen anticiperen.
Informeren weggebruiker over route	Bieden van informatie om de weggebruiker vlot en veilig van A naar B te begeleiden. Informatie goed zichtbaar voor weggebruiker om op tijd te kunnen anticiperen.
Informeren weggebruiker over locatie	Bieden van informatie aan de weggebruiker, hulpdiensten en weginspecteurs met betrekking tot wegnummer en locatie.
Kruisen van infrastructuur	De tunnel biedt ruimte aan kruisende infrastructuur over en onder de tunnel. De tunnel draagt belastingen uit kruisende infrastructuur over de tunnel. Kruisende infrastructuur kan hier zijn: • Autowegen • Spoorwegen • Waterwegen • Ecopassages • Fiets- en Voetpaden • Kabels en Leidingen De tunnel draagt belastingen uit omliggende grond, (grond)water en atmosferische omstandigheden De tunnel draagt bij aan de functie "handhaven verbindingen" van het weginfrasysteem.
(Af-)dragen belastingen	Belastingen opnemen en afdragen.
Dragen van belasting uit incidenten/calamiteiten	De Tunnel draagt belastingen voorkomend uit incident en calamiteitsituaties af naar de ondergrond.
Reduceren afstraling verkeersgeluid naar omwonenden en fauna	Het beperken van geluidshinder op omgeving.
Borgen van veiligheid	De tunnel biedt de weggebruiker een veilige doorgang. De tunnel voert vloeistoffen af. Vloeistoffen kunnen zijn: • hemelwater • lekwater • bluswater • vloeistoffen vrijkomend bij calamiteiten De tunnel biedt personeel een veilige werkomgeving.
Afschermen van grond	De Tunnel schermt de grond buiten de Tunnel af zodat deze niet op het wegdek komt.
Afschermen van water	De Tunnel voorkomt dat er van buitenaf water op het wegdek komt.
Borgen van interne veiligheid	De Tunnel draagt bij aan het borgen van interne veiligheid.
Afschermen voor mens en dier	De Tunnel voorkomt toegang van onbevoegden tot de tunnel.
Faciliteren zelfredzaamheid vluchtenden	De Tunnel biedt veilige vluchtroute aan personen in dienstgebouwen en technische ruimten. De tunnel biedt veilige vluchtroute aan personen in verkeersbuis. De tunnel geleidt personen door vluchtroute naar veilige ruimte.

Functienaam	Functiebeschrijving
Creëren veilige vluchtweg	De Tunnel biedt een veilige vluchtroute aan personen in Dienstgebouwen en technische ruimten. De Tunnel biedt een veilige vluchtroute aan gebruikers van de Tunnel.
Het bieden van geconditioneerde ruimte	Het bieden van een geconditioneerde ruimte waarbij omgevingscondities zoals: temperatuur, vochtigheid e.d. binnen bepaalde grenzen blijft.
Het bieden van een fysieke drager voor communicatieverbindingen	Het bieden van een fysieke drager voor het faciliteren van communicatieverbindingen.
Leveren van communicatieverbindingen	Het bieden van veilige, betrouwbare en beschikbare communicatieverbindingen ter ondersteuning van de primaire processen van Rijkswaterstaat.
Ruimte bieden gebouw	Het gebouw dient ten behoeve van het (vaar)wegverkeer ruimten te bieden aan bediening en besturing met bijbehorende installaties, waarbij die bouwkundige maatregelen genomen dienen te worden om de primaire processen optimaal doorgang te laten vinden, de gebruikers zich veilig voelen, het gebouw duurzaam (incl. vormgeving) is en goed beheerd en onderhouden kan worden. Optie: Ook dient het gebouw ruimte te bieden aan voorlichting aan publiek en aan de beheerder en de onderhoudsaannemer. Weg/scheepvaartverkeer mogelijk maken door bediening en besturing met de daarbij behorende installaties, waarbij de gebruikers op een functionele en ARBO-vriendelijke manier hun werk kunnen doen en voorlichting kunnen ontvangen, niet gehinderd door ongewenste invloeden van mens en natuur.
Bescherming bieden tegen ongewenste externe invloeden van natuur en mens	Dit gaat over de buitenschil van het gebouw, alsook over de (on)gewenste toegankelijkheid van het gebouw en van bepaalde ruimten in het gebouw.
Ruimte bieden aan gebruikers	Gebruikers kunnen zijn: bedienaars, kantoormedewerkers (verkeersmanagers, medewerkers beheer en onderhoud) publiek, vergaderaars, etc. Ruimten kunnen zijn: bedienruimte, kantoorruimten, vergaderruimten, ruimte voor publieksvoorlichting, maar ook sanitaire ruimten, kantine, etc.
Ruimte bieden aan installaties	Hier worden bedoeld gebouw gebonden installaties en zogenaamde taak gerelateerde installaties (bediening en besturing). Ruimten kunnen zijn: technische ruimte voor klimaatinstallaties, laagspanning, systeemruimten, PLC-ruimten, etc.
Ruimte bieden gebouw gebonden systemen en voorzieningen	Systemen als klimaatinstallatie, beveiligingsinstallatie, drinkwaterinstallatie, liftinstallatie, etc

Functienaam	Functiebeschrijving
Ruimte bieden aan intern verkeer en aan veilig vluchten door gebruikers	Ruimten kunnen zijn: gangen, trappenhuizen, lift, etc.
Aanleveren energie	Het transporteren, distribueren en verdelen van elektrische energie.
Bieden van IV-Netwerk	IV-Netwerk biedt noodzakelijke communicatiestromen
_Het bieden van geconditioneerde ruimte	Het bieden van een geconditioneerde ruimte waarbij omgevingscondities zoals: temperatuur, vochtigheid e.d. binnen bepaalde grenzen blijft.
_Het bieden van een fysieke drager voor communicatieverbindingen	Het bieden van een fysieke drager voor het faciliteren van communicatieverbindingen.
_Leveren van communicatieverbindingen	Het bieden van veilige, betrouwbare en beschikbare communicatieverbindingen ter ondersteuning van de primaire processen van Rijkswaterstaat.
LTS-functie	Functiebeschrijving conform hoofdstuk 4 van het Systeemontwerp Drechttunnel (LTS-SO-DET).

3 Systeemeisen & Ontwerprandvoorwaarden

Dit hoofdstuk bevat de eisen die in een bepaalde geldigheidsperiode (fase) aan het systeem gesteld worden.
Per eis wordt de bijbehorende informatie gegeven conform onderstaande tabel:

<Eis-ID>	**<Eis-titel>**	Geldigheids-periode(s):	<Geldigheids-periode(s)>
	<Eistekst>		
Bovenliggende eis(en):	<Eis-ID van bovenliggende eis(en)>	Onderliggende eis(en):	<Eis-ID van onderliggende eis(en)
V&V-voorwaarden:	<Specifieke voorwaarden aan de uit te voeren verificatie(s) en/of validatie(s) aan deze eis>		

De geldigheidsperiode refereert aan de in H2.3 gedefinieerde periodes waarin de eisen geldig worden verklaard. We kennen hierin 3 momenten; Opdrachtverlening (Aanvangssituatie), Oplevering Werk en Aanvaarding MJO. En 2 fasen; Realisatiefase en Gebruiksfase / MJO.

Een aantal paragraven in dit hoofdstuk bevatten geen eisen, maar zijn ten behoeve van het behouden van de structuur van de object(type)boom. Daarnaast wordt er onderscheid gemaakt tussen objecttypen en objecten. Objecttypen bevatten generieke eisen, objecten bevatten specifieke eisen die van toepassing zijn op de Drechttunnel en zijn te herkennen aan de toevoeging van "DET".

3.1 Tunnelsysteem

Eisen uit functieanalyse

Afwikkelen wegverkeer

SYS-08197	**Tunnelsysteem - Afwikkelen wegverkeer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient het wegverkeer af te wikkelen over de A16 tussen 33,7 km en 34,4 km met een ontwerpsnelheid van 110km/uur.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-07023
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Borgen van interne veiligheid

SYS-07026	**Tunnelsysteem - Potentiaalvereffening gestellen en componenten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient te zijn voorzien van potentiaalvereffeningsleidingen conform [NEN 1010] aan bestaande en nieuw aan te brengen metalen gestellen en componenten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Integrale beveiliging

SYS-05984	**Cybersecurity, Voorkomen van gevaar en of schade**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient zodanig te zijn ingericht en onderhouden, dat gevaar of schade veroorzaakt door verstoring, uitval of misbruik van ICT en IA wordt voorkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07295	Onderl. eis(en):	SYS-05948 SYS-05949 SYS-05950 SYS-05951 SYS-05952 SYS-05953 SYS-05954 SYS-05955 SYS-05956 SYS-05957 SYS-05958 SYS-05959 SYS-05960 SYS-05961 SYS-05962 SYS-05963 SYS-05964 SYS-05965 SYS-05966 SYS-05967 SYS-05968 SYS-05969 SYS-05970 SYS-05971 SYS-05973 SYS-05974 SYS-05975 SYS-05976 SYS-05977 SYS-05978 SYS-05979 SYS-05980 SYS-05982 SYS-05983 SYS-05985 SYS-05986
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05986	**Cybersecurity, Weerstandsniveau**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient daar waar direct of indirect verwezen wordt naar de specifieke implementatie-richtlijnen uit de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten] te voldoen aan het Cybersecurity weerstandsniveau 3.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05965	**Cybersecurity, Gelaagde beveiliging**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient beveiliging van de ICT en IA volgens het principe van gelaagde beveiliging te hebben.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05964	**Cybersecurity, Fysieke toegangsbeveiliging**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De fysieke toegangsbeveiliging van ICT en IA gerelateerde ruimten (waaronder Bedienruimte en Technische Ruimten) van het Tunnelsysteem dient ingericht te zijn conform paragraaf 2.1 "Maatregelen Fysieke toegangsbeveiliging IA-gerelateerde ruimten" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05957	**Cybersecurity, Bescherming van ICT en IA**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ICT en IA van het Tunnelsysteem dient tegen schade en storing beschermd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05956	**Cybersecurity, Beschermen voedings- en telecommunicatiekabels**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Voedings- en telecommunicatiekabels van het Tunnelsysteem die voor dataverkeer of ondersteunende informatiediensten zijn toegepast dienen tegen interceptie, verstoring of schade beschermd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05967	**Cybersecurity, Hardening**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ICT en IA van het Tunnelsysteem dient gehardend te zijn conform de maatregelen uit paragraaf 2.5.2 "Hardening" en bijlage CSR 9 "Hardening" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05953	**Cybersecurity, Anti-malware**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ICT en IA van het Tunnelsysteem dient beschermd te zijn tegen malware conform de maatregelen uit paragraaf 2.5.1 "Anti-malware" en bijlage CSR 11 "Malware scanning en opschoning middels een USB" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05954	**Cybersecurity, Back-ups**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De integriteit en beschikbaarheid van de ICT en IA van het Tunnelsysteem dient geborgd te zijn doormiddel van back-ups conform paragraaf 2.10 "Maatregelen back-ups" en bijlage CSR 18 "Back-up en recovery" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05949	**Cybersecurity, Activiteiten in logbestanden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ICT en IA van het Tunnelsysteem dient de activiteiten van gebruikers, beheerders, uitzonderingen en informatiebeveiligingsgebeurtenissen vast te leggen in logbestanden conform paragraaf 2.6 "Maatregelen logging en monitoring" en paragraaf 10.1 (Doelstelling) in bijlage CSR 10 "Logging" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05959	**Cybersecurity, Compartimentering datanetwerk**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Voor de ICT en IA van het Tunnelsysteem dient gebruik te zijn gemaakt van een gecompartimenteerde datanetwerk dat van de kantoorautomatisering is gescheiden. De scheiding kan fysiek of logisch zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05978	**Cybersecurity, Segmentering van dataverkeersstromen OTAPLB**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Voor de ICT en IA van het Tunnelsysteem dient segmentering van dataverkeersstromen toegepast te zijn voor Ontwikkel-, Test-, Acceptatie-, Productie-, Leer- en Beheeromgeving (OTAPLB).		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05962	**Cybersecurity, Datanetwerkverbindingen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Alle datanetwerkverbindingen van het Tunnelsysteem dienen strikt en uitsluitend te verlopen via de centrale beveiligde voorzieningen van RWS conform de [Nieuwe Netwerkvoorzieningen Rijkswaterstaat - Aansluitvoorwaarden]. Directe vaste of draadloze datanetwerkverbindingen van Infrastructuur RWS met andere datanetwerken dan die van RWS zijn strikt verboden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05971	**Cybersecurity, Minimalisatie externe netwerkkoppelingen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het aantal ICT en IA datanetwerkkoppelingen van het Tunnelsysteem met andere externe datanetwerken dient geminimaliseerd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05982	**Cybersecurity, Validatie controles**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ICT en IA van het Tunnelsysteem dient voorzien te zijn van invoer en uitvoer validatie controles om corrumperen van informatie door verwerkingsfouten of opzettelijke handelingen traceerbaar te maken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05960	**Cybersecurity, Cryptografie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient bij inzet van versleuteling ter bescherming van de vertrouwelijkheid, authenticiteit en/of integriteit maatregelen te treffen conform paragraaf 2.4.2 "Cryptografie" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05980	**Cybersecurity, Transport Layer Security**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient bij inzet van versleuteling alleen te kiezen voor de versleuteling, de onderliggende algoritmes en instellingen met uitsluitend de duiding “goed”, zoals aangegeven in het NCSC document [ICT-beveiligingsrichtlijnen voor Transport Layer Security (TLS)].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05958	**Cybersecurity, Certificaten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient bij inzet van versleuteling gebruik te maken van: - PKIoverheid-certificaten voor communicatie met externe netwerken; - Interne PKI-certificaten RWS voor communicatie met interne netwerken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05951	**Cybersecurity, Alarmmelding bij open kasten en ruimten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ICT en IA van het Tunnelsysteem dient, indien geplaatst buiten beveiligde gebouwen en ruimten, op basis van een risico analyse en afweging geplaatst te zijn in afsluitbare kasten of ruimten, die bij fysieke opening een alarmmelding genereren, die opgevolgd wordt, evenals bij ongeautoriseerde logische toegang tot het datanetwerk in de kast of ruimte.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05966	**Cybersecurity, Gescheiden OTAPL omgeving**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Ontwikkel-, Test-, Acceptatie-, Productie-, en Leeromgeving (OTAPL) van het Tunnelsysteem dient gescheiden te zijn om het risico van onbevoegde toegang tot of veranderingen aan de productie omgeving te verlagen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05975	**Cybersecurity, Patching**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ICT en IA van het Tunnelsysteem dient gepatcht te zijn conform de maatregelen uit paragraaf 2.5.3 “Patching” en bijlage CSR 8 “Patch management” van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05973	**Cybersecurity, Monitoring netwerken**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ICT en IA van het Tunnelsysteem dient technisch te zijn voorbereid op monitoring middels detectievoorzieningen van het Security Operations Centre (SOC) van Opdrachtgever conform paragraaf 2.6 "Maatregelen logging en monitoring" van de [Cybersecurity Implementatie Richtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05952	**Cybersecurity, Analyse poorten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het objectdatanetwerk van het Tunnelsysteem dient uitgevoerd te zijn met analysepoorten door poorten in het lokale objectdatanetwerk tot analyse poort te configureren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05974	**Cybersecurity, Netwerkkoppelingen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De datanetwerkkoppelingen van het Tunnelsysteem dienen uitgevoerd te zijn conform paragraaf 2.4.1 "Netwerkkoppelingen" en bijlage CSR 3 "Architectuur objectnetwerk" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05963	**Cybersecurity, Draadloze verbindingen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Draadloze netwerken van het Tunnelsysteem zijn ingericht conform paragraaf 2.4.2 "Cryptografie" en bijlage CSR 5 "Draadloze netwerken" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05969	**Cybersecurity, Inrichting van datanetwerken**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ICT en IA datanetwerken van het Tunnelsysteem dienen ingericht te zijn conform paragraaf 2.4.1 "Netwerkkoppelingen" en bijlage CSR 3 "Architectuur objectnetwerk" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05955	**Cybersecurity, Beheer en Onderhoud**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	ICT en IA van het Tunnelsysteem dient voor beheer en onderhoud ingericht te zijn conform paragraaf 2.9 "Maatregelen beheer en onderhoud" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05976	**Cybersecurity, Risico en privacy assessment bij IoT**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient voor wat betreft de toepassing van Internet of Things (IoT) gebaseerd te zijn op de uitkomsten van een risico en privacy assessment en voorzien te zijn van mitigerende maatregelen conform bijlage CSR 6 "IoT" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05983	**Cybersecurity, Virtualisatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Gevirtualiseerde ICT en IA van het Tunnelsysteem dient ingericht te zijn conform bijlage CSR 22 “Virtualisatie” van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05977	**Cybersecurity, Secure Software Development**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De software van ICT en IA van het Tunnelsysteem dient ontwikkeld en beheerd te zijn volgens gangbare principes en de voorgeschreven maatregelen conform [Grip op Secure Software Development (SSD)] van het Centrum voor Informatiebeveiliging en Privacy (CIP).		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05961	**Cybersecurity, Cybersecurity OTA(P)L**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De cybersecurity eisen zijn onverkort van toepassing voor de inrichting en onderhoud van eventuele (permanente) Ontwikkel-, Test-, Acceptatie- en Leeromgevingen voor de ICT en IA van het Tunnelsysteem , inclusief de vereisten uit paragraaf 2.8 "Maatregelen gecontroleerd wijzigen" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05979	**Cybersecurity, Testen cybersecurity maatregelen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ICT en IA van het Tunnelsysteem dienen als integraal onderdeel van de FAT, SAT en SIT getest te zijn op technische naleving van beveiligingseisen en het aantoonbaar maken van de werking van de security functies en maatregelen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05950	**Cybersecurity, Afhandeling van aanval, incidenten en calamiteiten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ICT en IA van het Tunnelsysteem dient naar een vooraf gedefinieerde veilige situatie gestuurd te worden in geval van een aanval, incident of calamiteit conform paragraaf 2.3 "Maatregelen beveiligingsincidenten en incident response plan" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05968	**Cybersecurity, Hardening bij gebruik Toegang Derden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Maximale hardening conform de maatregelen uit paragraaf 2.5.2 "Hardening" en bijlage CSR9 "Hardening" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten] dient aangehouden te zijn voor de (rand)apparatuur en delen van de datanetwerkinfrastructuur van waaruit remote beheer en onderhoud wordt uitgevoerd aan de ICT en IA van het Tunnelsysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05970	**Cybersecurity, Logische toegang**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient voor de identificatie-, authenticatie- en autorisatie-oplossing te voldoen aan paragraaf 2.2 "Maatregelen logische toegang" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05985	**Cybersecurity, Wachtwoorden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient ten aanzien van wachtwoorden te voldoen aan bijlage CSR 7 "Wachtwoorden" van de [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-07055	**Tunnelsysteem - onderhoudbaarheid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient met beschikbare en uitvoerbare onderhoudsmethoden en middelen op een veilige (conform ARBO-richtlijnen) en doelmatige wijze onderhoudbaar te zijn binnen de gestelde beschikbaarheidseisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-07057 SYS-07058
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07057	**Tunnelsysteem - Inspecteerbaarheid onderdelen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient te bestaan uit onderdelen die op een veilige en eenvoudige wijze inspecteerbaar zijn, binnen de vastgestelde beschikbaarheidseisen van het Tunnelsysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07055	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07058	**Tunnelsysteem - vervangbaarheid onderdelen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Onderdelen van het Tunnelsysteem met een kortere ontwerplevensduur dan de ontwerplevensduur van het Tunnelsysteem dienen vervangbaar te zijn zonder aantasting van de constructieve integriteit van het Tunnelsysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07055	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-00510	**Tunnelsysteem - Vandalismebestendig**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Onderdelen van het Tunnelsysteem die voor het publiek toegankelijk zijn dienen ten behoeve van vandalismebestendigheid geen losse onderdelen of onderdelen die met eenvoudig handgereedschap wegneembaar zijn te bevatten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00513	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00327	**Tunnelsysteem - Verboden materialen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Tunnelsysteem dient niet voorzien te zijn van de volgende materialen en installaties: - SF6-gas - Loodaccu’s - Nikkel-cadmium accu’s (geldt niet voor no-break installaties; - lithium-ion accu's (geldt niet voor no-break installaties).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07707	**Chroom-6 en/of zware metalen houdende elementen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH15_EIS_009	Bij het bewerken van de verf van de elementen die volgens het onderzoeksrapport, Chroom-6 en/of zwaren metalen en/of PAK's bevatten, dienen maatregelen te worden genomen conform documenten [beheersregime Chroom-6 en andere gevaarlijke stoffen] en [Checklist chroom-6 in oppervlakken].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Omgevingshinder

SYS-07060	**Tunnelsysteem - voorkomen rondzwervende materialen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient te voorkomen dat materialen, waaronder bouwafval, bouwmaterialen en vrijkomende materialen, op terreinen van derden terechtkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Duurzaamheid

SYS-07299	**Tunnelsysteem - Duurzaamheid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient in het kader van duurzaamheid te zijn voorzien van de maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-07052 SYS-07053 SYS-07301 SYS-07302 SYS-07306 SYS-07807 SYS-07808 SYS-07809 SYS-07810 SYS-07811 SYS-07812 SYS-07813 SYS-07814 SYS-07815 SYS-07816 SYS-07817 SYS-07818 SYS-07819 SYS-07822 SYS-07823 SYS-07824 SYS-07826 SYS-07827 SYS-08200
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07053	**Tunnelsysteem - herbruikbaarheid materialen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Materialen van Tunnelsysteem dienen bij de sloop of reconstructie opnieuw bruikbaar te zijn als bouwmateriaal met uitzondering van materialen die expliciet worden voorgeschreven		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07052	**Tunnelsysteem - duurzaam geproduceerd hout**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Houten onderdelen van het Tunnelsysteem dienen te voldoen aan ten minste 7 van de 9 principes voor duurzaam bosbeheer (sustainable forest management) in [DPCT]		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Vormgeving

SYS-07054	**Tunnelsysteem - Voldoen aan het EPvE**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient te voldoen aan het [Esthetisch Programma van Eisen Drechttunnel].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07008	**Tunnelsysteem Topeisen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient te zijn voorzien van de maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	SYS-07013 SYS-07017 SYS-07026 SYS-07043 SYS-07054 SYS-07055 SYS-07060 SYS-07064 SYS-07295 SYS-07299 SYS-07341 SYS-07346 SYS-07390 SYS-07391 SYS-07449 SYS-07463 SYS-07779 SYS-08023 SYS-08193 SYS-08197 SYS-08199
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07043	**Tunnelsysteem - Voldoen aan LTS**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk Onderhoudswerkzaamheden
	Het Tunnelsysteem dient te voldoen aan de Landelijke Tunnel Standaard [LTS]		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-07044 SYS-07045 SYS-07046 SYS-07047 SYS-07048 SYS-07049 SYS-07297 SYS-07298
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07297	**Tunnelsysteem - Voldoen aan Systeemdefinitie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk Onderhoudswerkzaamheden
	Het Tunnelsysteem dient te voldoen aan het projectspecifieke document [Systeemdefinitie RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET)].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07043	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07044	**Tunnelsysteem - Voldoen aan Systeemspecificatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk Onderhoudswerkzaamheden
	Het Tunnelsysteem dient te voldoen aan het projectspecifieke document [Systeemspecificatie RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET)].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07043	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07045	**Tunnelsysteem - Voldoen aan Systeemontwerp**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk Onderhoudswerkzaamheden
	Het Tunnelsysteem dient te voldoen aan het projectspecifieke document [Systeemontwerp RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET)].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07043	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07298	**Tunnelsysteem - Voldoen aan Bedrijfsprocessen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk Onderhoudswerkzaamheden
	Het Tunnelsysteem dient te voldoen aan het projectspecifieke document [Bedrijfsprocessen (UPP) RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET)].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07043	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07046	**Tunnelsysteem - Voldoen aan LTS-BSTTI**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk Onderhoudswerkzaamheden
	Het Tunnelsysteem dient te voldoen aan het projectspecifieke document [Basisspecificatie TTI RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET)].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07043	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07047	**Tunnelsysteem - Voldoen aan LTS-BOTTI**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk Onderhoudswerkzaamheden
	Het Tunnelsysteem dient te voldoen aan het projectspecifieke document [Basisontwerp TTI RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET)].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07043	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07048	**Tunnelsysteem - Voldoen aan LTS-BSMMI**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk Onderhoudswerkzaamheden
	Het Tunnelsysteem dient te voldoen aan het projectspecifieke document [Basisspecificatie MMI RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET)].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07043	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07049	**Tunnelsysteem - Voldoen aan LTS-BOMMI**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk Onderhoudswerkzaamheden
	Het Tunnelsysteem dient te voldoen aan het projectspecifieke document [Basisontwerp MMI RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET)] en het generieke document [Alarmteksten (Bijlage BOMMI)].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07043	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07295	**Tunnelsysteem - Voldoen aan BS**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Op Tunnelsysteem zijn (onderdelen van) basisspecificaties van toepassing via de onderliggende eisen:		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-00001 SYS-00002 SYS-00004 SYS-00513 SYS-05929 SYS-05984 SYS-06001 SYS-06810
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00001	**Basisspecificatie Civiele Constructie topeis**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Tunnelsysteem dient in het kader van de civiele constructie te zijn voorzien van de maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07295	Onderl. eis(en):	SYS-00431 SYS-00478
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00004	**Basisspecificatie Rijksweg-topeis**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Tunnelsysteem dient in het kader van de rijksweg te zijn voorzien van de maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07295	Onderl. eis(en):	SYS-00354 SYS-00362 SYS-00363 SYS-00367 SYS-00369 SYS-00370 SYS-00372 SYS-00375 SYS-00382 SYS-00385 SYS-00386 SYS-00387 SYS-00389 SYS-00392 SYS-00393 SYS-00394 SYS-00395
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05948	**Cybersecurity, (Web)applicaties**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Bij inzet van (web)applicaties voor beheer of onderhoud van ICT en IA van het Tunnelsysteem dient de beveiliging van de in te zetten (web)applicaties ingericht te zijn conform de [ICT-Beveiligingsrichtlijnen Webapplicaties] van het Nationaal Cybersecurity Centrum.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05984	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07391	**Tunnelsysteem - IA-bouwblokken**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient te zijn voorzien van de IA-bouwblokken opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-07075 SYS-07076 SYS-07294
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07076	**IA-bouwblok Video inpassen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient het IA-Bouwblok Video geïmplementeerd te hebben conform de eisen voortvloeiende uit de Overeenkomst en hetgeen is beschreven in de bouwblokdocumentatie [Uitleverset bouwblok Video].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07391	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07075	**IA-bouwblok Audio inpassen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient het IA-Bouwblok Audio geïmplementeerd te hebben conform de eisen voortvloeiende uit de Overeenkomst en hetgeen is beschreven in de bouwblokdocumentatie [Uitleverset bouwblok Audio].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07391	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07294	**IA-bouwblok UWW inpassen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient het IA-Bouwblok UWW geïmplementeerd te hebben conform de eisen voortvloeiende uit de Overeenkomst en hetgeen is beschreven in de bouwblokdocumentatie [Uitleverset UWW].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07391	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07013	**Tunnelsysteem - Continuïteit**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient zonder discontinuïteiten aan te sluiten op het raakvlak met aangrenzende wegobjecten, zodat de systeem overschrijdende functies van het weginfrasysteem A16 worden gehandhaafd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07015	**Tunnelsysteem - Kabels en leidingen derden parallelle ombouw**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Kabels en leidingen derden dienen waar nodig voor de parallelle ombouw voorafgaand aan de ombouw te zijn verplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07346	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07017	**Tunnelsysteem - Aansluiting op nutsvoorzieningen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Tunnelsysteem dient te zijn aangesloten op de openbare nutsvoorziening, zodat het Tunnelsysteem wordt voorzien van water, energie, telefonie en internet. De aansluiting voor telefonie en internet dient via de CIV te worden geregeld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07023	**Tunnelsysteem - Afvoerwegen te hoge voertuigen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient aan beide zijde te zijn voorzien van afvoerwegen te hoge voertuigen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08197	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08199	**Tunnelsysteem - waarborgen lokale infrastructuur**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient de veiligheid en functionaliteit van de lokale infrastructuur te borgen, zijnde: - Dienstwegen westoever; - Dienstwegen oostoever; - Fietspaden westoever; - Fietspaden oostoever.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07341	**Tunnelsysteem - TTI**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De TTI van het Tunnelsysteem dienen te zijn voorzien van de maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-08008 SYS-08009 SYS-08021 SYS-08044 SYS-08045 SYS-08111 SYS-08167 SYS-08168
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08021	**Tunnelsysteem - in stand houden installaties**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Van het Tunnelsysteem dienen de installaties, opgenomen in onderliggende systeemeisen in stand gehouden te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07341	Onderl. eis(en):	SYS-08016 SYS-08018 SYS-08024 SYS-08028 SYS-08046 SYS-08047
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08008	**Tunnelsysteem - Te verwijderen installaties**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Van het Tunnelsysteem dienen de installaties, opgenomen in onderliggende systeemeisen te worden verwijderd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07341	Onderl. eis(en):	SYS-07455 SYS-08010 SYS-08017 SYS-08025 SYS-08029 SYS-08030 SYS-08031 SYS-08052 SYS-08053
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07346	**Tunnelsysteem - Kabels en leidingen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient in het kader van kabels en leidingen te zijn voorzien van de maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-07015 SYS-07056 SYS-07363 SYS-07465
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07465	**Kabels in mantelbuizen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Kabels die buiten de tunnel worden vervangen dienen in mantelbuizen te zijn gelegd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07346	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07449	**Tunnelsysteem - Civiel Generiek**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient te zijn voorzien van de civiele maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-07419 SYS-07420 SYS-07425 SYS-07426 SYS-07595 SYS-07596 SYS-07597 SYS-07601 SYS-07602 SYS-07606 SYS-07608 SYS-07609 SYS-07610 SYS-07612 SYS-07617 SYS-07618 SYS-07623 SYS-07624 SYS-07625 SYS-07626 SYS-07627 SYS-07628 SYS-07638 SYS-07657 SYS-07658 SYS-07707 SYS-07913 SYS-08064 SYS-08065 SYS-08066 SYS-08067 SYS-08201 SYS-08202 SYS-08203 SYS-08204 SYS-08205 SYS-08206 SYS-08233 SYS-08234
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07455	**Niet-functionele onderdelen verwijderen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De DET dient vrij te zijn van (hulp)constructies, onderdelen of installaties die niet (meer) functioneel zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07463	**Tunnelsysteem - Ontwerprandvoorwaarde**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient te zijn voorzien van de ontwerprandvoorwaarde opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-08162 SYS-08163 SYS-08176
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07785	**Tunnelsysteem - DVM-Exchange**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Tunnelsysteem dient te zijn voorzien van de DVM-Exchange maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07779	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.1 Drechttunnel

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08023	**Tunnelsysteem - Civiel DET**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient te zijn voorzien van de civiele maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen		

Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-07402 SYS-07407 SYS-07643 SYS-07645 t/m SYS-07648 SYS-07771 SYS-07774 SYS-07777 SYS-07778 SYS-07893 SYS-07905 SYS-07923 SYS-07932 SYS-07954 SYS-07964 t/m SYS-07998 SYS-08001 SYS-08004 SYS-08019 SYS-08039 SYS-08040 SYS-08042 SYS-08043 SYS-08054 t/m SYS-08056 SYS-08058 SYS-08059 SYS-08062 SYS-08068 SYS-08069 SYS-08071 SYS-08073 SYS-08075 t/m SYS-08082 SYS-08084 SYS-08089 t/m SYS-08091 SYS-08093 SYS-08097 t/m SYS-08100 SYS-08103 t/m SYS-08107 SYS-08109 SYS-08110 SYS-08112 SYS-08113 SYS-08115 SYS-08117 t/m SYS-08149 SYS-08152 t/m SYS-08159 SYS-08152 t/m SYS-08159 SYS-08164 t/m SYS-08166 SYS-08178 SYS-08181 SYS-08207

			t/m SYS-08209 SYS-08215 t/m SYS-08219 SYS-08215 t/m SYS-08219 SYS-08230 t/m SYS-08232 SYS-08235 SYS-08239 t/m SYS-08241 SYS-08244 SYS-08247 SYS-08248
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2 Tunnel Technische Installatie

3.1.2.1 Algemeen

3.1.2.1.1 Werkplek tunnelbeheer

3.1.2.1.1.1 Werkplek tunnelbeheer DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08162	**Werkplek Tunnelbeheer functionaliteit**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Een Werkplek Tunnelbeheer dient in Dienstgebouw Zuid aanwezig te zijn, die voldoet aan de [Functionele beschrijving werkplek tunnelbeheerder].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07463	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08163	**Scheiding van Werkplek**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Een Werkplek Tunnelbeheer dient fysiek een andere werkplek te zijn dan de lokale Werkplek Wegverkeersleider.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07463	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.2 Energievoorziening

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07390	**Tunnelsysteem - Energievoorziening**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De energievoorziening van het tunnelsysteem dient te zijn voorzien van de maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-07362 SYS-07386 SYS-07387 SYS-08049 SYS-08050 SYS-08051 SYS-08243
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07810	**Energieregistratie- en bewakingssysteem (EBS)**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In het Tunnelsysteem dient een automatisch energieregistratie- en bewakingssysteem (EBS) met rapportagefunctie toegepast te zijn, waarbij aparte energiemetingen elk kwartier plaatsvinden voor de basisverlichting, ingangsverlichting, vlucht -en dienstgangverlichting, gebouwinstallaties, bediening- en besturingsystemen, tunnelventilatie, overdrukinstallatie, vloeistofafvoerpompen, energievoorziening, verwarming van hulpposten en buitenkasten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07817	**Informeren over benodigde aanpassing gecontracteerd vermogen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De opdrachtnemer dient de opdrachtgever te informeren over aanpassing van het gecontracteerd vermogen van de netaansluiting na afronding van het ontwerp van de energievoorziening.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07826	**Versobering van wandcontactdozen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Er dient één service-wandcontactdoos per drie aaneengesloten kasten in de technische ruimten geïnstalleerd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.2.1 Energievoorziening DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08049	**publieke telecominstallatie derden van energie voorzien**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het energiesysteem die de publieke telecominstallatie van derden dient van energie te voorzien.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07390	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08051	**OV zuidkant van energie voorzien**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Energievoorziening dient de openbare verlichting aan de zuidkant van 34,32 km t/m 35,74 km te voeden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07390	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08050	**OV noordkant van energie voorzien**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Energievoorziening dient de openbare verlichting aan de noordkant van 32,56 km t/m 33,78 km te voeden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07390	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07362	**Verwijderen energievoorziening installaties**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: SYS-ENE-001	Vervallen en niet meer gebruikte energievoorziening installaties zoals oude vervallen hoofdverdelers en oude vervallen onderverdelers dienen te zijn verwijderd en afgevoerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07390	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.2.2 Aarding, bliksem- en overspanningsbeveiliging

3.1.2.2.3 Laagspanningsinstallatie

3.1.2.2.4 Duurzame energiebron

3.1.2.3 Verlichting

3.1.2.3.1 Openbare verlichting (verkeersbuis)

3.1.2.3.1.1 Openbare verlichting (verkeersbuis) DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08028	**hergebruiken armaturen en drivers**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Openbare verlichting (verkeersbuis) DET dient te bestaan uit de huidige armaturen en drivers.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08021	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.3.2 Verlichting Veilige Ruimte

3.1.2.4 Vloeistofpompinstallatie

3.1.2.4.1 Middenpompinstallatie

3.1.2.5 Ventilatiesystemen

3.1.2.5.1 Ventilatie-installatie Tunnel

3.1.2.5.2 Overdrukinstallatie Veilige Ruimte

3.1.2.6 Verkeersinstallaties

3.1.2.6.1 Wegkantsysteem (WKS)

3.1.2.6.1.1 Wegkantsysteem (WKS) DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08167	**Vervanging verkeerssignalering A16 Links**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De complete verkeerssignalering, inclusief wegkantsysteem, van A16 Links, als onderdeel van Wegkantsysteem (WKS) DET, dient vervangen te worden door iWKS, van portaal km36.355Li (signaleringsraai 1, volgens BSTTI#1195) tot en met km33.78Li (laatste signaalgevers in het gesloten deel van de tunnel).		
Bovenl. eis(en):	SYS-07341	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08168	**Vervanging verkeerssignalering A16 Rechts**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De complete verkeerssignalering, inclusief wegkantsysteem, van A16 Rechts, als onderdeel van Wegkantsysteem (WKS) DET, dient vervangen te worden door iWKS, van portaal km32.754Re (signaleringsraai 1, volgens BSTTI#1195) tot en met km34.3Re (laatste signaalgevers in het gesloten deel van de tunnel).		
Bovenl. eis(en):	SYS-07341	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.6.2 Hoogtedetectie-installatie

3.1.2.6.2.1 Hoogtedetectie-installatie DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08030	**RHD Zwijndrecht toerit 22 verwijderen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Hoogtedetectie-installatie DET bij toerit 22 (Zwijndrecht) dient te worden verwijderd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.6.3 Afsluitboominstallatie

3.1.2.6.4 Verkeersregelinstallatie (VRI)

3.1.2.6.4.1 Verkeersregelinstallatie (VRI) DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08029	**Verkeerslicht Zwijndrecht toerit 22 verwijderen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het verkeerslicht van de VRI bij toerit 22 (Zwijndrecht) dient te worden verwijderd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.6.5 Calamiteiten Doorsteek installatie (CADO)

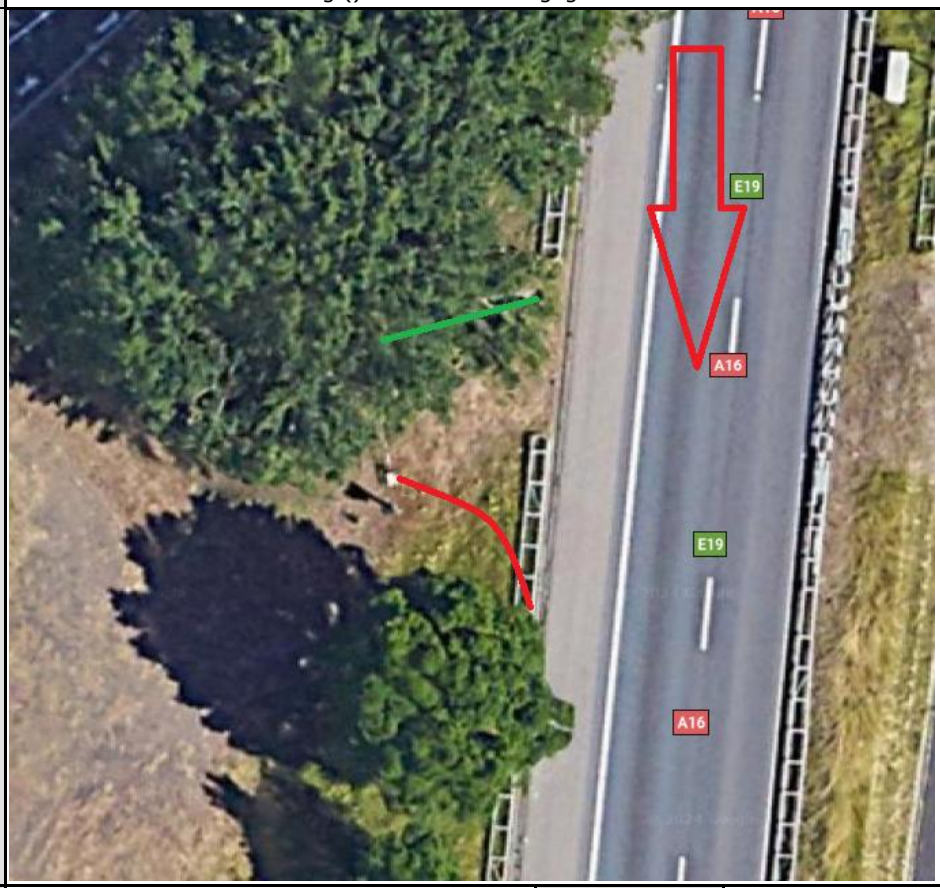
3.1.2.6.5.1 Calamiteiten Doorsteek installatie (CADO) DET

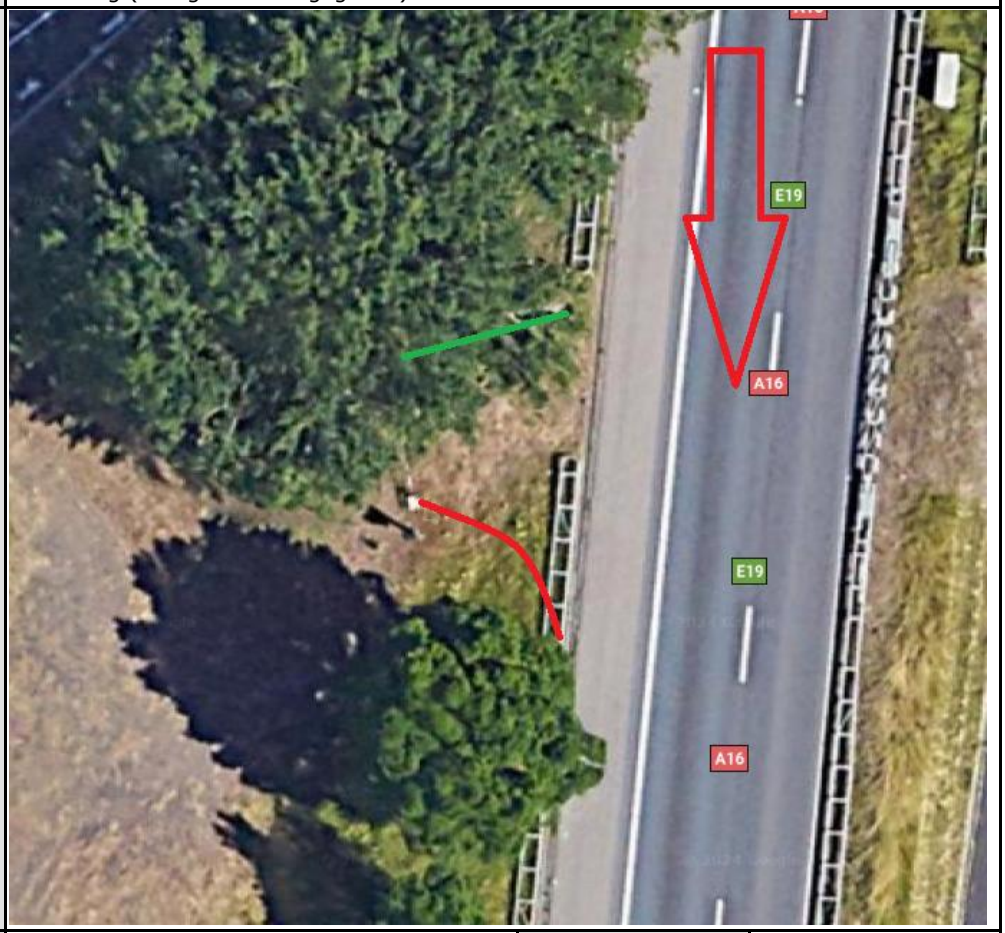
Ontwerprandvoorwaarden

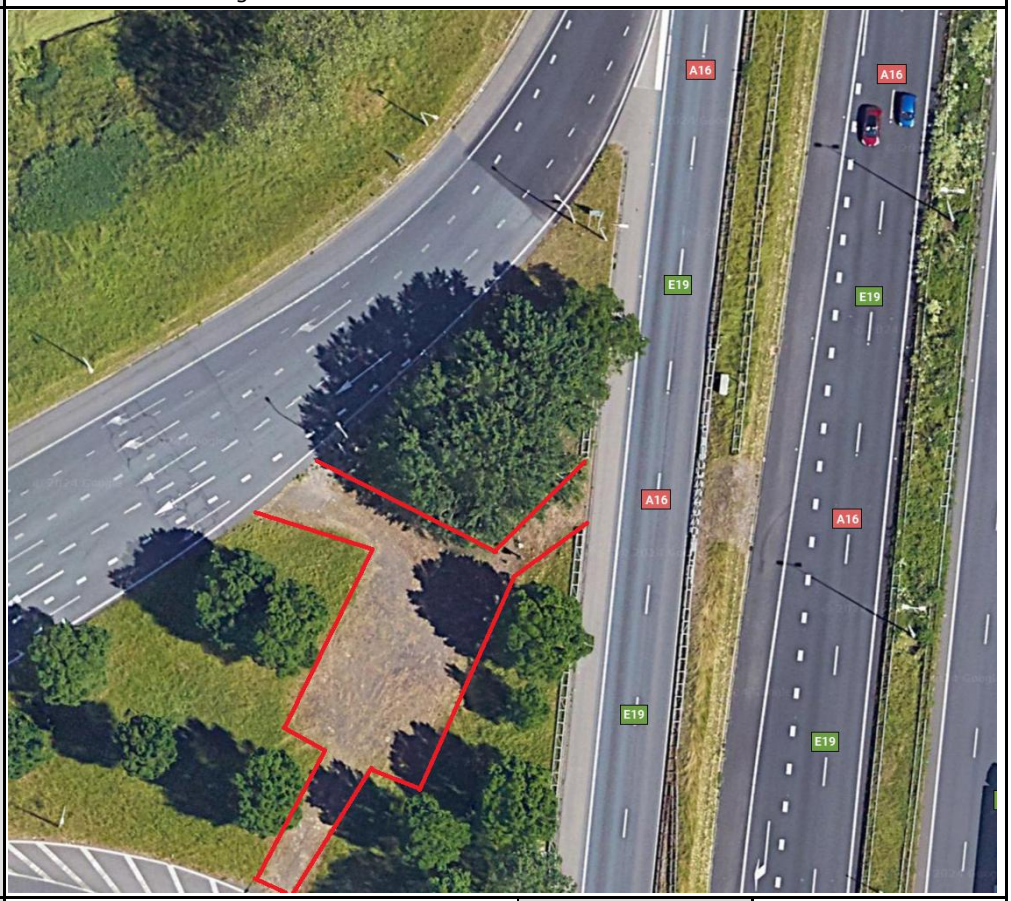
SYS-08010	**CaDo Zwijndrecht-zijde verwijderen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bestaande CaDo inclusief de schuifdeur, de mechanische installatie van de schuifdeur en het bijbehorende verkeerslicht aan Zwijndrecht-zijde dienen te worden verwijderd en vervangen door een vaste geleiderail, gelijk aan de bestaande geleiderail in de nabijheid, zodanig dat het een uniform geheel wordt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

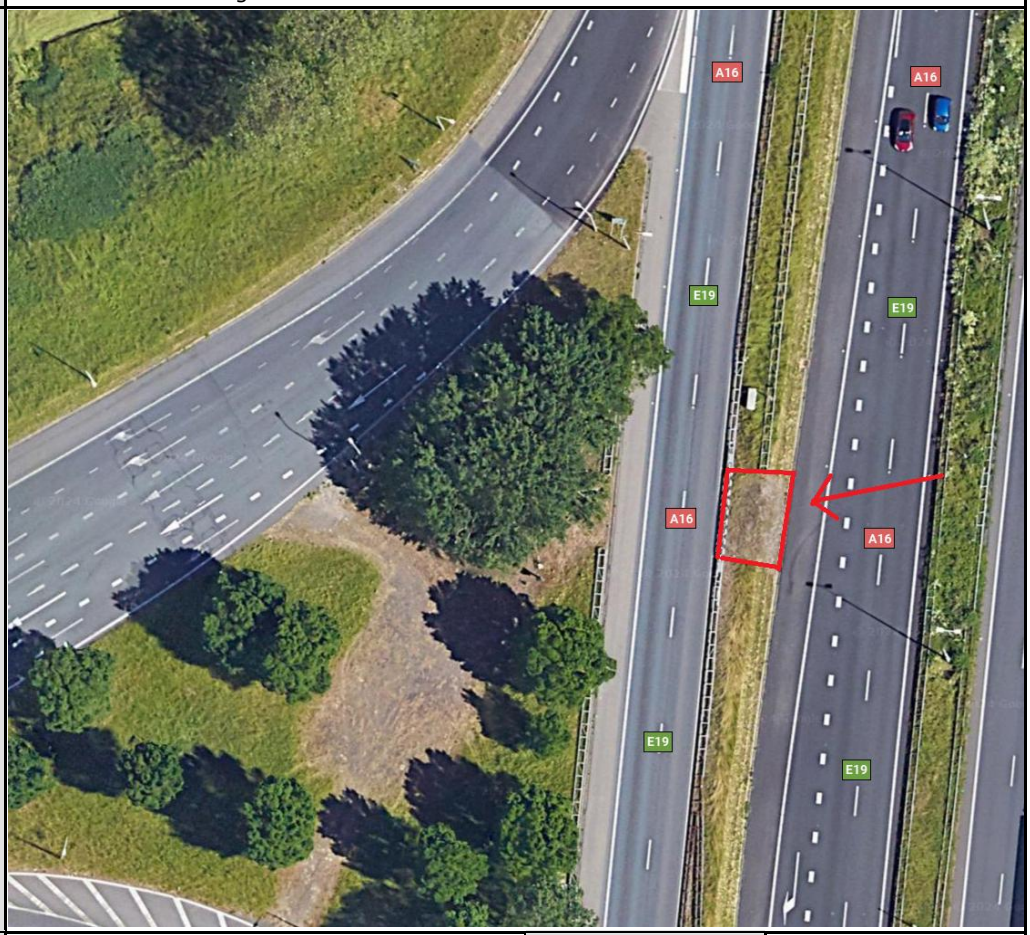
SYS-08024	**Slagboom CaDo Dordrechtzijde in stand houden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De slagboom van de CaDo aan de Dordrechtzijde dient in stand gehouden te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08021	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08025	**VRI CaDo Dordrechtzijde verwijderen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De VRI van de CaDo aan de Dordrechtzijde dient te worden verwijderd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08044	**Geleiderail CaDo Dordrechtzijde**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De geleiderail van de CaDo aan de Dordrechtzijde in het rood dient afgebogen te worden conform de afbeelding ()in het rood weergegeven.		
			
Bovenl. eis(en):	SYS-07341	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08045	**Hek plaatsen CaDo Dordrechtzijde**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Bij de CaDo aan de Dordrechtzijde dient een hek geplaatst te worden conform de afbeelding (met groen weergegeven).		
			
Bovenl. eis(en):	SYS-07341	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08046	**Verharding onder CaDo Dordrechtzijde in stand houden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De verharding onder de CaDo aan de Dordrechtzijde dient in stand gehouden te worden conform de afbeelding:		
			
Bovenl. eis(en):	SYS-08021	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08047	**Verharding van CaDo Dordrechtzijde in stand houden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De verharding van de CaDo aan de Dordrechtzijde dient in stand gehouden te worden conform de afbeelding:		
			
Bovenl. eis(en):	SYS-08021	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.7 Brandblusinstallaties

3.1.2.7.1 Brandblusinstallatie

3.1.2.7.2 Hulppost installatie

3.1.2.7.2.1 Hulppost installatie DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08052	**hulppostkasten type A verwijderen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bestaande hulppostkasten type A in de hoofdbuizen links en rechts dienen verwijderd te worden, en de vrijgekomen sparingen dienen te worden aangeheeld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08053	**Hulppostkasten type C verwijderen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bestaande hulppostkasten type C in de hoofdbuizen links en rechts dienen verwijderd te worden, en de vrijgekomen sparingen die niet worden hergebruikt door een hulppostkast type A, dienen te worden aangeheeld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08181	**Sparing hulppostkasten - Te maken sparing in gewapend beton**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Sparingen ten behoeve van hulppostkasten dienen met een schade beperkende methoden te worden aangebracht door bv diamantzagen of diamant boren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	SYS-08182 SYS-08183 SYS-08184 SYS-08185 SYS-08186
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08182	**Sparing hulppostkasten -Maximale afmeting te maken sparing**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De sparing dient ten behoeve van het compenseren van verloren wapening tot 95 mm ruimer aangebracht te worden dan de inbouwmaat van de te plaatsen hulppostkast type M (BxH 1400mmx1300mm) inclusief eventueel noodzakelijke hittewerende bekleding.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08181	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08183	**Sparing hulppostkasten -Flankwapening te maken sparing**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Bovenl. eis(en):	SYS-08181	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08184	**Sparing hulppostkasten -Dekking flankwapening te maken sparing**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Nieuw aan te brengen beton dient te voldoen aan betonklasse C30/37 met milieuklasse XD3.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08181	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08185	**Sparing hulppostkasten -Positie hulppostkasten zinktunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Nieuw te maken sparingen ten behoeve van hulppostkasten dienen: - Een minimale afstand tot een sparing voor een vluchtdeur te hebben van 8 meter; - Een minimale afstand tot overige sparingen te hebben van tenminste 8 meter; - Een minimale afstand tot dilatatie en/of zinkvoegen te hebben van tenminste 4 meter; - Zich niet direct tegenover een reeds bestaande sparing voor hulppost of vluchtdeur te bevinden maar tenminste 2 m verschoven te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08181	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08186	**Sparing hulppostkasten -Positie hulppostkasten landtunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Nieuw te maken sparingen ten behoeve van hulppostkasten dienen vrij te blijven van de constructieve integriteit en de bestaande hoofddraagconstrcutie niet aan te tasten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08181	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.8 Communicatie

3.1.2.8.1 CCTV

3.1.2.8.2 Hoog Frequent installatie (HF en C2000)

3.1.2.8.3 Omroepinstallatie

3.1.2.9 Gebouwinstallaties

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07809	**Clusteren van warmteproducerende componenten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Warmteproducerende componenten in technische ruimten dienen te zijn geclusterd op basis van de warmtebelasting van de betreffende installaties, waarbij de klimatisering is afgestemd op de koelbehoefte van de betreffende componenten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07812	**Isolatie van verwarmingsleidingen en appendages**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Alle verwarmingsleidingen, appendages en ventilatiekanalen dienen geïsoleerd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.9.1 Klimaatinstallatie

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07807	**Verwarming verblijfsruimtes met infraroodpanelen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Infraroodpanelen dienen toegepast te worden in verblijfsruimtes voor gericht verwarmen van bedienplekken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07808	**Gericht koelen technische installaties**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Technische installaties dienen gericht gekoeld te worden door koele lucht direct naar de warmteproducerende elementen te leiden en warme lucht af te voeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07811	**Warmtepomp**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De verwarmingsinstallatie dient gebruik te maken van een elektrische warmtepomp voor de basiswarmte van het Dienstgebouw.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07813	**Frequentiegeregelde circulatiepompen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De circulatiepompen van de verwarmingsinstallatie dienen frequentiegeregeld te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07814	**Ventilatie per ruimte**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het ventilatiesysteem dient alle te conditionerende ruimten separaat te conditioneren (er dient geen centrale ventilatie door het hele dienstgebouw toegepast te zijn).		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07815	**Warmteterugwinning uit ventilatiesysteem**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Voor een ventilatiesysteem van de klimaatinstallatie met mechanische toevoer en afvoer dient warmteterugwinning toegepast te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07816	**Energieklasse ventilatoren**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Ventilatoren in dienstgebouwen dienen van ten minste energieklasse IE4 te zijn. Hiermee worden in ieder geval de ventilatoren behorende bij de klimaatinstallatie bedoeld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.9.2 Verlichting Dienstgebouw

3.1.2.9.3 Toegangscontrole-installatie

3.1.2.10 Besturingsinstallaties

3.1.2.10.1 Bedieningsinstallatie

3.1.2.10.2 Besturingsinstallatie (coördinerend)

3.1.2.10.3 Hulpdienstpaneel Verkeersbuis

3.1.2.10.4 Transmissie netwerk

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07787	**Transmissie Netwerk – Voldoen aan SSDD**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Transmissie Netwerk dient te voldoen aan [SSDD Transmissie-netwerk Tunnels (Drechttunnel)].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07779	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.10.5 Externe koppeling

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07780	**Configureerbaar server IP-adres**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Externe koppeling dient ten behoeve van de DVM-exchange interface alleen berichten te accepteren van en berichten te sturen naar een in client configureerbaar IP-adres of domeinnaam van server. Client kan de domeinnaam via NNV/VICnet DNS vertalen in een IP-adres.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07779	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08245	**Voortdurende verbinding met server**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Externe koppeling dient ten behoeve van de DVM-exchange interface een voortdurende verbinding te onderhouden en geabonneerd te zijn ('subscribed') op objectconfiguratie en -status updates van server.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07779	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08246	**Interface doel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De DVM-exchange interface dient client in staat te stellen de volgende service aan te vragen: - CALAMITEITEN_SLUITING_TUNNEL_DET - CALAMITEITEN_SLUITING_TUNNEL_LINKS_DET - CALAMITEITEN_SLUITING_TUNNEL_RECHTS_DET Daarmee draagt de server zorg dat op aanvraag van deze service verkeersmaatregelen worden genomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07779	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07778	**Interface service**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Van de DVM-exchange interface service van CALAMITEITEN_SLUITING_TUNNEL_DET, CALAMITEITEN_SLUITING_TUNNEL_LINKS_DET, CALAMITEITEN_SLUITING_TUNNEL_RECHTS_DET dienen de volgende eigenschappen configureerbaar te zijn in client: - objectId; - duration; - strength (zie ook [APP DVM-X SERVICES] paragraaf 5.2.1 en 5.3.1).		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07779	**Interface voldoen aan IRS**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De DVM-exchange interface dient te voldoen aan [IRS DVM-X].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-07780 SYS-07784 SYS-07785 SYS-07786 SYS-07787 SYS-08245 SYS-08246
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07786	**Interface voldoen aan IDD**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De DVM-exchange interface dient te voldoen aan [IDD DVM-X].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07779	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08242	**Interface Externe koppeling met verkeerscentrale**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Externe koppeling dient een interface te hebben met de Verkeerscentrale Zuid West Nederland ten behoeve van DVM Exchange communicatie over een calamiteit in de tunnel.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05993	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08243	**Copy of Fungeren als DVM-Exchange client**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Externe koppeling dient ten behoeve van de DVM-exchange interface te fungeren als DVM-Exchange client.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07390	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.10.5.1 ODS-datacollector

Eisen uit functieanalyse

Mogelijk maken communicatie met ODS Gateway

SYS-05932	**ODS Datacollector - Authenticatiemechanisme**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0004	Het ODS Datacollector dient authenticatie middels certificaten toe te passen, waarbij alleen geauthentiseerde clients gegevens van ODS Datacollector mogen uitlezen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05940	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05933	**ODS Datacollector - Autorisatiemechanisme**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0005	Het autorisatiemechanisme van ODS Datacollector dient zodanig ingesteld te zijn dat ODS Gateway “alleen lezen” (“GET”) rechten krijgt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05940	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05936	**ODS Datacollector - Firewall Policy**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0006	De communicatie van de ODS Datacollector met de ODS Gateway in het VPN HVWN:ODS-HS dient via een firewall policy te verlopen, bestaande uit één of meerdere firewall rules.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05940	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05934	**ODS Datacollector - Communicatieparameters**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0007	De communicatieparameters van de ODS Datacollector dienen gedocumenteerd te zijn volgens de [Template ODS Communicatieparameters] ten behoeve van de configuratie van ODS Gateway.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05940	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Vertaling ODS Tags mogelijk maken

SYS-05944	**ODS Datacollector - Vertaalhulptabel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0008	De voor de informatiebehoefte benodigde SCADA-tags dienen gedocumenteerd te zijn volgens de vertaalhulptabel in [Handleiding Coderingsmethodiek ODS] ten behoeve van de configuratie van ODS Gateway en afnemende systemen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05940	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Verzamelen van gegevens

SYS-05946	**ODS Datacollector - Verzamelen gegevens**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0009	Het ODS Datacollector dient alle aan ODS Gateway te verstrekken gegevens centraal te verzamelen voor het Tunnelsysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05937	Onderl. eis(en):	SYS-05935 SYS-05943
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaar stellen van SCADA gegevens

SYS-05937	**ODS Datacollector - Functie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0002	Het ODS Datacollector dient alle SCADA-tags beschikbaar te stellen aan de Object Data Services (ODS) Gateway.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05929	Onderl. eis(en):	SYS-05938 SYS-05939 SYS-05940 SYS-05942 SYS-05945 SYS-05946
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05943	**ODS Datacollector - Te ontsluiten informatiebehoefte**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0028	De ODS Datacollector dient SCADA-tags aan te bieden, welke de informatiebehoefte uit Centrale ODS applicatie (via ODS gateway) vervult.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05946	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Enkelvoudig ontsluiten gegevens

SYS-05935	**ODS Datacollector - Enkelvoudige ontsluiting gegevens**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0011	De ODS Datacollector dient enkel door Bedien en besturingssysteem van het Tunnelsysteem ingewonnen gegevens te ontsluiten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05946	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-05939	**ODS Datacollector - Gescheiden software implementatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0014	De ODS Datacollector dient in de software-implementatie volledig te zijn gescheiden van de overige delen van bedienings- en besturingssystemen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05937	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05945	**ODS Datacollector - Verwerkingscapaciteit**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0015	De ODS Datacollector dient 5000 tags per seconde aan ODS beschikbaar te kunnen stellen zonder de bedrijfsvoering van het Tunnelsysteem nadelig te beïnvloeden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05937	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-05938	**ODS Datacollector - Gescheiden documentatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0030	Documentatie over ODS Datacollector dient gescheiden te zijn van documentatie over de Bedienings- en besturingssystemen. Deze documentatie omvat onder andere ontwerpdocumentatie, specificaties, testprotocollen, handleidingen e.d.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05937	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Toekomstvastheid

SYS-05942	**ODS Datacollector - Reservecapaciteit**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0029	De ODS Datacollector dient 20% extra tags te kunnen ontsluiten naar ODS Gateway, ten opzichte van het aantal tags vóór de te ontsluiten informatiebehoefte.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05937	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit raakvlakanalyse

Raakvlak ODS Datacollector - ODS-Gateway

SYS-05940	**ODS Datacollector - Interface ODS Gateway**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0016	Het Tunnelsysteem dient uitsluitend gekoppeld te zijn met ODS Gateway middels ODS Datacollector.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05937	Onderl. eis(en):	SYS-05932 SYS-05933 SYS-05934 SYS-05936 SYS-05941 SYS-05944
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05941	**ODS Datacollector - Interface specificatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: ODS_0027	De ODS Datacollector dient gekoppeld te zijn met ODS Gateway conform de [OPC Unified Architecture (UA)] specificatie (https:/opcfoundation.org), waarbij ODS Datacollector als OPC server acteert.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05940	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-05929	**Basisspecificatie ODS topeis**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient te zijn voorzien van de maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07295	Onderl. eis(en):	SYS-05937
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.10.6 Installatie derden

3.1.2.10.6.1 Installatie derden DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08016	**Telecominstallatie derden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De telecominstallatie van derden dient functioneel te blijven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08021	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.11 Diverse installaties

3.1.2.11.1 Personenzoekinstallatie (PZI)

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08017	**PZI verwijderen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Personenzoekinstallatie (PZI) dient verwijderd te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.11.2 Vluchtdeur

3.1.2.11.2.1 Vluchtdeur DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08031	**Aanvalsdeuren verwijderen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De aanvalsdeuren in de tunnelwand tussen HRL en HRR dienen volledig (incl. kozijn) te zijn verwijderd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08008	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08113	**Branddeuren saneren landtunnel en zinktunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De onstane sparingen, na het verwijderen van de aanvalsdeuren, dienen te zijn aangeheeld waarbij barrier, wand en staalbekleding is aangebracht met overeenkomstig materiaalgebruik van de aansluitende constructies.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.11.3 Kabels en Leidingen

Eisen uit aspectanalyse

Onderhoudbaarheid

SYS-07056	**Kabels en leidingen - verwijdering buiten gebruik gestelde kabels en voorzieningen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Kabels, leidingen en kasten die buiten gebruik zijn gesteld dienen te zijn verwijderd. Niet-officieel buiten gebruik gestelde voorzieningen dienen in overleg met de beheerder worden uitgeschakeld en verwijderd		
Bovenl. eis(en):	SYS-07346	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07824	**Mantelbuizen voor kabelinfrastructuur buiten de tunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Voor nieuwe kabelinfrastructuur buiten de tunnel dient een buizennetwerk met kabeltrekputten geïmplementeerd te worden, waarbij gebruik wordt gemaakt van één buis met dubbele capaciteit of twee mantelbuizen waarbij één van de buizen leeg blijft.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.11.3.1 Kabels en Leidingen DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07363	**Verwijderen vervallen bekabeling**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: SYS-ENE-002	Vervallen en niet meer gebruikte oude bekabeling dient te zijn verwijderd en afgevoerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07346	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.2.11.4 Pictogrammen en bebording

3.1.3 Civiele Constructie

Eisen uit functieanalyse

Borgen van interne veiligheid

SYS-00433	**Hinder door sneeuw, ijs en hemelwater**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient hinder voor het wegverkeer door afvallend sneeuw, ijs of geconcentreerd hemelwater van constructies boven de weg te voorkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00431	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Borgen van veiligheid

SYS-00411	**Brandweerstand, vlamdoorslag**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient tot 10 meter aan weerszijden van elke vluchtdeur gedurende 120 minuten vlamdoorslag tussen de Veilige Ruimte en de dienstgang te voorkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00467	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

(Af-)dragen belastingen

SYS-00418	**Dragen van belastingen: Installaties**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient de belastingen uit installaties in en op de tunnel op te kunnen nemen en af te dragen naar de ondergrond.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Afschermen van grond

SYS-00405	**Afschermen van grond: dilatatievoegen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient dilatatievoegen te hebben die vrij zijn van vuil- en grondinsluiting.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00431	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Afschermen voor mens en dier

SYS-00407	**Afschermen voor mens en dier**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient te voorkomen dat dieren of onbevoegde personen toegang hebben tot het Tunnelsysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00431	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Creëren veilige vluchtweg

SYS-00470	**Toerit, afwerking vloer vluchtweg.**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Toerit van de civiele constructie dient een vloerafwerking van de vluchtweg tot de veilige verzamelplaats te hebben die: - Verhard is; - Stroef is (frictiecoefficient tussen 0,5 en 0,6, Ru>=11); - Vlak afgewerkt is met een onvlakheid van ten hoogste 5 mm; - Beloopbaar is met alle schoeisel; - Een obstakelvrije breedte van ten minste 1,20 meter heeft; - Een obstakelvrije hoogte van ten minste 2,10 meter heeft.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00467	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00472	**Veilige Ruimte, afwerking vloer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Veilige Ruimte dient een vloer te hebben die: - Stroef is (frictiecoefficient tussen 0,5 en 0,6, Ru>= 11); - Zelfdovend is; - Vlak afgewerkt is met een maximale onvlakheid van 5 mm; - Veilig beloopbaar is met alle schoeisel; - Vast gemonteerd is aan onderliggende draagconstructie; - Waarborgt dat een ruimte onder de vloer eenvoudig te inspecteren is; - Afgewerkt is met kleur "geel" volgens RAL 1018.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00467	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Faciliteren zelfredzaamheid vluchtenden

SYS-00467	**Tijd zelfredding en hulpverlening**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient in geval van brand, de veiligheid van de constructie te waarborgen, zodat er voldoende tijd beschikbaar is voor zelfredding en hulpverlening.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00431	Onderl. eis(en):	SYS-00411 SYS-00470 SYS-00472
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Kruisen van infrastructuur

SYS-00431	**Handhaven omgevingsfuncties**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient de omgeving zodanig te doorsnijden dat de omgevingsfuncties gehandhaafd blijven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00405 SYS-00407 SYS-00433 SYS-00435 SYS-00436 SYS-00449 SYS-00467 SYS-00476 SYS-00477
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00436	**Kruisen Kabels & Leidingen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient de functionaliteit en levensduur van kruisende kabels en leidingen te waarborgen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00431	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ruimte bieden Wegsysteem

SYS-00476	**Verlenen van doorgang: Profiel van vrije ruimte**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient in elke doorsnede plaats te bieden aan het Profiel van Vrije Ruimte (PVR) voor het wegverkeer bxh = 10,0 x 4,50 m		
Bovenl. eis(en):	SYS-00431	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00477	**Verlenen van doorgang: Tunnelcategorie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient geschikt te zijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen volgens tunnel categorie C van het [Besluit Vervoer gevaarlijke stoffen].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00431	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-00478	**Vervangbaarheid onderdelen**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient onderdelen met een kortere ontwerplevensduur dan de ontwerplevensduur van de civiele constructie te kunnen vervangen zonder de constructieve integriteit van de Bouwconstructie aan te tasten.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00001		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase		
	Type V&V-methode:	Toets		
	Toelichting op aanpak V&V:	Toets ontwerp aan [ROK]/[Eurocode] en [Bouwbesluit].		

Onderhoudbaarheid

SYS-00435	**Inspecteerbaarheid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient onderdelen van de Tunnel die inspectie behoeven op een veilige en eenvoudige wijze inspecteerbaar te hebben, waarbij de vastgestelde beschikbaarheid van de weg niet wordt beïnvloed.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00431	Onderl. eis(en):	SYS-08101 SYS-08102
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00449	**Non-destructieve bereikbaarheid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient onderdelen van de Tunnel die onderhoud behoeven non-destructief bereikbaar te hebben voor onderhoudsmaterieel, -materiaal en -personeel.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00431	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Duurzaamheid

SYS-07302	**Toepassing duurzaam beton**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient bij de toepassing van beton te voldoen aan de [RTD 1033 Verduurzaming beton] voor duurzaam beton.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07638	**Verwijderen van objecten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_001	Niet verwijderbare (of ingestorte) onderdelen zonder functie dienen tot op het betonoppervlak en/of het oppervlak van de hittewerende bekleding te zijn verwijderd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07658	**Uitvoeren verificatie aanwezige schadebeelden gehele tunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_002	Alle schadebeelden die binnen het contract hersteld moeten worden moeten d.m.v. een inspectie vooraf aan de uitvoering worden geverifieerd en voor uitvoering overeengekomen te worden met OG.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07628	**Herstel betonschades in de gewapende betonconstructie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_9	Schades in het beton en holklinkend beton dienen hersteld te zijn conform [CUR118] Uitvoeringsklasse RT en Gevolgklasse GK2, waarbij dient te worden uitgegaan van chloridegeïnitieerde wapeningscorrosie als oorzaak (Hersteladvies nr. 1, 4, 5, 12, 13, 17, 18, en 19 conform [Rapport betononderzoek en -schade Drechttunnel] paragraaf 7.3 Samenvatting hersteladvies).		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07595	**Hittewerende bekleding - doorvoeren**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_002	Doorvoeren in Hittewerende bekleding dienen vocht- en brandwerend afgedicht te zijn conform specificatie leverancier. De afdichting dient van een materiaal te zijn waarvan met een brandproef aangetoond is dat deze voldoende functioneert.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07596	**Hittewerende bekleding - voldoen aan ROK**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_003	Hittewerende bekleding inclusief verankeringen dient te voldoen aan de eisen gesteld in [ROK]		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	SYS-08172
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07597	**Hittewerende bekleding - voorschriften producent**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_004	Hittewerende bekleding inclusief verankeringen dient aantoonbaar te zijn aangebracht conform voorschriften en specificaties van de leverancier.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08201	**Hittewerende bekleding - kieren en gaten tot 10 mm**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_007	Kieren en gaten van 2 mm tot 10 mm in de hittewerende bekleding in de zinktunnel dienen volledig te worden gevuld met PROMASEAL-A kit of gelijkwaardig en dient aangebracht te worden volgens specificaties van de leverancier.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07601	**Hittewerende bekleding - overbodige onderdelen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_008	Hittewerende bekleding dient vrij te zijn van overbodige verankeringen of achtergebleven onderdelen daarvan. Indien het verwijderen van de overbodige verankering tot beschadiging van hittewerende bekleding leidt, dient dit gerepareerd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07602	**Hittewerende bekleding - herstelbeplating**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_009	Herstelbeplating hittewerende bekleding dient met een inpassing van minimaal 50 mm per zijde groter dan de schade te zijn aangebracht en bevestigd conform specificatie leverancier.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08233	**Hittewerende bekleding - Vervanging bij schade, aantasting en onthechting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_012	Hittewerende bekleding die beschadigd, aangetast of onthecht is, dient vervangen te worden door nieuwe hittewerende beplating conform specificatie leverancier.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07608	**Wand - brandwerend afdichten kieren en gaten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_015	Bestaande en tijdens de renovatie ontstane kieren en gaten ter plaatse van kabeldoorgangen en bij sparingen, dienen brandwerend te zijn afgedicht, conform [NEN 6068] en [NEN-EN 1366-3] (minimaal 120 minuten), bij een maximale brandlast volgens de RWS brandkromme vastgelegd in [NEN-EN 1991-1-2] art. 3.2.4.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07612	**Hittewerende bekleding - ruimte bieden aan voorzieningen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_019	Hittewerende bekleding dient geen vermindering van functionaliteit te hebben als gevolg van bevestigingsmiddelen van TTI door de Hittewerende bekleding. Daartoe dienen bevestigingsmiddelen van ten hoogste M8 te worden toegepast. Bij bevestigingsmiddelen groter dan M8 dient aanvullende bescherming te worden aangebracht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08234	**Hittewerende bekleding - ruimte bieden aan TTI**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_020	Hittewerende bekleding dient zo aangebracht te zijn dat de functionaliteit van de TTI geborgd is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07657	**Hittewerende bekleding - geen Promatect H RWS/HCM**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_021	Voor reparatie van hittewerende bekleding dient geen Promatect H RWS/HCM te worden toegepast.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08204	**Hittewerende bekleding - voegbeweging**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_022	Brandwerende materialen nabij voegen dienen rekening te houden met de voegbeweging.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07913	**Scheurvorming gewapende betonconstructies**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_33	Scheuren >0,2mm in de gewapende constructies dienen geïnjecteerd en hersteld te zijn conform [CUR119] Uitvoeringsklasse I-2a, Betonconditie V2 en Gevolgklasse GK1 (Hersteladvies nr.14 en 15 conform [Rapport betononderzoek en -schade Drechttunnel] paragraaf 7.3 Samenvatting hersteladvies).		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08064	**Civiele constructie - voldoen aan [ROK]**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Nieuw te realiseren civiele constructies dienen te voldoen aan de [ROK].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08065	**Civiele Constructie - voldoen aan [RBK]**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Bestaande constructies waaraan geometrische wijzigingen worden aangebracht of waarvan de belastingssituatie wijzigt, dienen te voldoen aan de [RBK].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08066	**Civiele constructie - Emissie milieuvreemde stoffen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Nieuw te realiseren civiele constructies dienen gerealiseerd te zijn met materialen die geen emissie van milieuvreemde stoffen naar bodem, (grond)water en lucht geven gedurende de gehele levensduur van de Tunnel.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08067	**Civiele constructie - Aansluiten waterafvoersysteem**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De civiele constructie dient voor de afvoer van vuil water aan te sluiten op het waterafvoersysteem van de omgeving.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08115	**Verwijderen vervallen hulppostkasten land- en zinktunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Vervallen hulppostkasten in de zink- en landtunnel dienen volledig verwijderd te zijn en bestaande mantelbuizen en leidingen te worden afgedicht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	SYS-08116
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08116	**Constructief afdichten hulppostkasten land- en zinktunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Achterblijvende sparingen van de hulppostkasten dienen constructief afgedicht te worden waarbij barrier, wand en staalbekleding in de zink- landtunnel aangebracht dienen te worden overeenkomstig materiaalgebruik van de aansluitende constructies.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08115	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08205	**Gevolgklasse en referentieperiode - Nieuw**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_15	Alle te realiseren constructies boven of direct naast de Rijksweg dienen te voldoen aan gevolgklasse CC3 met een referentieperiode 100 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08206	**Gevolgklasse en referentieperiode - Hergebruik**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_16	Alle her te gebruiken constructies en constructie-onderdelen boven of direct naast de Rijksweg dienen te voldoen aan gevolgklasse CC3 met een referentieperiode 30 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.1 Civiele Constructie DET

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-08091	**Civiele constructie DET - Maatregelen asbest**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Opdrachtnemer dient de maatregelen met betrekking tot asbesthoudende elementen opgenomen in 'Tabel 3: Beheersmaatregelen' van [Rapport onderzoek asbest] uit te voeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	SYS-08092
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08092	**Civiele constructie DET - Levensduur relining asbesthoudende rioolbuizen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De asbesthoudene rioolbuizen inclusief aansluiting op andere materialen (bron B39) in de toeritten dienen na renovatie vanuit de binnenzijde te zijn voorzien van een relining met een minimale levensduur van 30 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07954	**Voegovergangen asfalt - renovatiewerkzaamheden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH13_EIS_10	Renovatie van Voegovergangen in Tunnelbuis-Civiel en Toeritten-Civiel dient uitgevoerd te zijn conform hoofdstuk 7.5.3. [Handboek Voegovergangen]. Vervangen van het voegafdichtingsprofiel behoort niet tot de scope van de werkzaamheden. Renovatie dient in ieder geval de volgende werkzaamheden te omvatten: - Losse delen van het beton in de roostervakken verwijderen; - Ontstane hechtvlakken schoonmaken en opruwen door middel van gritstralen; - Herstellen van de conservering; - Herstellen van het beton in de roostervakken; - Aanbrengen van een slijtlaag.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07964	**Verharding - uitvoeren groot onderhoud asfaltconstructies**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH20_EIS_21	Opgenomen onderhoudsadviezen in de kolom "Groot onderhoud ≥ 2027" en "LVO onderhoudsmaatregel 2024-2026" onder hoofdstuk 6 "Onderhoudsadviezen" van [Rapport onderzoek asfaltconstructie Rijksweg en dienstwegen Drechttunnel] dienen na renovatie uitgevoerd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07905	**Weg - maatregelen voertuigkering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH10_EIS_6	Maatregelen met label ‘renovatieproject’ zoals benoemd in paragraaf 3.2 t/m 3.9 van [Onderzoek bermbeveiliging] dienen te zijn uitgevoerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08009	**Coderingplaatjes en naambordjes**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De coderingsplaatjes en naambordjes in Tunnelbuis-Civiel en Toeritten-Civiel dienen te voldoen aan [Leidraad Naamgeving en Codering RWS Tunnelsysteem].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07341	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08019	**Tunnelvloer - herstellen lekkages**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_26	De bestaande lekkages in de dilatatievoegen dienen te worden verholpen conform [Lekkage in Tunnels] en [Lekkage in Tunnels II], rekening houdend met totaal 10 locaties in de zinktunnel van alle Verkeersbuizen. (Hersteladvies nr.7 conform [Rapport betononderzoek en -schade Drechttunnel] paragraaf 7.3 Samenvatting hersteladvies)		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08055	**Civiele Constructie - Vervangen of dichtmaken verholen goot**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_58	Verholen goot dient vervangen te zijn door kolken en leidingen of dient duurzaam afgedicht te zijn conform [Scopetekening HWA en slijtlaag].		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

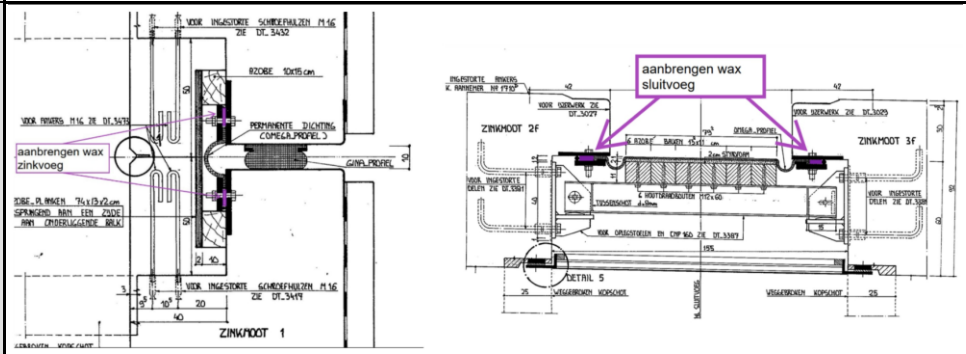
SYS-08069	**Betonschade herstel onder de bestaande asfaltconstructie in de tunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_13	Aanwezige betonschades onder de asfaltconstructie dienen te zijn hersteld conform [CUR118] Uitvoeringsklasse RE en Gevolgklasse GK1. Rekening houdend met 0,5% van het totale oppervlak.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08093	**Civiele constructie DET - Maatregelen conservering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Opdrachtnemer dient de maatregelen met betrekking tot conservering opgenomen in 'Tabel 2: Maatregelen geadviseerd door TEC' van [Onderzoek conditie conservering en verontreinigingen (PAK's, zware metalen en Chroom-6)] uit te voeren met een minimaal kleurverschil en een levensduur van minimaal 25 jaar volgens [Eisen staalconserveren].		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08209	**Veilige ruimte landtunnels - Eisen aan nieuwe vloer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_19	De vloer van de veilige ruimte dient van wand tot wand te zijn vervangen, waarbinnen de vluchtweg zo breed mogelijk kan worden ingepast. Tevens dient de vloer qua hoogte aan te sluiten op het knikpunt van de barrier aan de hoogste kant.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08208	**Veilige ruimte landtunnels - vervangen vloer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_18	Vloer van de veilige ruimte in de landtunnels dient vervangen te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08207	**Vluchtdeuren landtunnels - sparingen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_17	De sparingen van de vluchtdeuren in de landtunnels dienen een hoogte van tenminste 2100 mm te hebben, waarbij de extra hoogte wordt verkregen door de huidige drempel te verlagen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08215	**Zink- en sluitvoegen - Aanbrengen corrosiewering zink- en sluitvoegen achter de klemstrippen in de wanden en dak**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH2_EIS_15	Achter de klemstrippen van de zink- en sluitvoegen in de wanden en dak dient een corrosiewerende wax te zijn aangebracht als corrosie beschermer zonder nadelig effect te hebben op de overige delen van de zinkvoegen, overeenkomstig met aangegeven locaties in de opgenomen doornedes van het figuur.		
	 *Figuur 6: Aanbrengen wax in de zinkvoegen (links) en sluitvoeg (rechts)*		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08216	**Zink- en sluitvoegen - Nieuwe afwerking PVR**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH2_EIS_24	De afwerking van de zink- en sluitvoegen dient geen vermindering van PVR te veroorzaken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08217	**Zink- en sluitvoegen - Voegbeweging**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH2_EIS_25	De zink- en sluitvoegen dienen ten alle tijde -/+ 20 mm te kunnen bewegen		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08218	**Zink- en sluitvoegen - Aanbrengen en instandhouden inhibitor zink- en sluitvoegen ter plaatse van vloer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH2_EIS_28	De corrosie in de zink- en sluitvoegen ter plaatse van de vloer dient gestopt te worden door het aanbrengen en instandhouden van een corrosie werend middel (inhibitor) zonder negatieve invloed te hebben op de overige onderdelen in de tunnel of op de omgeving bij lozing op het oppervlaktewater.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08219	**Zinkvoegen - Vervangen conserveringssysteem voorzijde klemstrippen en boutverbindingen ter plaatse van de splashzone**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH2_EIS_29	De corossie in de zinkvoegen ter plaatse van de splashzone dient gestopt te worden door het aanbrengen van een conserveringssysteem aan de voorzijde van klemstrips en de bouten. Conservering van de klemstrippen en boutverbindingen in splashzonedient vervangen te zijn volgens de [RTD 1031 Eisen conservering stalen en aluminium onderdelen van betonnen kunstwerken] uitgaande van volledig verwijderen en vervangen van het conserveringssysteem van alle zink- en sluitvoegen. In tegenstelling op de corrosiecategorie CM5 uit de RTD 1031 is voor de splashzone corrosiecategorie IM2 volgens ISO12944-2 van toepassing.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08154	**Weg - Schuine overgang asfaltconstructie landtunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Op 8 locaties ter plaatse van de aansluiting van de 2 lagen ZOAB (2LZOAB) asfaltconstructie op de landtunnel dient een schuine overgang van DAB te worden gerealiseerd om uittreding van water uit het ZOAB bij de ingang van de verkeersbuizen te voorkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08155	**Weg - nieuwe deklaag rijbaanbreed**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De nieuwe deklaag van 2 lagen ZOAB (2LZOAB) dient rijbaan breed te worden vervangen		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08157	**Weg - vervangen barriers verzakking**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Drie barriers (HRR) op de locatie van de aanwezige verzakking t.p.v. de aansluiting van de HRR met de PRR aan de "Noordzijde" dienen vervangen volgens de [CROW ROA Handboek bermbeveiligsvoorzieningen]		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08159	**Verharding toeritten en dienstwegen - detectielussen afwijking aanlegdiepte**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In afwijking op [Specificatie voor het installeren van detectielussen] dienen de detectielussen in de toeritten en in de dienstwegen minimaal 0,11 m en maximaal 0,14 m onder de bovenkant van de verharding te worden aangelegd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08160	**Weg - markering locatie detectielus**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Ter plaatse van alle nieuw aangebrachte detectielussen dient tussen de kantstreep en de berm of barrier een markering te worden aangebracht van thermoplast of gelijkwaardig materiaal waarbij wordt aangegeven waar de lus zich bevindt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08156	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08161	Weg - vrij van zaagsneden	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Deklagen dienen vrij te zijn van zaagsneden ten behoeve van het aanbrengen van Detectielussen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08156	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.2 Tunnelbuis-Civiel

3.1.3.2.1 Tunnelbuis-Civiel DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07932	Injecteren lekkages diepwanden	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH_EIS_36	De bestaande lekkages in de diepwanden van de in-uitritten dienen te worden verholpen conform paragraaf 10.12 [Handreiking aanpak lekkages], rekening houdend met 24 locaties ter plaatse van de tunnelbuis en 60 locaties in de stempelruimte boven de tunnelbuis in het gesloten deel van de beide Verkeersbuizen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08071	Herstel betonschade brandproef	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_32	Betonschade ten gevolge van een uitgevoerde brandproef op vier locaties met een grote van maximaal 1m² per locatie met blootliggende wapening dient conform [CUR118] Uitvoeringsklasse RT en Gevolgklasse GK2 hersteld te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08073	Vervangen stalen beplating landtunnel	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_34	De stalen beplating inclusief steunconstructie op de diepwanden dienen na renovatie te zijn vervangen (Hersteladvies nr.9 conform [Rapport betononderzoek en -schade Drechttunnel] paragraaf 7.3 Samenvatting hersteladvies).		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08075	Injecteren lekkages diepwanden landtunnels	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_36	De bestaande lekkages in de diepwanden van de landtunnels dienen te zijn verholpen in de winterperiode (januari t/m maart) conform [Lekkage in Tunnels] en [Lekkage in Tunnels II], rekening houdend met totaal 40 locaties ter plaatse van de tunnelbuizen en 60 locaties in de stempelruimtes boven de tunnelbuizen (Hersteladvies nr. 2 en 3 conform [Rapport betononderzoek en -schade Drechttunnel] paragraaf 7.3 Samenvatting hersteladvies) .		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08076	**Beheersen lekkage diepwanden landtunnels**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_37	Overgebleven lekkages na het injecteren van de scheurvorming in de diepwanden dienen op twee niveaus (stempelruimte en bovenzijde Barrier parallelbuis) gecontroleerd opgevangen en afgevoerd te worden door het realiseren van een nieuwe afvoergoot t.b.v. de stempelruimte en bovenzijde van de Barriers richting dichtstbij zijnde afvoerpunt conform [Scopetekening HWA en slijtlaag].		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08080	**Aanbrengen scheuroverbruggende coating zinktunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_41	Op de wanden van de zinktunnel dient een scheuroverbruggende coating (scheuren tot 0,3mm) met klasse A2 conform [NEN-EN 1504-2] of [NEN-EN-1062-7] te zijn aangebracht (zie Hersteladvies nr.16 conform [Rapport betononderzoek en -schade Drechttunnel] paragraaf 7.3 Samenvatting hersteladvies)		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08082	**Betonschade herstel onder de bestaande asfaltconstructie in de landtunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_45	Aanwezige betonschades onder de asfaltconstructie dienen te zijn hersteld conform [CUR118] Uitvoeringsklasse RT en Gevolgklasse GK2.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08077	**Inspecteerbaar- en onderhoudbaar maken van stempel- en diepwandconstructie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_55	De stempelruimte dient inspecteer- en onderhoudbaar te zijn gemaakt door het aanbrengen van een permanent loopbordes langs de diepwanden met een breedte van 1 m op 4 locaties (2x per oever).		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08089	**Verwijderen slecht hechtende en/of oude verflagen wanden zinktunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_57	Voor het aanbrengen van de nieuwe scheuroverbruggende coating op de wanden van de zinktunnel dienen slecht hechtende, oude verflagen te worden verwijderd. De oude coating dient te worden gereinigd en indien noodzakelijk behandeld met een voorstrijkmiddel alvorens de nieuwe coating wordt aangebracht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08112	**Tunnelbuis-Civiel - aanbrengen nieuw verlaagd plafond**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Er dient een nieuw verlaagde plafond inclusief ophangconstructie in Tunnelbuis-Civiel landgedeelte te zijn aangebracht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	SYS-07956 SYS-07957 SYS-07958 SYS-07959 SYS-07960 SYS-07961
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08172	**Tunnelbuis-civiel - aantonen afspatten beton**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In aanvulling op SYS-07596 hoeft Tunnelbuis-civiel niet te voldoen aan de de eisen ter voorkoming van beton afspatten, conform de aanvulling bij NEN-EN 1992-1-2, 4.5 (ROK-0128).		
Bovenl. eis(en):	SYS-07596	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08103	**Vervangen conserveringssysteem voorzijde klemstrippen en boutverbindingen ter plaatse van de wanden en dak**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Conservering van de klemstrippen en boutverbindingen in de buitenwanden en plafond dient vervangen te zijn volgens de [Eisen conservering stalen en aluminium onderdelen van betonnen kunstwerken paragraaf 5.2 Groot onderhoud] uitgaande van alle zink- en sluitvoegen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08104	**Beschermen Omega-profiel bij vervangen staalconservering klemstrippen en boutverbindingen in de wanden en dak**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Omega profiel dient beschermd te worden tegen beschadiging tijdens uitvoeren van de renovatiewerkzaamheden aan de zink- en sluitvoegen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08105	**Aanbrengen corrosiewering zink- en sluitvoegen achter de klemstrippen in de wanden en dak**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:			

SYS-08106	**Voorbereiden splashzone zink- en sluitvoegen t.b.v. het toekomstig aanbrengen Inhibitor**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Voor eventueel toekomstige toepassing van een inhibitor dient er per zink- en sluitvoeg zijde een mantelbuis minimaal 63 mm te worden aangebracht, waardoor vanuit het middentunnelkanaal een slang doorgevoerd kan worden om vanuit het middentunnelkanaal een inhibitor in de wandvoeg aan te brengen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08107	**Reinigen zink- en sluitvoegen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Splashzone van de zink- en sluitvoegen dienen gereinigd te zijn tot en met de hoek in de vloer.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08109	**Bijstellen voegenboekje**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Na de uitvoering van de renovatie aan de zink- en sluitvoegen dient het [voegenboekje Nebest], dat door opdrachtgever is opgesteld, door de opdrachtnemer bijgewerkt te zijn naar aanleiding van inspecties, inmetingen en uitgevoerde activiteiten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08110	**Demontabele voorziening t.p.v. Sluitvoeg**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Er dient op 2 locaties ter plaatse van de buitenwanden een demontabele constructie inclusief inspectieluik (min. hoogte 40 cm) te worden ontworpen en aangebracht, over de hoogte van bovenzijde barriër tot onderzijde dak, om de sluitvoeg beschikbaar te maken voor inspectie en onderhoud.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08230	**Visuele bekleding - niet afspatten bij brand**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_60	De visuele bekleding dient bij brand niet te leiden tot afspatten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08247	**Constructieve veiligheid van stalen frame en verankeringen ter plaatse van zink- en sluitvoegen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH2_EIS_26	Indien het bestaande stalen frame in de zink- en sluitvoegen waaraan het asbest is bevestigd wordt hergebruikt zijn hieraan onderstaande eisen verbonden: - Verankering dient visueel (100%) te worden gecontroleerd; - De constructieve veiligheid dient opnieuw te worden getoetst voor zowel het frame als de verankering waarbij het systeem - bestaande uit stalen frame, verankering, en hittewerende bekleding - de belastingen zoals gespecificeerd in de [ROK] dient te kunnen dragen met betrouwbaarheid CC3; - Bij het aanbrengen van beschadigingen aan het conserveringssysteem dient dit te worden hersteld conform [Eisen conservering stalen en aluminium onderdelen van betonnen kunstwerken] par. 5.2 Groot onderhoud.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08248	**Aanbrengen en instandhouden monitoringssysteem deformatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10	Het zinktunnelgedeelte van de Drechttunnel dient te worden uitgerust met een monitoringssysteem die de deformaties van de civiele constructie meet.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	SYS-08249 SYS-08250 SYS-08251 SYS-08252 SYS-08253 SYS-08254 SYS-08255 SYS-08256 SYS-08257 SYS-08258 SYS-08259 SYS-08260 SYS-08261 SYS-08262 SYS-08263 SYS-08264 SYS-08265 SYS-08266 SYS-08267 SYS-08268
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08249	**Monitoringssysteem - scope zinktunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10a	Er dient een permanent monitoringssysteem in het afgezonken deel van de Drechttunnel te worden geïnstalleerd waarmee de deformatie van de constructie continu wordt gemeten (de scope omvat de 3 tunnelelementen, en is inclusief alle zink- en sluitvoegen).		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08250	**Monitoringssysteem - installatie in middentunnelkanalen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10b	Het monitoringssysteem dient geïnstalleerd te worden in de beide middentunnelkanalen, met dezelfde configuratie per middentunnelkanaal.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08251	**Monitoringssysteem - meten deformatie voegen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10c	Het monitoringssysteem dient tenminste de (relatieve) deformatie van alle voegen te meten in x-, y- en z-richting (15 mootvoegen, 3 zinkvoegen, 1 sluitvoeg), op minimaal een viertal locaties per voeg (2 per MTK), zodat de verschillen in (relatieve) deformatie over de doorsnede van de tunnel bepaald worden. Hiervoor dient de afstand tussen het bovenste en onderste meetpunt in het MTK te worden gemaximaliseerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08252	**Monitoringssysteem - nauwkeurigheid en frequentie metingen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10d	Het monitoringssysteem dient de deformatie van de constructie in hoge nauwkeurigheid (0.1 mm) en hoge frequentie (minimaal 2x per uur) te meten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08253	**Monitoringssysteem - omrekenen naar absoluut**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10e	Het monitoringssysteem dient de relatieve metingen om te kunnen rekenen naar absoluut in RD NAP doordat zowel aan de Dordrecht- als Zwijndrechtzijde een stabiel referentiepunt met dezelfde nauwkeurigheid en frequentie wordt gemeten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08254	**Monitoringssysteem - vastleggen locaties bij oplevering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10f	Bij de oplevering van het operationele monitoringssysteem dienen de locaties van alle sensoren te worden vastgelegd in RD NAP met de x,y,z-coördinaten. Sensoren dienen op exact dezelfde locatie vervangen te kunnen worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08255	**Monitoringssysteem - meten temperatuur**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10g	Het monitoringssysteem dient de temperatuur (in graden Celsius) te meten bij tenminste alle zinkvoegen (inclusief de sluitvoeg) ter plaatse van de geïnstalleerde sensoren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08256	**Monitoringssysteem - levensduur en up-time**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10h	De levensduur van het monitoringssysteem dient minimaal 15 jaar te bedragen met een up-time van 99%.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08257	**Monitoringssysteem - meetbereik deformatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10i	De sensoren van het monitoringssysteem dienen een deformatierange van minimaal 50 mm te kunnen meten in alle richtingen (x, y, z).		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08258	**Monitoringssysteem - aansluiten stroomvoorziening**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10j	Het monitoringssysteem dient te worden aangesloten op de stroomvoorziening en te worden ingepast tussen de Tunnel Technische Installaties, zonder dat de functionaliteit van deze installaties negatief beïnvloed wordt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08259	**Monitoringssysteem - data aanbieden aan RWS infrastructuur**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10k	De door het monitoringssysteem ingewonnen data op de Drechttunnel dient direct aangeboden te worden aan de RWS infrastructuur voor ontsluiting, opslag en visualisatie. Dus niet via externe omgevingen buiten de RWS architectuur.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08260	**Monitoringssysteem - scope sensoren**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10l	De sensoren gebruikt in het monitoringssysteem zijn onderdeel van het object en niet van de Generieke RWS IoT inwinketen. Installatie en het beheer van deze sensoren (inclusief bekabeling van sensor tot aan de RWS/CIV switches/IoT Gateway) zijn een verantwoordelijkheid van opdrachtnemer.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08261	**Monitoringssysteem - levering IoT gateway en software**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10m	IoT gateway inclusief bijbehorende software van het monitoringssysteem wordt geleverd, geïnstalleerd en beheerd vanuit RWS/CIV. Opdrachtnemer wordt geacht RWS/CIV te assisteren bij het plaatsen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08262	**Monitoringssysteem - inwinmodelen IoT gateway**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10n	Inwinmodellen op de IoT gateway van het monitoringssysteem worden gerealiseerd en beheerd door RWS/CIV. Voor de leverancier van sensoren geldt een verplichting om kennis te delen zodat RWS in staat is de sensordata te interpreteren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08263	**Monitoringssysteem - generieke inwinketen IoT door RWS**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10o	Alle onderdelen van de Generieke RWS IoT inwinketen worden gerealiseerd en beheerd door RWS/CIV. Deze zijn dus geen verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08264	**Monitoringssysteem - niet aansluiten op besturingsnetwerk**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10p	Het monitoringssysteem mag niet aangesloten worden op het besturingsnetwerk van de Drechttunnel. Het monitoringssysteem dient te worden aangesloten op de RWS/CIV switches/IoT gateway als onderdeel van de Generieke RWS IoT inwinketen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08265	**Monitoringssysteem - format data**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10q	De data van het monitoringssysteem dient in een voor RWS interpreteerbaar open/leesbaar formaat (zoals bijvoorbeeld ASCII) aangeboden te worden aan de IoT Gateway. Andere formaten dienen ter acceptatie aan opdrachtgever aangeboden te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08266	**Monitoringssysteem - koppeling sensor en IoT gateway**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10r	Het koppelvlak tussen (de bekabeling van) de sensor en IoT gateway is standaard Ethernet/IP RJ45 koper, en anders GLAS MM/SM SFP 1Gigabit. Dit is object afhankelijk. Eventuele omzetting van afwijkende interfaces naar Ethernet/IP is onderdeel van de scope van de sensorleverancier als onderdeel van de levering van de sensor. Als er een convertor nodig is, dan dient deze geleverd, geplaatst, geconfigureerd en beheerd te worden door de sensorleverancier.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08267	**Monitoringssysteem - leveranciersonafhankelijke datacommunicatiestandaard**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10s	Het monitoringssysteem dient op basis van een markt breed geaccepteerd leveranciersonafhankelijk datacommunicatiestandaard (zoals bijvoorbeeld JSON, MQTT, Modbus, ProfiBus en OPC UA) met de IoT Gateway te communiceren. Andere protocollen dienen ter acceptatie aan opdrachtgever aangeboden te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08268	**Monitoringssysteem - rackvoorziening IoT gateway**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GEN_EIS_10t	Opdrachtnemer dient de rackvoorziening voor IoT Gateway aan de volgende eisen te laten voldoen: Fysieke eigenschappen IoT Gateway: - Hoogte: 42 mm - Breedte: 434 mm - Diepte met bezel: 570 mm - In rack eenheden: 1U / 19” - Gewicht ca. 14 kg - Spanning: 2x 230V, meegeleverd: 0.60m kabels C13 (servervoeding zijde) /C14 (rack zijde) - Inbouw rails: a) Standaard Dell ReadyRails II schuifrails voor 4-post racks. NB minimale afstand staanders voor <-> achter: 64 cm. b) Nalevering: kortere rails Dell ReadyRails 1U Static Rails for 2/4-Post Racks, CusKit = Dell ReadyRails 1U Static Rails voor 2/4-Post Racks | Dell Nederland minimale afstand in 4-post racks nog onbekend; monteerbaar in 2-post telco rack.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08248	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.2.2 Luifelconstructie DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08099	**Nieuwe lamellenrooster van de luifelconstructie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het lamellenrooster van de luifelconstructie zoals in het [EPvE] aangeven dient te voldoen aan de [NSVV Richtlijn tunnelverlichting 2023].		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08100	**Hijsvoorziening luifelconstructie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In de luifelconstructie dient een hijsvoorziening te zijn opgenomen om pompen met een totaalgewicht van circa 1000 kg uit te kunnen hijsen uit het hijsluik van de hoofdkelder t.h.v. de middenberm zodat deze met de hijsvoorziening de pomp kan plaatsen op een voertuig op de rijbaan.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08178	**Luifelconstructie - voorkomen verblinding weggebruikers**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Luifelconstructie dient mat afgewerkt te zijn om verblinding van weggebruikers te voorkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.2.3 Portaalconstructie DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08097	**Portaalconstructie - Belastingafdracht op de rookmuur**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Constructie aan de rookmuur dient scharnierend te worden verbonden. Er mogen geen horizontale krachten op de rookmuur worden afgedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08098	**Fundatie portaalconstructie - raakvlakken**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De benodigde fundatie voor de ophangconstructie mag niet clashen met de aanwezige HWA, drainage en overige in stand te houden infra zoals kabels en leidingen. Indien noodzakelijk dienen raakvlakken te worden beheerst door het verleggen van aanwezige objecten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.2.4 Fundering

3.1.3.2.5 Wandconstructie

3.1.3.2.5.1 Wandconstructie DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08078	**Vervangen voegafdichting barriers**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Er dienen bij de barriër nieuwe voegafdichtingen te zijn aangebracht, waarbij de afdichting waterdicht en vuilkerend dient te zijn (zie hersteladvies nr. 5 volgens tabel paragraaf 7.3 Samenvatting hersteladvies).		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.2.6 Dakconstructie

3.1.3.2.6.1 Dakconstructie DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07956	**Verlaagd plafond - verwijderen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH8_EIS_1	Het bestaande verlaagde plafond inclusief de ophangconstructie en de geluidswerende bekleding in Tunnelbuis-Civiel landgedeelte, dienen verwijderd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08112	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07957	**Verlaagd plafond - nieuwe ophangconstructie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH8_EIS_2	De ophangconstructie dient ontworpen te zijn in CC3 met een Referentieperiode 100 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08112	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07958	**Verlaagd plafond - PVR**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH8_EIS_3	De ophangconstructie dient installaties buiten het PVR mogelijk te maken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08112	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07959	**Verlaagd plafond - gewicht**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH8_EIS_4	De nieuw aangebrachte ophangconstructie inclusief hittewerende beplating dient qua gewicht lager of gelijk aan het gewicht van het huidige verlaagde plafond en ophangconstructie te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08112	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07960	**Verlaagd plafond - inspecteer- en onderhoudbaarheid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH8_EIS_5	De ophangconstructie dient zonder demontage inspecteerbaar en onderhoudbaar te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08112	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07961	**Verlaagd plafond - betonschades**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH8_EIS_6	Betonschades aan de betonnen stempelconstructie (lichtbeton) en overige aansluitende betonconstructies dienen te zijn hersteld conform [CUR118] en [CUR119] voordat de ophangconstructie en het nieuwe verlaagde plafond worden aangebracht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08112	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.2.7 Hoofddraagconstructie

3.1.3.2.8 Voegovergang

3.1.3.2.8.1 Voegovergang DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08101	**Zinkvoeg - bereikbaarheid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Op 6 locaties dienen de zinkvoegen ter plaatse van de buitenwanden voor inspectie en onderhoud bereikbaar te zijn, waarbij het beton over de gehele hoogte bovenzijde asfalt tot de onderzijde van het dak over een breedte van de zinkvoeg verwijderd dient te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00435	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08102	**Zinkvoeg - demontabele voorziening ter plaatse van verwijderd beton**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Om de splashzone van de zinkvoeg beschikbaar te maken voor inspectie en onderhoud, dienen op 6 locaties de zinkvoegen ter plaatse van de buitenwanden te worden voorzien van een demontabele constructie inclusief inspectieluik achter de barriërs vanaf 20 cm vanaf bovenzijde asfalt met een breedte gelijk aan de de dag van de zinkvoeg. De minimale hoogte van de inspectieluik is 40 cm.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00435	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.2.9 Verharding

3.1.3.2.10 Vloerconstructie (MTK)

3.1.3.2.10.1 Vloerconstructie (MTK) DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08043	**Roostervloeren verbreden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De roostervloeren van de vluchtgang in de opgaande hellingen dienen verbreed te worden zodat ook de ruimte tussen de betonnen kolommen worden overbrugd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.2.11 Pompkelder

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07648	**Middenkelder - schakelkasten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_22	De schakelkast(en) van de pompinstallatie van de Middenkelder dient zich te bevinden in de vluchtgang aan dezelfde zijde als de overige componenten van Middenkelder pompinstallatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.2.11.1 Pompkelder DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07643	**Hoofdkelders - spoelklep**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_17	Afvoerleidingen voor vuilvloeistof in Hoofdkelders dienen te zijn voorzien van een spoelklep ten behoeve van het mengen van het bezinksel in de vuilvloeistofopslag.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07645	**Middenkelder - explosievaste luiken**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_19	Pomp- en toegangsluiken van Middenkelder dienen explosievast uitgevoerd zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07646	**Middenkelder - pompluiken**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_20	Pomp- en toegangsluiken van Middenkelder dienen gas- en dampdicht te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07647	**Middenkelder - doorvoeren**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_21	Doorvoeren van het leidingwerk van Middenkelder dienen gas- en dampdicht te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07965	**Hoofdkelder - nieuwe vloeistofpompinstallaties**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_49	Hoofdkelders dienen te zijn voorzien van nieuwe vloeistofpompinstallaties voor de afvoer van schoonvloeistof en van vuilvloeistof.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07966	**Middenkelder - nieuwe vloeistofpompinstallaties**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_52	Middenkelder dient te zijn voorzien van een nieuwe vloeistofpompinstallatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08054	**Middenkelder - Vervangen putdeksels**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_57	Alle putdeksels ter plaatse van de Middenkelder aanwezig in de 4 tunnelbuizen dienen vervangen te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08059	**Pompkelder - Middenkelder veilig inspecteer- en onderhoudbaar**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_75	De Middenkelder dient veilig inspecteer- en onderhoudbaar te zijn. De niet-functionele watersloten hoeven niet verwijderd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.2.12 Hemelwaterafvoer

3.1.3.2.12.1 Hemelwaterafvoer DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08244	**Terugslagklep uitstromingspunt vuilwater afvoer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het uitstroompunt van de leidingen dient voorzien te zijn van een terugslagklep.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07777	**Diameter leiding lozing hemelwaterafvoer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De diameter van de aan te sluiten leiding dient 125 mm inwendig te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07774	**Schade aansluitpunt hemelwaterafvoer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Schades aan het aansluitpunt voor waterlozing van vuilwater dienen hersteld te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07771	**Lozingspunt hemelwaterafvoer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Vuilwater dient te worden afgevoerd op het aangewezen lozingspunt nabij het dienstengebouw Dordrechtzijde.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08056	**Hemelwaterafvoer - Lozen vuilwater gemeente Zwijndrecht**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_72	Voor onderhoudsdoeleinden (doorspoelen) mag het maximaal lozingsdebiet gedurende 15 minuten worden overschreden tot een overeen te komen niveau met de rioolbeheerder.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08058	**Hemelwaterafvoer - Koppelpunt vloeistofafvoer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_74	Bij iedere waterkelder dient een koppelpunt te zijn, waarmee de afvoer van vloeistof door een tankwagen mogelijk is totdat het droogloopniveau (LLW) is bereikt op een bereikbare plaats vanuit de twee Hoofdrijbanen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08149	**Hemelwaterafvoer - aanbrengen monstername punten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_76	Ten behoeve van de bemonstering van de waterstromen zoals beschreven in #BSTTI17585 en het drainagewater dienen monstername punten te worden aangebracht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	SYS-08150 SYS-08151
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.2.13 Geleideconstructie

3.1.3.2.14 Wegmarkering

3.1.3.2.15 Hittewerende voorziening

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07606	**Tunnelbuis civiel - brandwerende afdichting sparingen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_013	Sparingen in Tunnelbuis civiel die tijdens werkzaamheden ontstaan dienen, voordat de tunnel opengesteld wordt voor verkeer, brandwerend te zijn afgedicht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08202	**Tunnelbuis civiel - voorzien van Hittewerende bekleding**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_014	Tunnelbuis civiel dient voorzien te zijn van hittewerende bekleding en dient het dak en de wanden te beschermen tot tenminste een gelijke hoogte onder de onderzijde van het dak als in de Aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07609	**Hittewerende bekleding - beschikbare doorrijhoogte**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_016	Hittewerende bekleding dient geen verlaging te veroorzaken van de beschikbare hoogte van de Verkeersbuizen ten opzichte van de beschikbare hoogte van de Aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07610	**Hittewerende bekleding - bescherming hoofddraagconstructie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_017	Hittewerende bekleding dient Tunnelbuis civiel te beschermen tegen de gevolgen van brand conform de RWS brandkromme, met een tijdsduur van 120 minuten, vastgelegd in [NEN -EN 1991-1-2] art. 3.2.4. waarbij de temperatuur onder de in [ROK] (ROK-0767) gespecificeerde temperaturen blijft.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08203	**Hittewerende bekleding - bescherming zink- en sluitvoegen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_018	Bij een brandbelasting volgens de RWS brandkromme vastgelegd in [NEN-EN 1991-1-2] art. 3.2.4. dient de temperatuur van de omega-profielen van zink- en sluitvoegen beperkt te worden tot ten hoogste 80 graden Celsius volgens [ROK] temperatuureisen voor rubber.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.2.15.1 Hittewerende voorziening DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08170	**Hittewerende bekleding - herstel na hitteproef**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De door de hitteproef beschadigde en tijdelijk herstelde hittewerende bekleding dient definitief te worden hersteld middels nieuwe hittewerende beplating en het verwijderen van de thermokoppels.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08171	**Hittewerende bekleding - zink- en sluitvoegen in Middentunnelkanaal**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De zink- en sluitvoegen ter plaatse van gesaneerde Nobranda platen dienen te zijn voorzien van nieuwe hittewerende bekleding.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08173	**Hittewerende bekleding - verwijderen en vervangen onthechte bekleding**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Daar waar de bestaande gespoten hittewerende bekleding onthecht is over een oppervlak groter dan 1 m², dient deze verwijderd en vervangen te worden door een nieuwe hittewerende beplating.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08174	**Hittewerende bekleding - onvoldoende dekking**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Daar waar de bestaande hittewerende bekleding een kleinere dikte heeft dan 30 mm, dient deze verwijderd en vervangen te worden door hittewerende beplating.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08228	**Hittewerende bekleding - aanbrengen nieuwe bekleding**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_45	Op de onderstaande locaties dient in de beide landtunnels hittewerende bekleding aangebracht te worden: - ter plaatse van middentunnelkanalen, gehele wanden vluchtgangen. - ter plaatse van middenwand, het onderste gedeelte. Zie [Hittewerende bekleding Dordrechtzijde] en [Hittewerende bekleding Zwijndrechtzijde] voor een indicatie van de locaties en hoeveelheden (rode arcering).		
Bovenl. eis(en):	SYS-08228	Onderl. eis(en):	SYS-08228
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08175	**Hittewerende bekleding - brand-curve Middentunnelkanaal**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Hittewerende bekleding dient het middentunnelkanaal civiel te beschermen tegen de gevolgen van brand conform de ISO-834 brandcurve, met een tijdsduur van 120 minuten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08175	Onderl. eis(en):	SYS-08175
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08225	**Hittewerende bekleding - herstel bestaande hittewerende bekleding**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_42	De bestaande gespoten hittewerende bekleding in de beide landtunnels dient hersteld te zijn: - ter plaatse van het bestaande gewapend betonnen plafond; - ter plaatse van diepwandvoegen, tot bovenzijde barriers; - ter plaatse van middentunnelkanalen, gehele wanden dienstgangen. - ter plaatse van middenwanden, het bovenste gedeelte. Zie [Hittewerende bekleding Dordrechtzijde] en [Hittewerende bekleding Zwijndrechtzijde] voor een indicatie van de locaties en hoeveelheden (groene arcering).		
Bovenl. eis(en):	SYS-08225	Onderl. eis(en):	SYS-08225
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08229	**Hittewerende bekleding - herstellen gespoten hittewerende bekleding**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_46	De bestaande gespoten hittewerende bekleding in de zinktunnel dient hersteld te zijn volgens paragraaf 5.1 'Conclusie' van [Rapport onderzoek hittewerende bekleding Drechttunnel].		
Bovenl. eis(en):	SYS-08229	Onderl. eis(en):	SYS-08229
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08224	**Hittewerende bekleding - vervangen ter plaatse verlaagde plafond**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH3_EIS_41	De bestaande gespoten hittewerende bekleding in de beide landtunnels dient ter plaatse van het nieuw aan te brengen verlaagde plafond volledig verwijderd en vervangen te zijn door nieuwe hittewerende bekleding. Zie [Hittewerende bekleding Dordrechtzijde] en [Hittewerende bekleding Zwijndrechtzijde] voor een indicatie van de locaties en hoeveelheden (paarse arcering).		
Bovenl. eis(en):	SYS-08224	Onderl. eis(en):	SYS-08224
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.3 Toeritten-Civiel

3.1.3.3.1 Fundering

3.1.3.3.2 Wandconstructie

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07617	**Constructie tunnelventilatie - gevolgklasse**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH16_EIS_003	Ophangconstructie van de tunnelventilatie dient te zijn ontworpen in CC3.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07618	**Constructie tunnelventilatie - referentieperiode nieuwbouw**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH16_EIS_004	Ophangconstructie dient een Referentieperiode te hebben van 100 jaar bij nieuwbouw.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07623	**Constructie tunnelventilatie - vermoeiing**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH16_EIS_009	Ophangconstructie dient voldoende weerstand te bieden tegen vermoeiing door passerende vrachtauto's (Nobs verkeerscategorie 1 lange afstand conform NEN-EN 1991-2/NB art. 4.6.1 en onbalans (door verlies schoep (opgave leverancier).		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07624	**Constructie tunnelventilatie - luchtgeleide voorziening**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH16_EIS_010	De ventilatoren dienen gecombineerd te worden met een luchtgeleide voorziening (plafond).		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07625	**Constructie tunnelventilatie - afwatering luchtgeleide voorziening**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH16_EIS_011	Het luchtgeleideplafond dient te beschikken over een voorziening om regenwater gecontroleerd af te voeren en overlast door lekkend regenwater en ijsvorming boven de rijbaan te voorkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07626	**Constructie tunnelventilatie - onderhoudbaarheid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH16_EIS_012	De ventilatoren dienen eenvoudig onderhoudbaar en uitwisselbaar te zijn vanaf de weg.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07627	**Wandconstructie - Herstel scheurvorming wanden toeritten tunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_8	Scheuren >0,2mm in de gewapende betonnen wanden toeritten tunnel dienen geïnjecteerd en hersteld te zijn conform [CUR119] Uitvoeringsklasse I-2a, Betonconditie V1 en Gevolgklasse GK1 (Hersteladvies nr. 11 conform [Rapport betononderzoek en -schade Drechttunnel] paragraaf 7.3 Samenvatting hersteladvies).		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.3.2.1 Wandconstructie DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08231	**Nieuwe coating op wanden toeritten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_61	Alle wanden van de toeritten dienen te zijn voorzien van een nieuwe zwarte coating. Voor het aanbrengen van de nieuwe coating dienen slecht hechtende, oude verflagen te worden verwijderd. De oude coating dient te worden gereinigd en indien noodzakelijk behandeld met een voorstrijkmiddel alvorens de nieuwe coating wordt aangebracht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08232	**Wanden toeritten - aanbrengen anti-graffiti coating**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH19_EIS_50	Op alle wanden van beide toeritten dient anti-graffiti coating aangebracht te zijn conform de eisen uit het [Esthetisch Programma van Eisen Drechttunnel].		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.3.3 Kerende constructie

3.1.3.3.4 Folieconstructie

3.1.3.3.5 Voegovergang

3.1.3.3.6 Verharding

3.1.3.3.6.1 Verharding DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07923	**Aanbrengen slijtlaag**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_35	Het beton van de redreseerstrook dient voorzien te zijn van een kunstofslijtlaag conform de scopetekening [Scopetekening HWA en slijtlaag] die voldoet aan de [Eisen voor kunststofslijtlagen] (Hersteladvies nr. 8 conform [Rapport betononderzoek en -schade Drechttunnel] paragraaf 7.3 Samenvatting hersteladvies).		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08158	**Verharding Toeritten - diepere asfaltreparaties**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Buiten de opgenomen onderhoudsadviezen van de asfaltconstructies buiten de land- en zinktunnel dient voor het overige oppervlak van de toeritten rekening te worden gehouden met 5% lokaal diepere reparaties d.m.v. bakfrezen met een diepte van circa 60mm.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.3.7 Lichtroosterconstructie

3.1.3.3.8 Geluidbeperkende constructie

3.1.3.3.8.1 Geluidbeperkende constructie DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08068	**Geluidbeperkende constructie DET - herstellen geluidsscherm**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ontstane opening in het geluidsscherm ter hoogte van km32.92Li, na verwijdering van de schuifdeur, dient te worden gesloten gelijkwaardig aan het bestaande geluidscherm (materiaal en vormgeving).		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.3.9 Verkeerskundige draagconstructie

3.1.3.3.10 Geleideconstructie

3.1.3.3.11 Wegmarkering

3.1.3.3.12 Talud

3.1.3.3.13 Leuningconstructie

3.1.3.3.14 Hemelwaterafvoer

3.1.3.3.14.1 Hemelwaterafvoer DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07967	**Hemelwaterafvoer - lozen vuilwater gemeente Dordrecht**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_60	Vuilwater dient te worden afgevoerd op het aangewezen lozingspunt nabij het dienstgebouw Zuid richting rioolgemaal Handelskade.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07968	**Hemelwaterafvoer - schades aansluitpunt Dordrecht herstellen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_61	Schades als gevolg van het te realiseren aansluitpunt Dordrechtzijde, zoals inspectieput, verharding en de directe omgeving, dienen te zijn hersteld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07969	**Hemelwaterafvoer - lozingsdebiet Dordrechtzijde**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_62	Bij normaal tunnelbedrijf dient het lozingsdebiet aan Dordrechtzijde beperkt te worden tot maximaal 10 m3/uur.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07970	**Hemelwaterafvoer - inwendige diameter leiding Dordrechtzijde**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_63	De diameter van de aan te sluiten leiding aan Dordrechtzijde dient 125 mm inwendig te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07971	**Hemelwaterafvoer - terugslagklep uitstroompunt Dordrechtzijde**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_64	Het uitstroompunt van de leiding aan Dordrechtzijde dient te zijn voorzien van een terugslagklep.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07972	**Hemelwaterafvoer - lozen vuilwater gemeente Zwijndrecht**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_66	Vuilwater dient te worden afgevoerd op het aangewezen lozingspunt nabij de kruising Bilderdijkstraat/ Jan Luykenstraat.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07973	**Hemelwaterafvoer - schades aansluitpunt Zwijndrecht herstellen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_67	Schades als gevolg van het te realiseren aansluitpunt Zwijndrechtzijde, zoals inspectieput, verharding en de directe omgeving, dienen te zijn hersteld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07974	**Hemelwaterafvoer - lozingsdebiet Zwijndrechtzijde**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_68	Bij normaal tunnelbedrijf dient het lozingsdebiet aan Zwijndrechtzijde beperkt te worden tot maximaal 10 m3/uur.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07975	**Hemelwaterafvoer - inwendige diameter leiding Zwijndrechtzijde**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_69	De diameter van de aan te sluiten leiding aan Zwijndrechtzijde dient 125 mm inwendig te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07976	**Hemelwaterafvoer - aansluiting riool Zwijndrechtzijde middels woelput**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_70	De aansluiting op het rioolstelsel aan Zwijndrechtzijde dient middels een woelput te zijn uitgevoerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07977	**Hemelwaterafvoer - terugslagklep uitstroompunt Zwijndrechtzijde**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_71	Het uitstroompunt van de leiding aan Zwijndrechtzijde dient te zijn voorzien van een terugslagklep.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08166	**Hemelwaterafvoersysteem - reinigen bestaande HWA**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_31	De lijn-, molgoten en putten van het bestaande HWA systeem van de toeritten aan zowel de Dordrecht- als Zwijndrecht zijde dienen gereinigd, opgeschoond en hersteld te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08150	**Hemelwaterafvoer - locatie monstername punten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_77	De monstername punten dienen te worden geplaatst in de nabijheid van de debietmeters zoals beschreven in #BSTTI17586.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08149	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08151	**Hemelwaterafvoer - norm monstername punten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH9_EIS_78	De monstername punten dienen te voldoen aan relevante specificaties conform [NEN-6600-1] en [NEN-EN-ISO 5667-3].		
Bovenl. eis(en):	SYS-08149	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.3.15 Drainage

3.1.3.3.15.1 Drainage DET

Eisen uit aspectanalyse

Onderhoudbaarheid

SYS-08241	**Bereikbaarheid drainagesysteem middentunnelkanaal**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_35	Het drainagesysteem in het middentunnelkanaal dient goed bereikbaar te zijn ten aanzien van inspectie en onderhoud. Dit houdt in dat in ieder geval de drainageputten eenvoudig bereikbaar zijn en de pompen direct toegankelijk voor onderhoud zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07978	**Drainagestelsel - maximale stijghoogte polderconstructie Tunnelbuis-Civiel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_1	De stijghoogte in de polderconstructie ter plaatse diepst gelegen punt van de landtunnels aan zowel Dordrecht- als Zwijndrecht zijde dient te liggen tussen -13.00 m en -13.50 m NAP.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07979	**Drainagestelsel - maximale stijghoogte polderconstructie Toeritten-Civiel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_2	De stijghoogte in de polderconstructie ter plaatse van de open toerit aan zowel Dordrecht- als Zwijndrecht zijde dient -8 m NAP of lager te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07980	**Drainagestelsel - vier pompputten per oever**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_3	Op de oevers aan de Dordrechtzijde en Zwijndrechtzijde dient de polderconstructie te zijn uitgerust met 4 nieuwe pompputten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07981	**pompputten gelijk verdeeld**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_4	De nieuwe pompputten dienen gelijk verdeeld te zijn over beide buitenbermen van de Dordrecht- als Zwijndrecht zijde ter plaatse van de rijksweg A16.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08004	**Meetbereik drukopnemer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_27	Het meetbereik van de drukopnemers dient tenminste 10 m te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08001	**Hoogte onderzijde filteromstorting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_24	De onderzijde van de filteromstorting van de monitoringsput dient -18 m NAP te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07998	**hoogte filterperforatie monitoringsput**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_21	De bovenzijde van de filterperforatie van de monitoringsput dient -16 m NAP te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07997	**boordiepte monitoringsput**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_20	De boordiepte van de monitoringsput dient -18 m NAP te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07996	**opvoerhoogte lozing Oude Maas**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_19	Voor de bepaling van de te overwinnen opvoerhoogte, dient opdrachtnemer uit te gaan van lozing op de Oude Maas op niveau ca. +4 m NAP.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07995	**Hoogte filteromstorting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_18	Filteromstorting van de onttrekkingsputten en monitoringsputten dient tot 1 m boven filterperforatie te zijn aangebracht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07994	**Onderzijde filteromstorting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_17	De onderzijde van de filteromstorting van de onttrekkingsputten dient -25 m NAP te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07993	**Maximale korrelgrootte**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_16	Maximale korrelgrootte filteromstorting van de onttrekkingsputten en monitoringsputten (boven) dient 1,5 mm te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07992	**Minimale korrelgrootte**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_15	Minimale korrelgrootte filteromstorting van de onttrekkingsputten en monitoringsputten (ondergrens) dient 0,6 mm te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07991	**Hoogte bovenzijde filterperforatie pompput**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_14	De bovenzijde van de filterperforatie van de pompput dient tenminste -17 m NAP te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07990	**Hoogte zandvang**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_13	De hoogte van de zandvang van het drainagefilter dient 2 m te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07989	**Spleetbreedte filterperforatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_12	De spleetbreedte van de filterperforatie dient 0,7 mm te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07988	**minimale dikte filteromstorting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_11	De dikte van de filteromstorting dient tenminste 100 mm te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07987	**minimale boordiepte pompput**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_10	De boordiepte van de pompput dient -25 m NAP te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07986	**minimale boorgatdiameter pompput**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_9	De boorgatdiamater van de pompput dient tenminste 500 mm te bedragen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07985	**Monitoringsput peilopnemer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_8	Elke monitoringsput dient uitgerust te zijn van een peilopnemer. Meetdata dient geregistreerd en gelogd te worden in het tunnel monitoringssysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07984	**locatie monitoringsput toerit**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_7	Het drainagesysteem dient op tenminste 2 kritische locaties per toerit voorzien te zijn van monitoringsputten ten behoeve van de monitoring en besturing van het drainagesysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07983	**digitale debietmeter per pomp**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_6	Elke pomp dient te zijn uitgerust met een conform [LTS] (paragraaf 8.17.5.4) geschikte digitale debietmeter, peilopnemer en status weergave en dient opgenomen te worden in het monitoringssysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07982	**onderwater pompen in pompputten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_5	De nieuwe pompputten dienen te zijn uitgerust met onderwaterpompen die minimaal 4 meter onder het afpompniveau in de pompput te zijn aangebracht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08239	**Verwijderen bestaande installatie van het drainagesysteem**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_32	Oude installaties van het drainagesysteem dienen verwijderd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08240	**Afdichten achterblijvende filterbuizen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_33	Achterblijvende filterbuizen dienen afgedicht te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08164	**Drainage - buitenbermen toeritten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_28	Er dient nieuw drainage in de buitenbermen van de toeritten aan zowel de Dordrecht- als Zwijndrecht zijde te worden aangebracht en aangesloten te worden op de bestaande draingeputten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08165	**Drainage - aansturing pompen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH7_EIS_30	Pompen dienen aangestuurd te worden door niveauschakelaars waarbij het het aanslagpeil en uitslagpeil dient te zijn welke bij de monitoringsfilters geplaatst dient te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.3.16 Groen (incl. watergang en kanteldijken)

3.1.3.3.17 Bebording en bewegwijzering (statisch)

3.1.3.3.18 Hittewerende voorziening

3.1.3.4 Dienstgebouwen-Civiel

Eisen uit aspectanalyse

Duurzaamheid

SYS-08200	**LFV Klimaatregeling energielabel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Alle ruimten met een gebruiksfunctie van Dienstgebouwen dienen te voldoen aan de eisen van energielabel A.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07306	**Dienstgebouwen - isolatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Alle geklimatiseerde ruimten van de dienstgebouwen dienen te zijn geïsoleerd, met de volgende minimale isolatiewaarden: - daken: Rd waarde van 3,5 m3/W - wanden: Rd waarde van 2,5 m3/W - vloeren: Rd waarde van 3,3 m3/W		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	SYS-07311
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07311	**Dienstgebouwen - glas**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Dienstgebouwen dienen te zijn voorzien van glas met een U-waarde van maximaal 1,2 W/m2K.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07306	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00002	**Basisspecificatie Gebouw-topeis**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Tunnelsysteem dient te zijn voorzien van de maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07295	Onderl. eis(en):	SYS-00166 SYS-00191 SYS-00199 SYS-00202 SYS-00205 SYS-00206 SYS-00207 SYS-00214 SYS-00220 SYS-00223 SYS-00236 SYS-00244 SYS-00247 SYS-00266 SYS-00272 SYS-00289 SYS-00302 SYS-00304 SYS-00309 SYS-00319 SYS-00327 SYS-00331 SYS-00336 SYS-07484 SYS-07485
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08176	**Beveiliging Dienstgebouw**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Dienstgebouwen-Civiel dienen beveiligd te zijn conform [Beslisnota beveiliging tunnelsystemen WNZ].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07463	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.4.1 Dienstgebouwen-Civiel DET

Eisen uit functieanalyse

Ruimte bieden gebouw gebonden systemen en voorzieningen

SYS-00282	**PMV-eis verblijfsruimten**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In de verblijfsruimten van Dienstgebouw Zuid dient – bij aanwezigheid van personen – de PMV-waarde tussen -0,5 en +0,5 (categorie B van [NEN–EN-ISO 7730:2005 en]) te liggen binnen 1 uur na aankomst. Plaatselijk is categorie C van [NEN-EN-ISO 7730:2005 en] toegestaan.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00227		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase		
	Type V&V-methode:	Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	DO: [NEN-ISO 7730], review van ontwerpnota en tekeningen.		
	V&V-moment:	Realisatiefase		
	Type V&V-methode:	Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	VO: [NEN-ISO 7730], review van ontwerpnota en tekeningen.		
	V&V-moment:	Realisatiefase		
	Type V&V-methode:	Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	UO: [NEN-ISO 7730], review van ontwerpnota en tekeningen.		
	V&V-moment:	Realisatiefase		
	Type V&V-methode:	Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	[NEN-ISO 7730], review akoestisch onderzoeksrapport.		

Eisen uit aspectanalyse

Duurzaamheid

SYS-08235	**Dienstgebouw Zuid - Gebouwgebonden installaties energiezuinig**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH19_EIS_30	Nieuwe gebouw gebonden installaties van Dienstgebouw Zuid dienen energiezuinig te zijn uitgevoerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07386	**Laadpaalvoorzieningen elektrisch bouwmaterieel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: SYS-ENE-020A	Er dienen bij het primaire Dienstgebouw 3 laadpaalvoorzieningen type N2 150kW te worden gerealiseerd voor het laden van voertuigen en zwaar bouwmaterieel. Uitvoeringvorm: Type N2, 150kW /350kW-piek.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07390	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08042	**Muren liftschacht verwijderen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De muren van de liftschacht, ter plaatse van de dienstgang in Middentunnelkanaal Rechts, dienen verwijderd te worden zodat een doorgang ontstaat t.b.v. de luchtstroom van de overdrukventilatie. De luchtsnelheid door deze doorgang dient lager te zijn dan 6 m/s.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08040	**Liftput overbruggen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het gat (liftput) dat ontstaat na het doorbreken van de lichtschacht dient overbrugd te worden middens een hellingbaan.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08039	**Doorbreken muren liftschacht**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De muren ter plaatse van de liftschacht in Middentunnelkanaal Rechts dienen doorgebroken te worden zodat er een doorlopende vluchtgang ontstaat.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08084	**Verwijderen holklinkend beton vloer binnen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_48	De holklinkende betonvloer in dienstgebouw Noord dient te zijn vervangen (zie Hersteladvies nr.21 conform [Rapport betononderzoek en -schade Drechttunnel] paragraaf 7.3 Samenvatting hersteladvies).		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08117	**Dienstgebouw Noord & Zuid - Weerstandsklasse buitenschil**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Hang- en sluitwerk van ramen en deuren in de buitenschil dient te voldoen aan weerstandsklasse 3 (inbraakwerendheid van 5 minuten). Tot de buitenschil behoren de buitengevels en de verbindingen tussen de vluchtweg en de dienstgangen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08118	**Dienstgebouw Noord & Zuid - Compartimentering gebouwen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De dienstgebouwen dienen zodanig gecompartimenteerd te zijn (d.w.z. ingedeeld in ruimten) dat de gewenste differentiatie van toegangsautorisatie mogelijk is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08119	**Dienstgebouw Noord & Zuid - Toegangsregeling**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Alle ruimten van de dienstengebouwen dienen te zijn voorzien van toegangsregeling m.b.v. het Rijkspassysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08120	**Dienstgebouw Noord & Zuid - Compartimentering, binnendeuren**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Binnendeuren dienen alleen aanwezig te zijn waar deze nodig zijn voor scheiding van en toegang naar ruimten uit functioneel oogpunt en/of voor brandveiligheid.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08121	**Dienstgebouw Noord & Zuid - Klimaatbeheersing, lege ruimten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Voor lege ruimten geldt dat deze minimaal droog en vorstvrij gehouden kunnen worden door de aanwezige klimaatbeheersingsinstallatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08122	**Dienstgebouw Noord & Zuid -15 jaar onderhoudsvrij**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Alle elementen van Gebouw dienen een zodanige staat en restlevensduur te hebben dat gedurende 15 jaar na afronding van de renovatie geen groot onderhoud nodig is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08123	**Dienstgebouw Zuid - Vluchtroute aanduiding**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De vluchtroute aanduiding dient te voldoen aan [Besluit Bouwwerken Leefomgeving]		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08124	**Dienstgebouw Zuid - Ruimte nummering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het gebouw dient een eenduidige ruimte nummering en naamgeving te krijgen, passend bij de situatie na renovatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08125	**Dienstgebouw Zuid - Toegangsdeuren buitengevel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Alle toegangsdeuren in de buitengevel met puien/kozijnen, inclusief garagedeur dienen na renovatie te zijn vernieuwd		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08126	**Dienstgebouw Zuid - Locatie bedienruimte**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bedienruimte dient gelegen te zijn op niveau BG.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08127	**Dienstgebouw Zuid - Bedienruimte**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bedienruimte is voorzien van één lokale UWW die ongeveer 10 m2 inneemt conform [Uitleverset Bouwblok UWW]. De bedienplek op vloer 3 bestaat op hoofdlijnen uit drie onderdelen: - Lessenaar: fysieke bureau voor het uitoefenen van de taken, uitgerust met monitoren, muis, toetsenbord, joystick (Bouwblok Video) en audiobediening (Bouwblok Audio). Tevens voorzien van een technische kast voor plaatsing van 19 inch componenten. - Videowand: meubel voor actieve apparatuur en hoogteverstelling en daarboven de monitorwand. - Bureaustoel.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08128	**Dienstgebouw Zuid - Bedienruimte is verblijfsruimte**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bedienruimte dient te zijn ingericht als verblijfsruimte met bijbehorende voorzieningen en adequate klimaatregeling en akoestiek.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08129	**Dienstgebouw Zuid - Locatie keuken**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De keuken dient gelegen te zijn naast, of bij, de bedienruimte op niveau BG.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08130	**Dienstgebouw Zuid - Sanitaire voorziening niveau -1**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De sanitaire voorziening op niveau -1 dient zich te bevinden op dezelfde plaats als in de huidige situatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08131	**Dienstgebouw Zuid - Sanitaire voorziening niveau BG**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Indien de bestaande sanitaire voorzieningen op niveau BG verwijderd dient worden in verband met de komst van de bedienplek dienen er op niveau BG 2 nieuwe toiletten gerealiseerd te worden. Toiletten dienen direct vanaf de verkeersruimte toegankelijk te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08132	**Dienstgebouw Zuid - Werkplekken**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Indien de beschikbare ruimte op niveau BG dat toelaat dienen er in de nabijheid van de bedienplek ook 2 werkplekken gerealiseerd te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08133	**Dienstgebouw Zuid - Locatie brandblus voorzieningen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bestaande brandblusinstallatie en bluswaterreservoir in dienstgebouw Zuid dient te worden verplaatst naar dienstgebouw Noord.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08134	**Dienstgebouw Zuid - Saneren asbesthoudende wanden brandblusreservoir**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het bestaande brandblusreservoir, bekleed met asbesthoudende coating/lining, dient gesaneerd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08135	**Dienstgebouw Zuid - Doorgang muur brandblusreservoir**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De muur tussen de ruimte voor de brandbluspompen en het bluswaterreservoir dient opengebroken te worden en een doorgang te krijgen. Beide ruimten dienen als een "lege ruimte" volgens [EPvE] opgeleverd te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08136	**Dienstgebouw Zuid - Garage en opslagruimte**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Garage en opslagruimte dienen ontruimd te zijn, met uitzondering van objecten die op aangeven van de beheerder dienen te blijven. De ruimten dienen met gelijke functie behouden te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08137	**Dienstgebouw Zuid - Lekkage garage**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De aanwezige lekkages t.p.v. de garagedeur dienen opgelost te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08138	**Dienstgebouw Zuid - Vervangenwaterleiding**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bestaande waterleiding door garage dient volledig vervangen te worden door een PE-drinkwaterleiding.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08139	**Dienstgebouw Zuid - Takelinstallatie garage**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De takelinstallatie in de garage dient vervangen te zijn met dezelfde functionaliteit.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08140	**Dienstgebouw Noord - Aanwezigheid installaties**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In dienstgebouw Noord dienen zich te bevinden: - (Ondersteunende) Overdrukinstallatie voor de vluchtweg (tenzij deze in dienstgebouw zuid gesitueerd is). - Pompinstallatie Hemelwaterafvoer. - Pompinstallatie Brandbluswater. - Brandblusreservoir. - Gebouwinstallaties.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08141	**Dienstgebouw Noord - Sanitaire voorzieningen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De sanitaire voorzieningen dienen zich te bevinden op dezelfde plaats als in de bestaande situatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08142	**Dienstgebouw Noord - Verniewen dakbedekking**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De dakbedekking van dienstgebouw Noord dient te zijn vernieuwd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08143	**Terreinen en wegen (Zuid en Noord) - Klinkerverharding dienstgebouw Noord**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De klinkerverharding naar dienstgebouw Noord dient herstraat te worden en bij het deel dat in asfalt uitgevoerd is, dient de deklaag van het asfaltconstructie vervangen te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08144	**Terreinen en wegen (Zuid en Noord) - Verharding dienstgebouw Zuid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De aanwezige verharding aan zowel zuid als noordzijde van dienstgebouw zuid dient gehandhaafd te blijven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08145	**Terreinen en wegen (Zuid en Noord) - Aantal parkeerplaatsen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het aantal aanwezige parkeerplaatsen tijdens de renovatie en in de bestaande situatie dient gehandhaafd te blijven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08146	**Terreinen en wegen (Zuid en Noord) - Terreinverlichting dienstgebouw Noord**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De terreinverlichting op RWS grondgebied rondom dienstgebouw Noord dient vervangen te worden door ledverlichitng.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08147	**Terreinen en wegen (Zuid en Noord) - Beweegbare hekwerken en terreinafscheiding**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De in de bestaande situatie aanwezige beweegbare hekwerken en vaste terreinafscheidingen rondom dienstgebouwen zuid en noord dienen gehandhaafd te blijven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08148	**Aanbrengen anti-graffiti coating**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Op de frontwanden en luifelconstructies van beide tunnelmonden dient anti-graffiti coating aangebracht te zijn conform de eisen uit het [EPvE].		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.4.2 Vluchtweginstallatie

3.1.3.4.3 Sanitaire installatie

3.1.3.4.4 Dakconstructie

3.1.3.4.5 Vloerconstructie

3.1.3.4.6 Hijs- en hefinstallatie

3.1.3.4.6.1 Hijs- en hefinstallatie DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08018	**Hijs- en hefinstallatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De hijs- en hefinstallatie dient instandgehouden te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08021	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.4.7 Binnen-, buitendeur en rolluik

3.1.3.4.7.1 Binnen-, buitendeur en rolluik DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08063	**deuren vaste trappen verwijderen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De deuren in de vluchtgang ter plaatse van de vaste trappen dienen verwijderd te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08062	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.4.8 Brandcompartimentering en rookscheiding

3.1.3.4.9 Branddoorvoering

3.1.3.4.10 Zonweringsinstallatie

3.1.3.4.11 Interieur

3.1.3.4.12 Trapconstructie

3.1.3.4.12.1 Trapconstructie DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08062	**Vaste trappen verwijderen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bestaande vaste trappen van de dienstgangen naar de vluchtgangen dienen verwijderd te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	SYS-08063
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.4.13 Watertapinstallatie

3.1.3.4.14 Wandconstructie

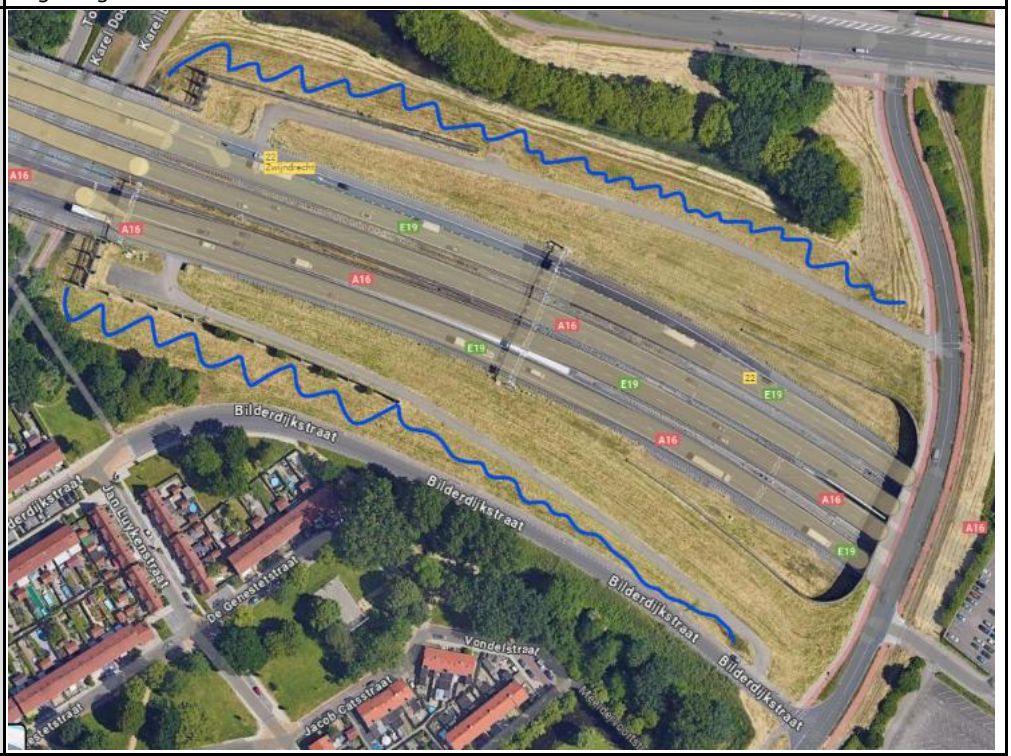
3.1.3.5 Terrein

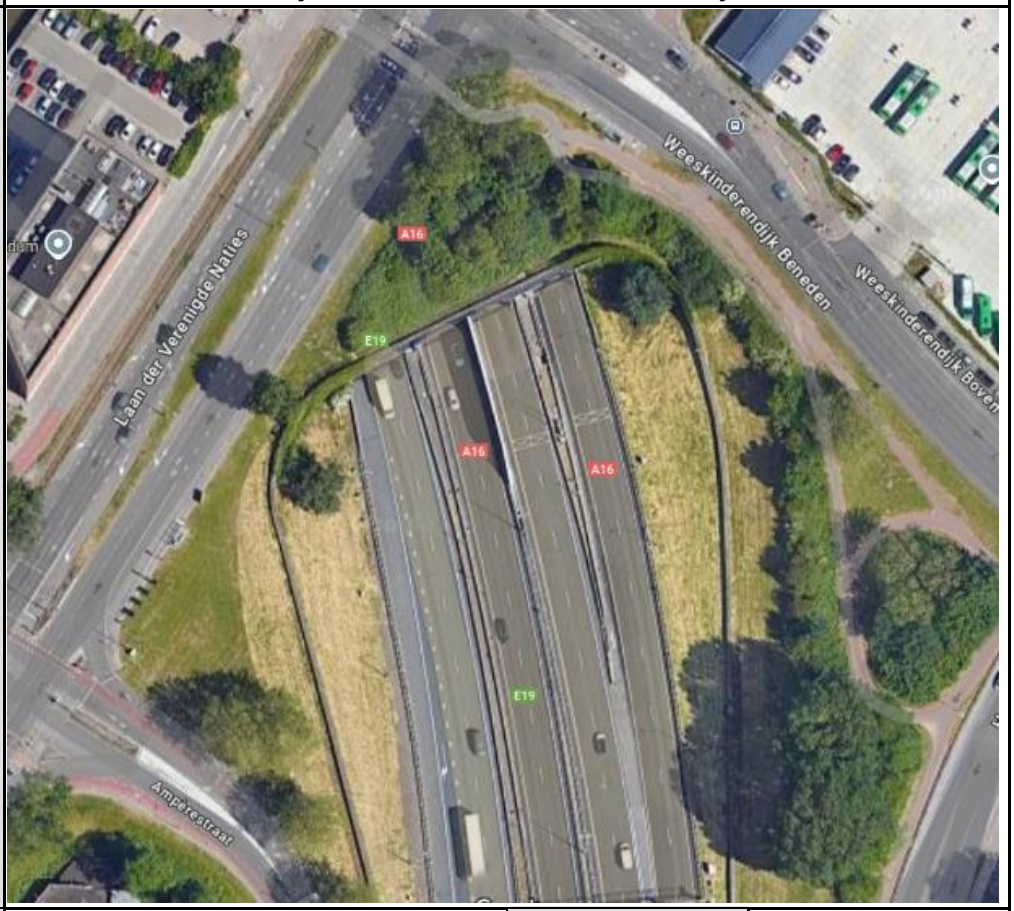
Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07823	**Grasbetontegels op parkeerplaatsen dienstgebouw Zuid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De parkeerplaats van het dienstgebouw aan de zuidzijde van de Drechttunnel dient voorzien te zijn van grasbetontegels.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.5.1 Terrein DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07818	**Groen inrichten bermen buiten dienstwegen aan noordzijde van Drechttunnel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bermen aan de buitenzijde van de dienstweg aan de noordzijde van de Drechttunnel dienen ingericht te zijn met (half) natuurlijke vegetatie, kleine bosjes, en resthoekjes met ruige vegetatie.		
			
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07819	**Aanhouden van bomen boven zuidelijke tunnelmond**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bomen boven de zuidelijke tunnelmond dienen behouden te blijven.		
			
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08081	**Verwijderen holklinkend beton vloer buiten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_44	De holklinkende betonvloer inclusief slijtlaag van het terrein bij het dienstgebouw Zuid dient te zijn vervangen (zie Hersteladvies nr.20 conform [Rapport betononderzoek en -schade Drechttunnel] paragraaf 7.3 Samenvatting hersteladvies).		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.5.2 Verlichting Terrein

3.1.3.5.2.1 Verlichting Terrein DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08111	vervangen masten terreinverlichting	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De masten van de terreinverlichting dienen te worden vervangen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07341	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.5.3 Verharding

3.1.3.5.3.1 Verharding DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07419	Dienstwegen - deklaagmengsel	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het deklaagmengsel van dienstweg dient te voldoen aan [RAW 2020] voor AC 11 surf DL-A, toegestane PR verhoogd naar maximaal 50%.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07420	Dienstwegen - aanleg asfaltverharding	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De aanleg van asfaltverharding van dienstweg dient te voldoen aan [RAW 2020] hoofdstuk 81.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08152	Dienstweg - realiseren bochtverbreding	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De nieuw aan te leggen asfaltconstructie (inclusief fundering) voor de bochtverbreding overeenkomstig tekening [EF1166-TEC-DR-TM-DG-CT-202353 Bochtverbreding dienstweg] dient te worden ontworpen conform de RWS-norm [Specificaties Ontwerp Asfaltverharding]. De nieuwe asfaltverharding dient met een getrapte aansluiting te worden aangesloten op de bestaande constructie. Ontwerp van de bochtverbreding dient te voldoen aan eisen [Handboek wegontwerp 2013].		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.5.4 Wegmarkering

3.1.3.5.5 Terrein Riolering

3.1.3.5.6 Hekwerk en terreinafscheiding

3.1.3.5.7 Rolhek en looppoort

3.1.3.5.8 Laadpaal elektrische voertuig

Eisen uit aspectanalyse

Duurzaamheid

SYS-07301	**Laadpalen voor personenvervoer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het terrein van de dienstgebouwen dient voor het opladen van elektrisch personenvervoer te zijn voorzien van twee 22 kW laadpalen met een dubbele uitgang, waarbij iedere uitgang afzonderlijk met 11 kW laadt, die beschikbaar zijn voor gebruik door de Opdrachtgever.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.5.8.1 Laadpaal elektrische voertuig DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07387	**Communicatie laadpaalvoorzieningen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: SYS-ENE-020B	Laadpalen dienen te communiceren met het EMS dat laadpalen kan in- of uitschakelen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07390	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.3.5.9 Voorzieningen hulpdienst

3.1.3.5.10 Peilbuis

3.1.4 Weg

Eisen uit functieanalyse

Informeren weggebruiker over toegestaan rijgedrag

SYS-00369	**Informeren weggebruiker over weggedrag**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Rijksweg dient de Weggebruiker te informeren over regels in toegestaan weggedrag middels verkeerstekens conform [RVV].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07034	**Weg - informeren weggebruiker over weggedrag**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Weg dient te borgen dat de Weggebruiker geïnformeerd wordt over regels in toegestaan weggedrag middels verkeerstekens conform [RVV 1990].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07064	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Informeren weggebruiker over locatie

SYS-00367	**Informeren over wegnummer- en plaatsaanduiding**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Rijksweg dient de Weggebruiker (inclusief hulp- nood-, pech- en sleepdiensten en de weginspecteurs) te informeren naar de kilometrering (met één decimaal), wegnummer en plaatsaanduiding van knooppunten, aansluitingen en wegvakken conform [Richtlijn Hectometrering] en [Richtlijn voor de Bebakening en Markering van wegen].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	SYS-00358
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Opstellen hectometreringsplan en review op ontwerptekeningen en ontwerpnota waarbij de ontwerpkeuzes conform [Richtlijn Hectometrering] zijn gemaakt en herleidbaar zijn en uitgevoerd volgens [CROW 207, Richtlijn voor de Bebakening en Markering van wegen] en beschreven conform [Beschrijvende Plaatsaanduiding Systematiek (BPS)] afgestemd met VWM, wegbeheerder, NDW en NBd. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: Inspectie voor openstelling van de weg, vastlegging conform [Beschrijvende Plaatsaanduiding Systematiek (BPS)]		

SYS-00358	**Beschrijvende Plaatsaanduiding Systematiek**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Informatie met betrekking tot plaatsingsaanduiding op, langs en boven de weg dient te voldoen aan [Beschrijvende Plaatsaanduiding Systematiek].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00367	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Opstellen hectometreringsplan en review op ontwerptekeningen en ontwerpnota waarbij de ontwerpkeuzes conform bovengenoemd document gemaakt en herleidbaar zijn en beschreven zijn conform [Beschrijvende Plaatsaanduiding Systematiek (BPS)] afgestemd met VWM, wegbeheerder, NDW en NBd.		

SYS-08198	**Informeren over wegnummer- en plaatsaanduiding**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Weg dient te borgen dat de Weggebruiker (inclusief hulp- nood-, pech- en sleepdiensten en de weginspecteurs) geïnformeerd wordt naar de kilometrering (met één decimaal), wegnummer en plaatsaanduiding van knooppunten, aansluitingen en wegvakken conform [Richtlijn Hectometrering] en [Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen].		
Bovenl. eis(en):	SYS-07064	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Borgen van veiligheid

SYS-07039	**Weg - kader verkeersveiligheid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Weg dient verkeersveilig te zijn conform [KVV]		
Bovenl. eis(en):	SYS-07064	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Reduceren afstraling verkeersgeluid naar omwonenden en fauna

SYS-00375	**Reduceren afstraling verkeersgeluid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Bovenbouw van de Rijksweg dient de afstraling van het verkeersgeluid naar omwonenden en fauna te reduceren conform [Eisen Bovenbouw].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: De Geluidsreducerende Deklaag dient overdracht van geluid naar de omgeving (bewoners), veroorzaakt door wegverkeer, te beperken conform verificatiemethodes in de [Eisen Bovenbouw].		

Visueel geleiden wegverkeer

SYS-00363	**Geleiden wegverkeer op rijbaan**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Rijksweg dient het Wegverkeer op de rijbaan te geleiden middels Markering conform [Richtlijn voor de Bebakening en Markering van wegen].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	SYS-00357 SYS-00388
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00370	**Informeren wegverkeer over verloop van de weg**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Rijksweg dient informatie komende uit het wegbeeld te leveren, zodanig dat de Weggebruiker zijn/haar rijtaak (juiste snelheid, koers en bestemming) tijdig en veilig kan uitvoeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	SYS-00384
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00357	**Bebakening, verloop van de weg**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Bebakening van de Rijksweg dient de Weggebruiker te informeren over het verloop van de weg conform [Richtlijn voor de Bebakening en Markering van wegen].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00363	Onderl. eis(en):	SYS-00356
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00356	**Bebakening, NEN**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Bebakening van de Rijksweg dient te zijn aangebracht conform de Europese norm [NEN-EN 12899], met aanvullende eisen conform de Nederlandse norm [NEN 3381].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00357	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Review op ontwerptekeningen en ontwerpnota waarbij de ontwerpkeuzes conform bovengenoemde uitgave gemaakt en herleidbaar zijn.		

Eisen uit aspectanalyse

Onderhoudbaarheid

SYS-00503	**Onderhoudbaarheid systeem**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Weginfrasysteem dient veilig onderhoudbaar te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00513	Onderl. eis(en):	SYS-00497
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00497	**Huidig onderhoudsregime**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Weginfrasysteem dient te kunnen worden onderhouden passend binnen het onderhoudsregime van de betreffende beheerder.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00503	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-00511	**Veilig gebruik**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Weginfrasysteem dient veilig in gebruik te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00513	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00498	**Hulpverlening**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Weginfrasysteem dient veilige hulpverlening bij een incident, ongeval of pechgeval te faciliteren.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00513		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase: Integraal Inpassend Ontwerp (IIO)		
	Type V&V-methode:	Review		
	Criterium:	Oordeel van stakeholders dat veilige afwikkeling van incidenten mogelijk is op basis van het Geometrisch Ontwerp [Kader Wegontwerpproces]		
	Toelichting op aanpak V&V:	Scenarioanalyse. Analyse mogelijkheid op afwikkeling incident en mogelijkheid voor adequate en veilige hulpverlening in samenwerking met relevante stakeholders waaronder minimaal de beheerder en de hulpdiensten		
	Te betrekken stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Verkeer- en Watermanagement, RWS West-Nederland Zuid (RWS WNZ)		
	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoeringsontwerp (UO)		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Criterium:	Maatregelen voor incidentafwikkeling uit plan zijn opgenomen in uitvoeringsontwerp.		

SYS-00506	**Sociaal veilig**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Weginfrasysteem dient sociaal veilig te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00513	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00372	**Kader Verkeersveiligheid**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Rijksweg dient verkeersveilig te zijn conform [Kader Verkeersveiligheid].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00004		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V:	Verificaties conform [Kader Verkeersveiligheid] deel B		

SYS-00392	**Wegbeeld tijdens Werk in Uitvoering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Rijksweg dient tijdens Werk in Uitvoering informatie komende uit het wegbeeld te leveren, zodanig dat de Weggebruiker zijn/ haar rijtaak (juiste snelheid, koers en bestemming) tijdig en veilig kan uitvoeren, door te voldoen aan de volgende richtlijnen: - [Beleid en proces]; - [Werken op autosnelwegen]; - [Standaardmaatregelen op autosnelwegen]; - [Werken op niet-autosnelwegen]; - [Standaardmaatregelen op niet-autosnelwegen]; - [Specificaties voor materiaal en materieel].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase	
	Type V&V-methode:	Review	
	Toelichting op aanpak V&V:	Review op ontwerptekeningen en ontwerpnota waarbij de ontwerpkeuzes conform de verschillende richtlijnen Werk in Uitvoering gemaakt en herleidbaar zijn: - [Beleid en proces]; - [Werken op autosnelwegen]; - [Standaardmaatregelen op autosnelwegen]; - [Werken op niet-autosnelwegen]; - [Standaardmaatregelen op niet-autosnelwegen]; - [Specificaties voor materiaal en materieel].	

SYS-08191	**Onbedoeld gebruik**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Weginfrasysteem dient voorzieningen te hebben die onbedoeld gebruik verhinderen conform [Esthetisch Programma van Eisen Drechttunnel] en [Kader Verkeersveiligheid]		
Bovenl. eis(en):	SYS-00513	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoeringsontwerp (UO)	
	Type V&V-methode:	Inspectie	
	Criterium:	Voldoen aan Verkeersveiligheids Inspectie conform [Kader Verkeersveiligheid, deel B, C. Verkeersveiligheidsinspecties]	
	Toelichting op aanpak V&V:	Inspectie voor openstelling van de weg. De verificatie dient uitgevoerd te zijn door een gecertificeerd auditor.	

Eisen uit raakvlakanalyse

Rijksweg - Aansluitende weg

SYS-00354	**Aansluiting Rijksweg**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Aansluiting van de Rijksweg dient te voldoen aan [Beleidslijn Aansluitingenbeleid].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Rijksweg - DVM Systeem

SYS-00362	**DVM systeem, ruimte**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Rijksweg dient ruimte te bieden aan het DVM systeem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Weginfrasysteem - Aansluitend Hoofdwegennet

SYS-00504	**Ongehinderde uitoefening systeem HWN**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Weginfrasysteem dient op het raakvlak met aangrenzende wegobjecten functiebehoud te hebben.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00513	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00382	**Verkeerskundige objecten, vrij waarnemen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Bebording, Bebakening, Bewegwijzering van de Rijksweg dienen met een afstand van minimaal 200m stroomafwaarts, leesbaar te zijn voor naderende Weggebruikers.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00384	**Voldoen aan Basisspecificatie Openbare Verlichting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Openbare Verlichting van de Rijksweg dient te voldoen aan [Basisspecificatie Openbare Verlichting].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00370	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Toelichting op aanpak V&V: Conform verificatiemethodes in [Basisspecificatie Openbare Verlichting]. V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: Conform verificatiemethodes in [Basisspecificatie Openbare Verlichting].		

SYS-00385	**Voldoen aan Eisen Berm**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Berm van de Rijksweg dient te voldoen aan [Eisen Berm].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: Conform verificatiemethodes in [Eisen berm].		

SYS-00386	**Voldoen aan Eisen Bovenbouw**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Bovenbouw van de Rijksweg dient te voldoen aan [Eisen Bovenbouw].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: Conform verificatiemethodes in [Eisen Bovenbouw].		

SYS-00387	**Voldoen aan Eisen Hemelwaterafvoer (HWA) Aardebaan**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Hemelwaterafvoersysteem van de Rijksweg op aardebaan dient te voldoen aan [Eisen Hemelwaterafvoer (HWA) Aardebaan].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: Conform verificatiemethodes in [Eisen Hemelwaterafvoer (HWA) Aardebaan]		

SYS-00388	**Voldoen aan Eisen Markering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Markering van de Rijksweg dient te voldoen aan [Eisen Markering].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00363	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: Conform verificatiemethodes in [Eisen Markering].		

SYS-00389	**Voldoen aan Eisen Onderbouw**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Onderbouw van de Rijksweg dient te voldoen aan [Eisen Onderbouw].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: Conform verificatiemethodes in [Eisen onderbouw]		

SYS-00390	**Voldoen aan Eisen Voertuigkering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Voertuigkering van de Rijksweg dient te voldoen aan [Eisen Voertuigkering].		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: Conform verificatiemethodes in [Eisen Voertuigkering].		

SYS-00393	**Werk in Uitvoering - bewegwijzering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Nog niet bereikbare bestemmingen op de bewegwijzering van de Rijksweg dienen te zijn afgedekt met de achtergrondkleur van de bewegwijzering.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00394	**Werk in Uitvoering - bouwverkeer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Bebording en Bewegwijzering van de Rijksweg met aanduidingen die uitsluitend bestemd zijn voor bouwverkeer dienen te zijn uitgevoerd in zwarte tekst op witte achtergrond.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00395	**Werk in Uitvoering - signalering**	Geldigheids-periode(s):	
	Signalering van de Rijksweg die buiten gebruik is dient te zijn afgedekt met een blauw vlak of blauwe zak.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00004	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00513	**Basisspecificatie Weginfrasysteem-topeis**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient in het kader van het weginfrasysteem te zijn voorzien van de maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07295	Onderl. eis(en):	SYS-00498 SYS-00503 SYS-00504 SYS-00506 SYS-00510 SYS-00511 SYS-08191
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07064	**Tunnelsysteem - Weg**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient in het kader van de weg te zijn voorzien van de maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07008	Onderl. eis(en):	SYS-07034 SYS-07039 SYS-08198
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.4.1 Weg DET

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07402	**Weg - voertuigkering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH10_EIS_001	Weg dient binnen km 33,3 t/m km 35,2 te zijn voorzien van Voertuigkering die voldoet aan [Eisen Voertuigkering].		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07407	**Weg - Referentieontwerp**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH11_EIS_5	Het door de opdrachtnemer op te stellen en te realiseren wegontwerp dient in overeenstemming te zijn met het referentieontwerp in [Rapport onderzoek ROA-analyse wegindeling Drechttunnel]		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07893	**Weg - richtlijnen voertuigkering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH10_EIS_5	De berm dient veilig te zijn ingericht conform [ROA Veilige Inrichting van Bermen] en [Handboek Bermbeveiligingsvoorzieningen].		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08090	**Weg - Verwijderen en aanbrengen belijning**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bestaande belijning tussen het viaduct over Karel Doormanlaan naar convergentiepunt HR en PR dient verwijderd en opnieuw aangebracht te worden conform het referentieontwerp in [Rapport onderzoek ROA-analyse wegindeling Drechttunnel].		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07425	**Weg - levensduur**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Verhardingsonderzoek van Weg in Tunnelbuis-Civiel dient te worden uitgevoerd conform [Richtlijn Verhardingsonderzoek Rijkswaterstaat] behoudens paragraaf 5.1 "Bepaling structurele restlevensduur" voor de Landtunnel en Zinktunnel.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07426	**Weg toeritten - geluidsreducerend asfalt**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De asfaltconstructie van de toeritten dient te zijn voorzien van een deklaag met geluidsreducerende eigenschappen, minimaal gelijkwaardig aan een 2 lagen ZOAB (2LZOAB).		
Bovenl. eis(en):	SYS-07449	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08153	**Middenberm - verhelpen verzakking**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De aanwezige verzakking met een lengte van 15 meter t.p.v. Hm. 33,7+50 in de middenberm tussen de HRR met de PRR dient opgelost te zijn. Hierbij rekening houdend dat de lijngoot en kolk zijn verzakt en daardoor de onderliggende drainageleiding is gebroken. Daarbij rekening houdend dat de drainageleiding asbesthoudend is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08079	**Weg - kleurstelling kunststofslijtlaag redresseerstrook**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: TMH12_EIS_59	De nieuwe kunstofslijtlaag op de redresseerstrook overeenkomstig [Scopetekening HWA en slijtlaag] dient één kleurstelling te hebben die aansluit bij de kleur van het naast gelegen asfalt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08156	**Weg - aanbrengen detectielussen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Detectielussen dienen aangebracht te worden conform [Specificatie voor het installeren van detectielussen].		
Bovenl. eis(en):	SYS-08023	Onderl. eis(en):	SYS-08160 SYS-08161
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.5 IV-Netwerk

Eisen uit functieanalyse

Leveren van communicatieverbindingen

SYS-06001	**IV-Netwerk - Functie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	IV-Netwerk dient Internet Protocol gebaseerde communicatiestromen te kunnen transporteren tussen lokale en landelijk georiënteerde systemen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07295	Onderl. eis(en):	SYS-05993 SYS-06003 SYS-06005 SYS-06016
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Onderhoudbaarheid

SYS-06003	**IV-Netwerk - Toepassen projecteringsrichtlijnen RWS-datanetwerken**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	IV-Netwerk dient te voldoen aan [Projecteringsrichtlijnen RWS-datanetwerken]			
Bovenl. eis(en):	SYS-06001		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Definitief Ontwerp (DO)		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	Document projecteringsrichtlijnen RWS-datanetwerken bevat aanvullende eisen, waarvan opdrachtnemer moet bepalen welke in zijn situatie van toepassing zijn.		

3.1.5.1 Fysieke Infrastructuur

Eisen uit functieanalyse

Leveren van communicatieverbindingen

SYS-05993	**Fysieke Infrastructuur - Onderdelen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Fysieke Infrastructuur dient te bestaan uit Glasvezelinfrastructuur, VICnet Object Ruimte en Objectbekabeling		
Bovenl. eis(en):	SYS-06001	Onderl. eis(en):	SYS-05992 SYS-05994 SYS-06021 SYS-06023 SYS-08237 SYS-08242
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Onderhoudbaarheid

SYS-05992	**Fysieke Infrastructuur - Documentatie**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Fysieke Infrastructuur dient gedocumenteerd te zijn conform [Documentatie Specificatie RWS-datanetwerken]			
Bovenl. eis(en):	SYS-05993		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	Opdrachtnemer heeft aanleg van het glas gedocumenteerd volgens [Documentatie Specificatie RWS-datanetwerken], inclusief de volgende bijlagen: - [DocSpec_Bijlage 5.3_GKP-kaart_vs_1.1] - [DocSpec_Bijlage 5.4_GLS6-0001B_OTDR_template_vs_1.3] - [DocSpec_Bijlage 5.5_GLS10-0002_Patchschema_vs_1.1] - [DocSpec_Bijlage 5.6_GLS10-0003_Lasschema_vs_1.1] - [GLS9-00010_CHECKLIST DOCUMENTATIE GLASVEZELTRAJECTEN]		

3.1.5.1.1 Glasvezelinfrastructuur

Eisen uit functieanalyse

Het bieden van een fysieke drager voor communicatieverbindingen

SYS-05994	**Glasvezelinfrastructuur - Aanleg glasvezeltracés**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Glasvezelinfrastructuur dient nieuw aangelegd te worden en te voldoen aan: - in Tunnelobject in fysiek gescheiden kabelwegen - tussen de bestaande VOR DET en nieuw te realiseren VOR DET			
Bovenl. eis(en):	SYS-05993		Onderl. eis(en):	SYS-05995 SYS-05996 SYS-05997 SYS-05998 SYS-05999 SYS-06000 SYS-08236
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Definitief Ontwerp (DO)		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	Het ontwerp laat zien dat de glasvezeltracés conform eis ontworpen zijn.		
	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering		
	Type V&V-methode:	Inspectie		
	Toelichting op aanpak V&V:	Op foto's (elke 100m) is de ligging van de kabel zichtbaar. De foto's bevatten GPS coördinaten en kenmerkende elementen uit de omgeving die helpen met het identificeren van de ligging.		

Leveren van communicatieverbindingen

SYS-08236	**Glasvezelinfrastructuur - Specificatieglasvezeltracé**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: BS IV-Netwerk_v1.1 | IV-N_0043	Glasvezelinfrastructuur dient te bestaan uit: - een glasvezelkabel tussen de oude VOR DET en de nieuwe VOR DET, met tenminste een 96v Single Mode Fiber afgemonteerd in een SPK - een glasvezelkabel in het Tunnelsysteem, met tenminste een 96v Single Mode Fiber afgemonteerd in een SPK.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05994	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-05995	**Glasvezelinfrastructuur - Ligging diepte glasvezelkabels**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Glasvezelinfrastructuur dient tussen de 0,6 en 1,0 meter onder het maaiveld te liggen conform Projecteringsrichtlijnen RWS Datanetwerken 21.0		
Bovenl. eis(en):	SYS-05994	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: Op foto's (elke 100m) van de sleuf is de ligging van de kabel zichtbaar, de bovenkant van de sleuf, inclusief gps-coördinaten en een meetlat waaruit blijkt dat de kabel tussen 0,7-1,0m ligt.		

SYS-05997	**Glasvezelinfrastructuur - Ligging redundante glasvezelkabels**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Kabels van Glasvezelinfrastructuur dienen, bij onderlinge redundantie, minimaal 10 meter uit elkaar te liggen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05994	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-05999	**Glasvezelinfrastructuur - Specificatie**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Glasvezelinfrastructuur dient te voldoen aan [Montage Specificatie Aanleg Glasvezelkabelnetwerk].			
Bovenl. eis(en):	SYS-05994		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering		
	Type V&V-methode:	Meting		
	Toelichting op aanpak V&V:	Aantonen dat glasvezel abonnee boxen waterdicht zijn middels druktest en resultaten druktest vastleggen met foto's.		
	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering		
	Type V&V-methode:	Meting		
	Toelichting op aanpak V&V:	Aantonen dat mantelbuizen waterdicht zijn middels druktest en resultaten druktest vastleggen met foto's.		
	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoeringsontwerp (UO)		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	In het ontwerp wordt beschreven welke materialen en typen worden toegepast en specificaties hiervan worden bijgevoegd. M.b.v. deze specificaties wordt aangetoond dat de materialen en typen voldoen aan de [Montage Specficatie Aanleg Glasvezelnetwerk]		
	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering		
	Type V&V-methode:	Meting		
	Toelichting op aanpak V&V:	Aantonen dat glasvezels binnen toleranties vallen mbt demping middels OTDR dempingsmeting.		

SYS-06000	**Glasvezelinfrastructuur - Toepassen overlengte in glasvezelkabelputten**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Glasvezelinfrastructuur dient in glasvezelkabelputten te voorzien in minimaal 20m overlengte van de glasvezelkabel.			
Bovenl. eis(en):	SYS-05994		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering		
	Type V&V-methode:	Inspectie		
	Toelichting op aanpak V&V:	Op foto's van elke glasvezelkabelput is duidelijk overlengte zichtbaar.		

Toekomstvastheid

SYS-05996	**Glasvezelinfrastructuur - Ligging glasvezelkabel onder weg of water**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Glasvezelinfrastructuur dient niet onder wegverharding of water aangelegd te worden, tenzij nodig om lokaal de weg of het water loodrecht te kunnen kruisen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05994	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-05998	Glasvezelinfrastructuur - Plaatsing glasvezelkabelputten	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Glasvezelinfrastructuur dient glasvezelkabelputten te hebben: - Elke 1 km bij een conventionele mantelbuis met conventionele glasvezelkabel; - Elke 3 km bij toepassing van een geleide buis techniek of direct burried mantelbuis; - Bij portalen - Bij op- en afritten - Bij weg- of waterkantsystemen;		
Bovenl. eis(en):	SYS-05994	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: Foto's bevatten GPS coördinaten en laten de ligging van de glasvezelkabelput zien in relatie tot portalen, op- en afritten of Weg- en Waterkantsystemen. V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: Steekproefsgewijs inspectie van 10% van de putten, verspreid over het tracé terugvinden door middel van een detector.		

3.1.5.1.2 Objectbekabeling

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-06022	Objectbekabeling - Ligging redundante objectbekabeling	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Objectbekabeling die onderling redundant is dient niet gelijktijdig door dezelfde oorzaak beschadigd te kunnen worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06023	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-06021	Objectbekabeling - Beperken overlengte patchsnoeren	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Objectbekabeling die overlengte van patchsnoeren heeft dient: - Niet meer dan 1/2 kastbreedte te zijn; - Maximaal 1m te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05993	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Toekomstvastheid

SYS-06023	**Objectbekabeling - Patchpanelen in kasten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Objectbekabeling dient te verbinden middels patchpanelen in elke kast, waarbij geldt dat: - Het patchpaneel boven in de kast is gemonteerd; - Bij toepassing van glasvezelkabel in een 19" kast, minimaal 24 patchaansluitingen afgemonteerd zijn. - Bij toepassing van glasvezelkabel in wegkant of waterkant kast, minimaal 4 patchaansluitingen afgemonteerd zijn; - Bij toepassing van ethernetkabel in een 19" kast, minimaal 24 patchaansluitingen afgemonteerd zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-05993	Onderl. eis(en):	SYS-06022
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07784	**Objectbekabeling - Type kabels**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Objectbekabeling van IV-Netwerk dient te voldoen aan: - Minimaal Cat6 bij gebruik van twisted pair netwerkkabels. - Bij gebruik van glasvezelkabels: - In geval van Multimode minimaal OM4 - In geval van Singlemode minimaal OS2		
Bovenl. eis(en):	SYS-07779	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.5.1.3 VICnet object ruimte

Eisen uit functieanalyse

Het bieden van geconditioneerde ruimte

SYS-08196	**VICnet object ruimte - Montagespecificatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	VICnet object ruimte van de tunnel dient een geconditioneerde en afgesloten ruimte te zijn in de tunnel voor het plaatsen van netwerkapparatuur conform [Specificatie VICnet Systeem- of objectruimte RWS-datanetwerken]		
Bovenl. eis(en):	SYS-08237	Onderl. eis(en):	SYS-06024 SYS-06027 SYS-06028 SYS-08192 SYS-08238
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: Uitvoeren van inspecties door middel van de volgende formulieren: - [VSR of VOR werk Inspectieformulier aarding] - [VSR of VOR werk Inspectieformulier civiel] - [VSR of VOR werk Inspectieformulier electrisch]		

SYS-08192	**VICnet object ruimte - Kasten**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	VICnet object ruimte dient tenminste de volgende kasten te bevatten: - Tenminste 2 Sterpunt kast(en), conform [SPK Montage Specificatie] - Tenminste 2 Customer Equipement Kasten, conform [CEK Montage Specificatie] - Tenminste 1 Provider Edge Kast(en), conform [PEK Montage Specificatie]			
Bovenl. eis(en):	SYS-08196		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering		
	Type V&V-methode:	Inspectie		
	Toelichting op aanpak V&V:	Uitvoeren van inspecties door middel van de volgende formuleren: - [CEK werk Inspectieformulier] - [PEK werk Inspectieformulier] - [SPK werk Inspectieformulier]		

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-06027	**VICnet object ruimte - Voorzien in net- en nobreakvoeding**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	VICnet object ruimte voorziet netwerkapparatuur van net- en nobreakvoeding conform [VSR of VOR Montage Specificatie]			
Bovenl. eis(en):	SYS-08196		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Definitief Ontwerp (DO)		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	In Detail Ontwerp is VOR uitgewerkt op een detailniveau waaruit blijkt dat aan de eis voldaan is.		

Veiligheid

SYS-06028	**VICnet object ruimte - Vrije ruimte rondom kasten**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	VICnet object ruimte dient bij kasten te voorzien in vrije ruimte die voldoet aan: - De vrije ruimte voor én achter kasten bedraagt minimaal 1200mm; - De vrije ruimte naast kasten met drie vrije zijden bedraagt minimaal 1200mm; - Kasten staan maximaal met één zijde tegen een muur; - Deuren van kasten dienen zover open te kunnen, dat een vluchtroute gewaarborgd is.			
Bovenl. eis(en):	SYS-08196		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Definitief Ontwerp (DO)		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	Uit het DO ontwerp blijkt uit maatgeving dat aan de eis voldaan is.		

Toekomstvastheid

SYS-06024	**VICnet object ruimte - Afmonteren glasvezelkabels**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Glasvezelkabels zijn afgemonteerd in VICnet object ruimte conform [Montage Specificatie Aanleg Glasvezelkabelnetwerk.]		
Bovenl. eis(en):	SYS-08196	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Definitief Ontwerp (DO) Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Toelichting op aanpak V&V: In Detail Ontwerp is VOR uitgewerkt op een detailniveau waaruit blijkt dat aan de eis voldaan is.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-08238	**VICnet object ruimte - Kasten onderling verbonden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Systeemkasten in VICnet object ruimte dienen met elkaar verbonden te zijn middels glas- en ethernetverbindingen, waarbij geldt dat: - Kabels in kasten op patchpanelen zijn afgemonteerd. - Patchpanelen boven in de kast zijn gemonteerd. - Bij toepassing van glasvezelkabel, minimaal 24 patchaansluitingen afgemonteerd zijn. - Bij toepassing van ethernetkabel, minimaal 24 patchaansluitingen afgemonteerd zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08196	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08237	**VICnet object ruimte - Aantal**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	VICnet object ruimte dient gerealiseerd te worden in: - Dienstgebouw Zuid		
Bovenl. eis(en):	SYS-05993	Onderl. eis(en):	SYS-08196
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.5.2 Locatie Ontsluiting

Eisen uit functieanalyse

Leveren van communicatieverbindingen

SYS-06016	**Locatie Ontsluiting - Functie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Locatie Ontsluiting dient Internet Protocol gebaseerde communicatiestromen te kunnen transporteren tussen Backbone Netwerk en LAN Aansluiting.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06001	Onderl. eis(en):	SYS-06015 SYS-06017 SYS-06018 SYS-06020
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-06020	**Locatie Ontsluiting - Plaatsing VPN Aansluiting redundant**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Locatie Ontsluiting bestaande uit PDC item "VPN Aansluiting redundant" dient te zijn geplaatst in 2 Customer Equipement Kasten conform [CEK Montage Specificatie].			
Bovenl. eis(en):	SYS-06016		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Definitief Ontwerp (DO)		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	Aantonen middels ontwerp VOR, vloerplan, kasttekeningen, kabellooptekeningen.		
	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering		
	Type V&V-methode:	Inspectie		
	Toelichting op aanpak V&V:	Uitvoeren van inspecties door middel van het formulier [CEK werk Inspectieformulier].		

SYS-06017	**Locatie Ontsluiting - Montage Specificatie Draadloze VPN**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Locatie Ontsluiting bestaande uit PDC-item type "Draadloze VPN Aansluiting" dient te voldoen aan [Montage Specificatie Draadloze VPN Aansluiting]			
Bovenl. eis(en):	SYS-06016		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.			

Onderhoudbaarheid

SYS-06018	**Locatie Ontsluiting - PDC-items**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Locatie Ontsluiting dient te bestaan uit PDC items conform [PDC netwerken]			
Bovenl. eis(en):	SYS-06016		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.			

Eisen uit raakvlakanalyse

Raakvlak Backbone Netwerk - Locatie Ontsluiting

SYS-06015	**Locatie Ontsluiting - Beperken aantal VPN's**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Locatie Ontsluiting dient gebruik te maken van bestaande VPN's.			
Bovenl. eis(en):	SYS-06016		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Definitief Ontwerp (DO)		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	In het ontwerp voor transmissie is beschreven welke VPN's toegepast worden. Voor nieuwe VPN's is akkoord ontvangen van RWS IRN Infrastructuur Netwerken.		

3.1.5.3 LAN Aansluiting

Eisen uit functieanalyse

Leveren van communicatieverbindingen

SYS-06005	**LAN Aansluiting - Functie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	LAN Aansluiting dient eindsystemen te voorzien van een Internet Protocol gebaseerd koppelvlak met het IV-Netwerk.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06001	Onderl. eis(en):	SYS-06004 SYS-06006 SYS-06007 SYS-06008 SYS-06009 SYS-06010 SYS-06011 SYS-06012 SYS-06013 SYS-06014
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-06013	**LAN Aansluiting - PDC-items in Kasten**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	PDC-items van LAN Aansluiting dienen te zijn geplaatst in afsluitbare kasten die voorzien in faciliteiten om binnen de gespecificeerde omgevingscondities van het PDC-item te blijven.			
Bovenl. eis(en):	SYS-06005		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Definitief Ontwerp (DO)		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	Opdrachtnemer zal ontwerpkeuzes maken in toe te passen PDC-items voor transmissie LAN. Op dat moment wordt duidelijk welke apparatuur invulling geeft aan het PDC-item en zijn de bijbehorende specificaties en omgevingscondities bekend. Die specificaties dienen vastgelegd en verwerkt te zijn in de ontwerpen.		

SYS-06010	**LAN Aansluiting - Montage Specificatie Weg- en Waterkant LAN**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	LAN Aansluiting van type Weg-/Waterkant dient de voldoen aan [Montage specificatie Wegkant LAN Aansluiting].		
Bovenl. eis(en):	SYS-06005	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06009	**LAN Aansluiting - Montage Specificatie Camera Aansluiting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	LAN Aansluiting van type Camera Aansluiting dient de voldoen aan [Montage Specificatie Camera Aansluiting].		
Bovenl. eis(en):	SYS-06005	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-06012	**LAN Aansluiting - PDC-items**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	LAN Aansluiting dient te bestaan uit PDC items conform [PDC netwerken]		
Bovenl. eis(en):	SYS-06005	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Toekomstvastheid

SYS-06011	**LAN Aansluiting - Opheffen PDC-items zonder functie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	PDC-items van LAN Aansluiting zonder functie dienen opgeheven te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06005	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06008	**LAN Aansluiting - IP adressen**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	LAN Aansluiting dient gebruik te maken van IP adressen, uitgegeven door afdeling RWS CIV IRN Infrastructuur.			
Bovenl. eis(en):	SYS-06005		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Definitief Ontwerp (DO)		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	IP-reeksen zijn opgevraagd bij RWS en verwerkt in netwerkontwerpen		

Eisen uit raakvlakanalyse

Raakvlak LAN Aansluiting - Eindsysteem

SYS-06004	**LAN Aansluiting - Aansluitvoorwaarden NNV**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	LAN Aansluiting aangesloten op eindsysteem dient te voldoen aan [Nieuwe Netwerkvoorzieningen Rijkswaterstaat - Aansluitvoorwaarden]			
Bovenl. eis(en):	SYS-06005		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Voorlopig Ontwerp (VO)		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	Aansluitvoorwaarden zijn als afgeleide eisen meegenomen in het ontwerpproces		

SYS-06006	**LAN Aansluiting - Geen hertransmissie bij UDP**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Eindsysteem aangesloten op LAN Aansluiting past bij gebruik van het User Datagram Protocol (UDP) geen hertransmissie toe bij verloren berichten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06005	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06007	**LAN Aansluiting - Gereed voor Internet Protocol v6**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Eindsysteem aangesloten op LAN Aansluiting dient gereed te zijn voor Internet Protocol (IP) v6.			
Bovenl. eis(en):	SYS-06005		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Definitief Ontwerp (DO)		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	Van elk aan te sluiten apparaat op het RWS netwerk is bekend en vastgelegd dat het kan werken met IPv6		

SYS-06014	**LAN Aansluiting - Toepassen Internet protocol v4**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Eindsysteem aangesloten op LAN Aansluiting dient gebruik te maken van Internet Protocol (IP) v4.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06005	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.6 Gebouw

Eisen uit functieanalyse

Ruimte bieden aan installaties

SYS-00289	**Ruimte bieden aan gebouw gebonden systemen**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Gebouw dient ruimten te bieden aan de gebouw gebonden systemen overeenkomstig [Basisspecificatie Gebouw], paragraaf 19 bijlage H.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00002		Onderl. eis(en):	SYS-00321 SYS-00343
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V:	VO: review van ontwerpnota en tekeningen.		
	Toelichting op aanpak V&V:	DO: review van ontwerpnota en tekeningen.		
	Toelichting op aanpak V&V:	UO: review van ontwerpnota en tekeningen.		

Ruimte bieden aan gebruikers

SYS-00223	**Geschikt voor mindervaliden**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het gebouw dient geschikt te zijn voor mindervaliden (incl. rolstoelgebruikers) volgens het [Handboek Toegankelijkheid].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00002		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V:	VO: review van ontwerpnota en tekeningen.		
	Toelichting op aanpak V&V:	DO: review van ontwerpnota en tekeningen.		
	Toelichting op aanpak V&V:	UO: review van ontwerpnota en tekeningen.		

SYS-07485	**24 uurs bemensing**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GB_Fu.09	Het Gebouw dient ruimte te bieden voor 24 uur bemensing per dag conform [Arbeidsomstandighedenwet]		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Integrale beveiliging

SYS-07484	**Weerstandsniveau**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GB_Ve.12	De ICT- en IA gerelateerde ruimten in het Gebouw dienen te voldoen aan de securitymaatregelen overeenkomstig weerstandniveau 3 conform [Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-00272	**Onderhoud- en inspecteerbaarheid gebouw**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Gebouw dient alle onderdelen die inspectie en onderhoud behoeven op een veilige en eenvoudige wijze inspecteer- en onderhoudbaar te zijn, zonder verlies van beschikbaarheid van de primaire functies van het gebouw.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	SYS-00224 SYS-00232 SYS-00256 SYS-00313 SYS-00325 SYS-00329
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00313	**Toegankelijkheid dak**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het dak van het Gebouw dient toegankelijk te zijn voor inspectie- en onderhoudswerkzaamheden vanuit een verkeersruimte of schacht in het Gebouw		
Bovenl. eis(en):	SYS-00272	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00256	**Materialen geschikt voor milieuvriendelijk reinigen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Gebouw dient te bestaan uit materialen die geschikt zijn om te reinigen met milieuvriendelijke (huishoudelijke) schoonmaakmiddelen en/of met water		
Bovenl. eis(en):	SYS-00272	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00220	**Geoptimaliseerd evenwicht tussen de kosten van investering en exploitatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het ontwerp en de materiaalkeuze van het gebouw en de gebouw gebonden systemen dient: - enerzijds geoptimaliseerd te zijn ten aanzien van het evenwicht tussen de kosten van investering en exploitatie; - anderzijds hergebruik mogelijk te maken van delen c.q. materialen van het gebouw waarbij de restwaarde van het gebouw meegewogen dient te worden. Rekening houden met de volgende criteria: - Geplande levensduur: 30 jaar - Beoogd gebruik: Beheer, bediening en onderhoud van de tunnel		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00304	**Storings-signaleringssysteem**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het storings- en signaleringssysteem dient een optische en akoestische signalering te hebben.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00302	**Storingsmelding**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Een storing aan Gebouwgebonden systemen dient uniek, specifiek en herleidbaar te zijn tot het betreffend component of (deel)systeem met de betreffende storing		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: UO: review ontwerpnota en tekeningen.		

Veiligheid

SYS-00319	**Topeis veiligheid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het gebouw dient integraal veilig te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	SYS-00173 SYS-00186 SYS-00269 SYS-00277 SYS-00288 SYS-00301 SYS-00306 SYS-00338 SYS-00342
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00277	**Op veilige wijze gebruiken, beheren en onderhouden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het gebouw dient op een veilige wijze te kunnen worden gebruikt, beheerd en onderhouden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00319	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00338	**Voorzien in brandpreventie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het gebouw dient te beschikken over een doelmatige brandpreventie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00319	Onderl. eis(en):	SYS-00171 SYS-00177 SYS-00180 SYS-00181 SYS-00274 SYS-08188
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08188	**Brandcompartimentering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Aanvullend op de eisen van het [Besluit bouwwerken leefomgeving] betreffende de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) dienen: - de wanden (incl. deuren en kabel- en leiding doorvoeren) van alle technische ruimten een WBDBO te hebben van ten minste 60 minuten; - dienen alle overige wanden (incl. deuren) een WBDBO van tenminste 30 minuten te hebben; - alle verdiepingsvloeren te worden beschouwd als brandcompartimenteringsvloer en dienen een WBDBO te hebben van tenminste 60 minuten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00338	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00180	**Brandveiligheid constructies**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Constructieonderdelen (inclusief hun afwerking) dienen bepaald volgens [NEN-EN 13501-1] minimaal te voldoen aan: - binnendeuren en buitengevel: brandklasse B; - overig: brandklasse A2.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00338	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00181	**Brandveiligheid constructies**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bovenzijde van het dak mag niet brandgevaarlijk zijn volgens [NEN 6063].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00338	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00306	**Stroefheid vloeren en trappen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De stroefheid van de vloeren en trappen (inclusief bordessen) dienen te voldoen aan tabel 1 van [NEN 7909 Slipweerstand van beloopbare oppervlakken].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00319	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Gezondheid

SYS-00166	**Binnenklimaat en beoogd gebruik**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het ontwerp van het Gebouw en de Gebouwgebonden systemen dient zodanig op elkaar te zijn afgestemd, dat een binnenklimaat en een beoogd gebruik verkregen wordt waarvoor geldt dat: de beoogde functies goed worden vervuld en het door de gebruikers als behaaglijk wordt ervaren		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	SYS-00144 SYS-00157 SYS-00201 SYS-00221 SYS-00226 SYS-00227 SYS-00239 SYS-00252 SYS-00315 SYS-00337 SYS-08194
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00315	**Toelaatbaar installatiegeluidniveau in ruimten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In de volgende ruimten dient het karakteristiek A-gewogen installatie-geluidniveau L I,A,k , ten gevolge van de Gebouwgebonden en taakgerelateerde systemen, maximaal de volgende waarden te hebben: - bedieningsruimte (24/7-bediening): L I,A,k max. 32 dB(A); - bedieningsruimte (lokale noodbediening): L I,A,k max. 35 dB(A); - overige verblijfsruimten: L I,A,k max. 40 dB(A); - systeem-/schakelruimte: L I,A,k max. 40 dB(A); - HVAC/luchtbehandelingsruimte: L I,A,k max. 60 dB(A); - Overdruk Veilige Ruimten: L I,A,k max. 85 dB(A); - Pompenruimte: L I,A,k max. 85 dB(A); - NSA-ruimte: L I,A,k max. 85 dB(A); - overige technische ruimten: L I,A,k max. 50 dB(A); - sanitaire ruimten (in gebouw met verblijfsruimten): L I,A,k max. 40 dB(A); - sanitaire ruimten (in gebouw zonder verblijfsruimten): L I,A,k max. 45 dB(A); - verkeersruimten: L I,A,k max. 45 dB(A)- overige ruimten: L I,A,k max. 50 dB(A).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: DO: [NEN 5077+C3], review van ontwerpnota en tekeningen. Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: UO: [NEN 5077+C3], review van ontwerpnota en tekeningen. Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: VO: [NEN 5077+C3], review van ontwerpnota en tekeningen. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: [NEN 5077+C3], review akoestisch onderzoeksrapport.		

SYS-00239	**Karakteristiek luchtgeluidniveauverschil tussen ruimten**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	"Tussen de volgende ruimten dient het A-gewogen lucht-geluidniveauverschil D nT,A minimaal de volgende waarden te hebben: - bedieningsruimte en aangrenzende ruimten: DnT,A min.32 dB; - overige verblijfsruimten en aangrenzende ruimten: DnT,A min. 38 dB."			
Bovenl. eis(en):	SYS-00166		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode:	Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	UO: [NEN 5077+C3], review van ontwerpnota en tekeningen.		
	Type V&V-methode:	Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	VO: [NEN 5077+C3], review van ontwerpnota en tekeningen.		
	Type V&V-methode:	Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	DO: [NEN 5077+C3], review van ontwerpnota en tekeningen.		
	V&V-moment:	Realisatiefase		
	Type V&V-methode:	Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	[NEN 5077+C3], review akoestisch onderzoeksrapport.		

Omgevingshinder

SYS-00337	**Voorkomen hinderlijke geluiden en resonantie gebouw**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het gebouw en de hieraan bevestigde voorzieningen dienen zodanig geconstrueerd te zijn, dat deze geen bijzondere of hinderlijke geluiden maken of in resonantie raken bij wind, neerslag, thermische uitzetting of andere bewegingen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Duurzaamheid

SYS-00200	**Duurzaamheid gebouw met TCO**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Gebouw dient voorzien te zijn van energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van maximaal 10 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00199	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00199	**Duurzaamheid gebouw**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het gebouw dient te voldoen aan de gestelde duurzaamheidseisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	SYS-00198 SYS-00200 SYS-00209 SYS-00258 SYS-00276 SYS-00316
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00258	**Maximale energiebehoefte gebouw**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Dienstgebouw Zuid dient beschouwd te zijn als kantoorfunctie (overeenkomstig definitie Bouwbesluit) met een maximale energiebehoefte van: . in geval van Als/Ag ≤ 1,8 : 90 kWh/m².jr . in geval van Als/Ag > 1,8 : 90+30 x (Als/Ag – 1,8) kWh/m².jr (Als = verliesoppervlak (gevel, vloer en dak), Ag = Gebruiksoppervlak)		
Bovenl. eis(en):	SYS-00199	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Definitief Ontwerp (DO) Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: DO: bepalingsmethode overeenkomstig de [NTA 8800]. V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoeringsontwerp (UO) Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: UO: bepalingsmethode overeenkomstig de [NTA 8800]. V&V-moment: Realisatiefase: Voorlopig Ontwerp (VO) Type V&V-methode: Documentbeoordeling Toelichting op aanpak V&V: VO: bepalingsmethode overeenkomstig de [NTA 8800].		

SYS-00209	**Energieverspilling gebruiksfase**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Er dienen faciliterende maatregelen genomen te worden ten behoeve van het voorkomen van energieverspilling tijdens de gebruiksfase.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00199	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00316	**Toepassing her te gebruiken materialen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In het Gebouw dient zo veel mogelijk her te gebruiken materialen te zijn toegepast.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00199	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00198	**Duurzaam geproduceerd hout**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De (hout)producten in het Gebouw dienen te voldoen aan de [Dutch Procurement Criteria for Timber].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00199	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Certificering Toelichting op aanpak V&V: - Certificaat van de voor dit dossier verantwoordelijke staatssecretaris toegelaten certificeringssystemen, geldend op datum van aankondiging. Voor alle goedgekeurde certificeringssystemen, zie de rechterkolom van de tabel judgements (http://www.tpac.smk.nl/170/about/judgements.html); - Alternatief en verifieerbaar bewijs waaruit blijkt dat aan de gestelde eis wordt voldaan. Als hulpmiddel bij het leveren van alternatief bewijs kan de inschrijver gebruik maken van Documents for Category B evidence (http://www.tpac.smk.nl/176/documents/procedural-documents.html). Hout dat onder een certificeringsysteem wordt geleverd, moet vergezeld gaan van de op de levering betrekking hebbende factuur en/of pakbon van de inschrijver. Facturen moeten zijn voorzien van: • naam en adresgegevens van opdrachtgever en inschrijver; • datum uitgifte; • houtsoort en/of productbeschrijving; • volume of aantal van het geleverd product; • naam van het certificeringssysteem en de claim (bijv. FSC 100% of PEFC gecertificeerd); • Chain-of-Custody certificaatnummer van de leverancier.		

SYS-00276	**Ontwerplevensduur vervangbare onderdelen gebouw**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De (bouwkundige)onderdelen van het Gebouw dienen: - vervangbaar te zijn; - minimaal 10 jaar leverbaar te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00199	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Certificering Toelichting op aanpak V&V: Productcertificaat.		

Vormgeving

SYS-00247	**Leidingen in ruimten uit het zicht**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In verblijfsruimten, verkeersruimten, bedienruimte, toiletruimte en keuken van het dienstgebouw dienen leidingen uit het zicht te zijn en inbouwschakelmateriaal toegepast te zijn		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit raakvlakanalyse

Raakvlak dienstgebouw – Terrein

SYS-00309	Inrichting Dienstgebouwen en Terreininrichting	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Dienstengebouwen en de terreininrichting rondom de dienstgebouwen dienen te voldoen aan [DET Eindsituatie dienstgebouwen] en [Esthetisch Programma van Eisen Drechttunnel]		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: VO: review ontwerpnota en tekeningen. Toelichting op aanpak V&V: DO: review ontwerpnota en tekeningen. Toelichting op aanpak V&V: UO: review ontwerpnota en tekeningen.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00288	Roestvaststaal hang- en sluitwerk gevelpuien	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het hang- en sluitwerk van de gevelpuien dient te worden uitgevoerd in roestvaststaal.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00319	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00203	Elektrisch sloten (te openen bij stroomuitval en vluchten)	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De elektrische sloten dienen bij stroomuitval en in geval van vluchten zonder sleutel te openen zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00202	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00191	Dagschootblokkering buitendeuren	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De dagschoot in sloten van buitendeuren dienen te worden voorzien van een dagschootblokkering.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00342	Vrije doorgang binnenbrengen (deel)systemen	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ruimten in het gebouw dienen te voorzien in een vrije doorgang voor het binnenbrengen van (deel)systemen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00319	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00343	Vrije doorgang deuren	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Nieuwe buiten- en binnendeuren dienen te beschikken over een vrije doorgang van tenminste 900x2300 mm (bxh).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00289	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00266	**Nood Deur Opener**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De buitendeuren met elektrische sloten dienen met Nood Deur Openers te zijn voorzien.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	SYS-00267
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00301	**Sleutelplan**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In overleg met de beheerder dient het bestaande sleutelplan te worden aangepast.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00319	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00157	**Automatisch sluitende deuren**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Alle toegangsdeuren van ruimten die afzonderlijk worden geklimatiseerd of waarvoor beveiligingseisen gelden, dienen automatisch te sluiten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00267	**Nood Deur Opener**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Nood Deur Opener dient groen te zijn met dubbel contacten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00266	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00202	**Elektrisch sloten (fabricaat)**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De elektrische sloten dienen te voldoen aan par. 4.3 van de [Aansluitvoorwaarden Rijkspas RWS].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	SYS-00203
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00160	**Bereikbaarheid schachten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Schachten dienen per verdieping bereikbaar te zijn middels afsluitbare deuren met een vrij doorgang van minimaal 600x2000mm (bxh).		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.6.1 Functionele ruimten tbv gebruikers

Eisen uit functieanalyse

Ruimte bieden aan gebruikers

SYS-00331	**Visueel comfort, dag- en kunstlicht, uitzicht**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ruimtes in het Gebouw dienen wat betreft visueel comfort, dag- en kunstlicht en uitzicht de volgende prestatieklasse te hebben: - bedienruimten: klasse B; - overige verblijfsruimten: klasse C. van tabel 1 van Cahier R2 "Binnenmilieu Prestatie-eisen Kantoorgebouwen" van het Praktijkboek Gezonde Gebouwen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: UO: review ontwerpnota en tekeningen. Toelichting op aanpak V&V: DO: review ontwerpnota en tekeningen.		

SYS-00336	**Voorkomen hinder publiek voor bedienaars**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bedienaars in de bedienruimte van het Gebouw dienen geen hinder te ondervinden van publiek door: - verkeersbewegingen; - geluidsoverlast; - inkijk.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: DO: review ontwerpnota en tekeningen. Toelichting op aanpak V&V: UO: review ontwerpnota en tekeningen.		

3.1.6.2 Functionele ruimten tbv intern verkeer en vluchten

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-00173	**Brancardvervoer via trap**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Tenminste via één trap in het gebouw dient brancardvervoer mogelijk te zijn naar het omliggend terrein.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00319	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00328	**Verlichting toegang**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De toegang tot het gebouw dient verlicht te zijn met een verlichtingsniveau conform [NEN-EN 12464-2] ten behoeve van veilig gebruik en geschikt te zijn voor het gebruik van kleurencamera's, geschakeld door middel van een schemerschakeling.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.6.3 Gebouwgebonden systemen en voorzieningen

Eisen uit functieanalyse

Ruimte bieden gebouw gebonden systemen en voorzieningen

SYS-00177	**Brandrisicovolle ruimten voorzien van brandmeld-installatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Ruimten in het gebouw waar brandrisico's kunnen optreden veroorzaakt door mens en elektrische installaties, dienen te worden voorzien van een gecertificeerde brandmeldinstallatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00338	Onderl. eis(en):	SYS-00143 SYS-00175 SYS-00195 SYS-00210 SYS-00213 SYS-00230
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: DO: CCV-certificatieschema's. Toelichting op aanpak V&V: UO: CCV-certificatieschema's. V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: CCV-certificatieschema's.		

SYS-00214	**Functiebehoud Brandmeld- en ontruimingsinstallatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Een brandmeld- en ontruimingsinstallatie dient voor functiebehoud aangelegd te zijn volgens de richtlijn [NPR 2576].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: DO: CCV-certificatieschema’s. Toelichting op aanpak V&V: UO: CCV-certificatieschema’s. V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: CCV-certificatieschema's.		

SYS-00213	**Functie brandmeldinstallatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De gecertificeerde brandmeldinstallatie dient – om tijdige bestrijding mogelijk te maken - een beginnende brand in een vroegtijdig stadium te - ontdekken - lokaliseren - signaleren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00177	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: DO: CCV-certificatieschema's. Toelichting op aanpak V&V: UO: CCV-certificatieschema’s. V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: CCV-certificatieschema’s.		

SYS-00230	**Hoofdpaneel brandmeldsignalering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De plaatsbepaling en exacte uitvoering van het hoofdpaneel voor brandmeldsignalering in de dienstgebouwen dient in overleg met de [Opdrachtgever] te worden bepaald.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00177	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: DO: CCV-certificatieschema's. Toelichting op aanpak V&V: UO: CCV-certificatieschema's. V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: CCV-certificatieschema's.		

SYS-00195	**Doormelding Brandalarm**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GB_Fus.06	De Brandmeldinstallatie dient uitgevoerd te zijn met doormeldingen brandalarm naar brandweercentrale		
Bovenl. eis(en):	SYS-00177	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: DO: CCV-certificatieschema's. Toelichting op aanpak V&V: UO: CCV-certificatieschema's.		

SYS-00143	**Aansluitingen op de brandmeld- en ontruimings-installatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De brandmeld- en brandblusinstallaties in de tunnel en de secundaire energievoorziening vallend binnen het taak gerelateerde beheer van het dienstgebouw, dienen met betrekking tot signalering aan te sluiten op de brandmeld- en ontruimingsinstallatie van het dienstgebouw.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00177	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: DO: CCV-certificatieschema's. Toelichting op aanpak V&V: UO: CCV-certificatieschema's. V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: CCV-certificatieschema's.		

SYS-00175	**Branddetectoren en handbrandmelders**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Er dient te zijn voorzien in optische melders in alle verblijfsruimten, technische ruimten en verkeersruimten en handbrandmelders op de hiervoor benodigde locaties.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00177	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: DO: CCV-certificatieschema's. Toelichting op aanpak V&V: UO: CCV-certificatieschema's. V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: CCV-certificatieschema's.		

SYS-00210	**Extra locaties branddetectoren**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Er dient ook te zijn voorzien in branddetectoren boven verlaagde plafonds en onder verhoogde montagevloeren in alle ruimten die hiervan zijn voorzien.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00177	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: DO: CCV-certificatieschema's. Toelichting op aanpak V&V: UO: CCV-certificatieschema's. V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: CCV-certificatieschema's.		

SYS-00274	**Ontruimingsinstallatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het gebouw dient te zijn voorzien van een ontruimingsinstallatie die voldoet aan de [NEN 2575] en die in combinatie met de gecertificeerde brandmeldinstallatie, primair mensenlevens dient te beschermen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00338	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: DO: CCV-certificatieschema's. Toelichting op aanpak V&V: UO: CCV-certificatieschema's. V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: CCV-certificatieschema's.		

SYS-00312	**Toegang ruimten na blussing**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Na blussing in een ruimte dient een veilige toegang tot deze ruimte te zijn gegarandeerd.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: DO: CCV-certificatieschema's. Toelichting op aanpak V&V: UO: CCV-certificatieschema's. V&V-moment: Realisatiefase Toelichting op aanpak V&V: CCV-certificatieschema's en eventueel proefblussing.		

SYS-00178	**Brandslanghaspels**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het bereik en gebruik van brandslanghaspels dient te worden beperkt tot verblijfsruimten (uitgezonderd de bedieningsruimte) en verkeersruimten.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00171	**Blusmiddelen zonder nevenschade**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Blusmiddelen op basis van aërosolen zijn niet toegestaan.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00338	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00269	**Noodverlichting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Noodverlichting dient overeenkomstig met de eisen in de [NEN 1010] te zijn		
Bovenl. eis(en):	SYS-00319	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00227	**Grenswaarden binnentemperaturen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GB_Fus.24	Bij de opgegeven buitencondities voor winter en zomer (eis GB_Fus.26 en GB_Fus.27) dienen, gedurende de gebruikstijden, in de verblijfsruimten van het dienstgebouw de onderstaande ontwerpbinnentemperaturen in °C gehaald te worden: 20 °C (winter); 23 °C (zomer)		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	SYS-00184 SYS-00235 SYS-00279 SYS-00282 SYS-00305 SYS-00318 SYS-00330 SYS-08189
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00305	**Strengere temperatuureisen van fabrikant/ leverancier maatgevend.**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De in eis GB_Fus.24 aangegeven ontwerpbinnentemperaturen voor technische ruimten dienen aangepast te worden aan de eventueel strengere (garantie)eisen van de fabrikant/leverancier voor de installaties in die ruimten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00227	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: UO: [NEN 7730], review van ontwerpnota en tekeningen en technische randvoorwaarden fabrikant/leverancier Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: VO: [NEN 7730], review van ontwerpnota en tekeningen en technische randvoorwaarden fabrikant/leverancier Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: DO: [NEN 7730], review van ontwerpnota en tekeningen en technische randvoorwaarden fabrikant/leverancier V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: [NEN 7730], review akoestisch onderzoeksrapport		

SYS-00318	**Toleranties binnentemperaturen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De tolerantie t.o.v. de gevraagde binnentemperaturen dient maximaal te zijn voor: - temperatuur verblijfsruimten: ± 1 º C; - temperatuur overige ruimten: ± 2 º C.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00227	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00184	**Buitencondities winterperiode**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GB_Fus.26	- Minimum buitentemperatuur: - 7 º C; - Maximum windsnelheid loodrecht op de gevels: 10 m/s; - Minimum vochtinhoud lucht: 1 gr/kg droge bol.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00227	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08189	**Buitencondities zomerperiode**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
Eiscodering: GB_Fus.27	- Maximum buitentemperatuur: 35 º C; - Maximum vochtinhoud lucht: 18 gr/kg droge bol.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00227	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00235	**Interne warmtelast**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Er dient rekening gehouden te worden met de volgende interne warmtelast: Ten gevolge van personen (in kW): - bedieningsruimte (verblijfsruimte): 3 personen - overige verblijfsruimte: 2 personen - technische ruimten: 0 personen - overige ruimten: 0 personen Ten gevolge van verlichting (in KW): Deze warmtelast dient bepaald te worden op basis van het te ontwerpen verlichtingssysteem Ten gevolge van apparatuur gebouw gebonden installaties (in kW): Deze warmtelast dient bepaald te worden op basis van de te ontwerpen gebouw gebonden installaties. Ten gevolge van apparatuur taak gerelateerde systemen (in kW): Deze warmtelast dient bepaald te worden op basis van de te ontwerpen taak gerelateerde installaties.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00227	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00279	**Overwerktimer (temperatuur)**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Indien buiten de gebruikstijden gewerkt wordt, dient er naast het centrale klokregelsysteem een paneel (overwerktimer) te worden aangebracht voor het kunnen wijzigen van de gebruikstijden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00227	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00330	**Verwarming- en koelingssysteem**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Verwarmingsystemen en of koelingsystemen dienen elektrisch te zijn		
Bovenl. eis(en):	SYS-00227	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-08194	**Toevoer en afvoer verse lucht (via klimaatinstallatie)**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De volgende ruimten dienen een voorziening voor luchtverversing (met een component voor de toevoer verse buitenlucht en een component voor de afvoer van binnenlucht) te hebben met capaciteit van tenminste: - bedieningsruimte: 8,3 dm³/s.pp; - vergader-/ multifunctionele ruimte: 8,3 dm³/s.pp; - overige verblijfsruimte: 8,3 dm³/s.pp; - systeem-/ schakelruimte: 14,0 dm³/s.m2 nvo; - NSA-ruimte: 14,0 dm³/s.m2 nvo; - no-break-ruimte (zonder accu's): 14,0 dm³/s.m2 nvo; - accu-ruimte (t.b.v. no-break-install.): 14,0 dm³/s.m2 nvo; - (brandblus)pompen installatie: 14,0 dm³/s.m2 nvo; - luchtbehandelings- en koelinstallatieruimte: 14,0 dm³/s.m2 nvo; - overige technische ruimte: 14,0 dm³/s.m2 nvo; - was/ kleedruimte/ douche: 14,0 dm³/s.m2 nvo; - toiletten: 7,0 dm³/s.m2 nvo; - keuken, pantry: 21,0 dm³/s.m2 nvo; - werkkast: 14,0 dm³/s.m2 nvo; - garderobe: 2,4 dm³/s.m2 nvo; - liftschacht (niet-afsluitbaar): 3,2 dm³/s.m2 nvo; - verkeersruimte: 14,0 dm³/s.m2 nvo; - overige besloten ruimte (werkplaats, opslagruimte, archiefruimte): 14,0 dm³/s.m2 nvo.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	SYS-00326
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Berekening Toelichting op aanpak V&V: DO: klimaatberekeningen o.b.v. [NEN 1087]. Type V&V-methode: Berekening Toelichting op aanpak V&V: UO: klimaatberekeningen o.b.v. [NEN 1087]. Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: UO: review van ontwerpnota op uitgangspunten. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Meting Toelichting op aanpak V&V: Metingen o.b.v. [NEN 1087].		

SYS-00326	**Ventilatievoud**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het minimaal ventilatievoud dient te zijn voor: - verkeersruimten: 1 (indien personen aanwezig zijn in het gebouw); - technisch ruimten: afgestemd op interne warmtelast en/ of voorschriften fabrikant/ leverancier van de installaties in die ruimten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-08194	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: DO: review van ontwerpnota op uitgangspunten klimaatberekeningen o.b.v. [NEN 1087]. Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: UO: review van ontwerpnota op uitgangspunten klimaatberekeningen o.b.v. [NEN 1087]. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Meting Toelichting op aanpak V&V: Metingen o.b.v. [NEN 1087].		

SYS-00228	**Grenswaarden spuicapaciteit**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Nieuwe te openen ramen geven minimaal de volgende spuicapaciteit voor de verblijfsruimten: - bedieningsruimte en overige verblijfsruimten: 3 dm³/s.pp - vergaderruimten en multifunctionele ruimte: 6 dm³/s.pp		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: UO: review van ontwerpnota op uitgangspunten. Type V&V-methode: Berekening Toelichting op aanpak V&V: UO: klimaatberekeningen o.b.v. [NEN 1087]. Type V&V-methode: Berekening Toelichting op aanpak V&V: DO: klimaatberekeningen o.b.v. [NEN 1087]. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Meting Toelichting op aanpak V&V: Metingen o.b.v. [NEN 1087].		

SYS-00226	**Grenswaarde CO2-gehalte binnen lucht**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het CO2-gehalte in de binnenlucht van verblijfsruimten dient de grenswaarde van 0,08 vol % (800 ppm) niet te overschrijden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00252	**Luchtverontreiniging**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het binnenklimaat in het gebouw dient te worden beschermd tegen hinder van verontreinigingen van buitenaf.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	SYS-00251 SYS-00253 SYS-00268
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00251	**Luchtverontreiniging**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De luchtbehandelingsinstallatie dient te zijn voorzien van een filter voor luchttoevoer met classificatie ePM1 50-65% volgens [NEN-EN-ISO 16890].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00252	Onderl. eis(en):	SYS-00303 SYS-00353
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00253	**Luchtverontreiniging**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Indien een kookgelegenheid aanwezig is in het gebouw dienen de gassen afgezogen te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00252	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00268	**Noodstop luchtbehandelingsinstallatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In de luchtbehandelingsinstallatie dient een “noodstopvoorziening” te zijn opgenomen die: - automatisch werkt middels een rookdetectiesysteem - vanaf de lessenaar in de bedieningsruimte handmatig kan worden bediend.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00252	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00303	**Storingsmelding luchtfilters**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Bij toepassing van luchtfilters dient vervuiling (gemeten op basis van drukverschil) van de filters als storing te worden gemeld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00251	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00353	**Zwaardere filters**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De luchtbehandelingsinstallatie dient voorbereid te zijn op zwaardere filters.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00251	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00347	**Warm- en koud wateraansluitpunten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In Dienstgebouw Zuid dienen volgende ruimten te worden voorzien van warm- en koud wateraansluitpunten: - keuken		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00164	**Bescherming van leidingen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De leidingen dienen beschermd te zijn tegen condensatie en tegen vorst.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	SYS-00151
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00151	**Aftappunten bij leidingen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Bij vorstgevoelige leidingen dienen de leidingen te worden voorzien van de nodige aftappunten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00164	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00287	**Risico-analyse en beheersplan legionella-besmetting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Om legionellabesmetting te voorkomen dient een risicoanalyse en beheersplan voor de (bestaande en) nieuwe waterleidinginstallatie te worden opgesteld door een op basis van [BRL-6010] gecertificeerd bedrijf.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	SYS-00255
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00255	**Maatregelen tegen legionellabesmetting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Indien uit het opgestelde beheersplan blijkt dat de bestaande of nieuwe waterleidinginstallatie risico's opleveren voor legionella-besmetting dienen er maatregelen te worden getroffen om deze op te heffen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00287	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00150	**Afstemming verlichtingseisen op gebruiker**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De verlichtingssterkte, luminantieverhoudingen, kleurtemperatuur en kleurweergave-index dienen afgestemd te worden op de gebruiker.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00149	**Afstemming keuze en plaatsing verlichting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Keuze en plaatsing van verlichting dient afgestemd te worden op de plaatsing van de beeldschermen en de betreffende van toepassing zijnde publicaties van de Arbeidsinspectie.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00148	**Afstemming keuze en plaatsing verlichting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De kleurtemperatuur van de dynamische verlichting in de bedienruimte dient regelbaar te zijn tussen 2700K-6500K.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00147	**Aanwezigheidsdetectie/ schakelbaarheid verlichting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ruimten (excl. verkeersruimten, ruimte voor bediening en ruimte met elektriciteitskasten/ panelen) dienen door middel van aanwezigheidsdetectie verlicht/ verduisterd te worden, waarbij de mogelijkheid blijft dat de gebruiker de verlichting per ruimte per verlichtingsgroep inschakelt.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Onderhoudbaarheid

SYS-00325	**Veilig beheer en onderhoud van gebouw incl. gebouwgebonden installaties**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Installatie(onderdelen) die inspectie, onderhoud en vervanging behoeven dienen non-destructief en zonder specifieke hulpmiddelen bereikbaar te zijn voor onderhoudsmaterieel, -materiaal en -personeel, zonder verlies van beschikbaarheid van de primaire functies van het Gebouw.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00272	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00329	**Inspecteerbaarheid, onderhoudbaarheid en vervangbaarheid van onderdelen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Installatie(onderdelen) die inspectie, onderhoud en vervanging behoeven dienen op een veilige en eenvoudige wijze inspecteerbaar, onderhoudbaar en vervangbaar te zijn, zonder verlies van beschikbaarheid van de primaire functies van het Gebouw.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00272	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00232	**Hulpmiddelen voor onderhoud installatie-onderdelen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De speciale hulpmiddelen van Installatie(onderdelen) van het Gebouw die benodigd zijn voor het beheer en onderhoud dienen in eigendom te zijn van de gebouwbeheerder.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00272	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00186	**CCTV behuizing**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De CCTV van het Gebouw dient voorzien te zijn van condensvrije behuizing.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00319	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00236	**Kabelgoten, ledige leidingen en inbouwdozen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Ten behoeve van data- en telecommunicatie (intranet, fax, telefoon e.d.) en toegangsbewaking dienen de nodige ledige leidingen, reserveringen in kabelgoten, kabelgoten langs wanden en inbouwdozen te worden aangebracht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00144	**Aansluitpunten en wandcontactdozen gebouw**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Alle ruimten in het Gebouw dienen te worden voorzien van aansluitpunten overeenkomstig de [NEN 1010] en de navolgende gegevens: - per verblijfsruimte ingericht als werkplek of vergaderruimte: 6 wandcontactdozen en 4 data/telefoonpunten - iedere verblijfsruimte (zonder werkplekken): één dubbele wandcontactdoos 230 V per stramien van 1,80 m1 opgenomen in wandgoten; - in technische ruimten per 10 m2 gebruiksoppervlakte afgestemd op de aanwezige installaties met een minimum van één dubbele wandcontactdoos per ruimte; - in lege ruimten van het gebouw, niet zijnde kantoor-, vergaderruimten en/of sanitaire ruimten, ten minste één dubbele wandcontactdoos of één per 8 m2 gebruiksoppervlakte; - in de verkeersruimten één dubbele wandcontactdoos om de 10 m; - in de keuken/pantry/kantine twee dubbele wandcontactdozen en daarnaast voldoende, separaat beveiligde, aansluitpunten voor koelkast, kookplaat, magnetron, boiler, etc.; - in verblijfsruimten aanvullend een wandcontactdoos nabij de lichtschakelaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00321	**Transportvoorzieningen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Er dienen ten behoeve van het transporteren van (deel)installaties de nodige transportvoorzieningen aan plafond te worden opgenomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00289	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00221	**Gescheiden kabelgoten voedings-en signaalkabels**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Voedings- en signaalkabels van het Gebouw dienen ieder een eigen kabelgoten te hebben.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00201	**Eindgroepen verlichting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De eindgroepen met verlichting en aansluitpunten en wandcontactdozen van het Gebouw dienen gescheiden te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00224	**Gevelonderhoudsinstallatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Ten behoeve van het kunnen reinigen en onderhouden van alle (delen van) gevels en daken, onder andere conform de voorschriften van de leveranciers van de toegepaste materialen en onderdelen, dient aan de buitenzijde van het gebouw een gevelonderhouds-installatie c.q. maatregelen te worden aangebracht die is afgestemd op het te verwachten gevelonderhoud en de wettelijke bepalingen inzake de veiligheid.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00272	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00244	LED-verlichting	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De verlichting dient als LED-verlichting te zijn uitgevoerd. Alternatieven zijn alleen toegestaan indien de 'total cost of ownership' (TCO) voordeliger is dan LED, gemeten over een periode van 10 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.7 Elektrische Installatie

Eisen uit aspectanalyse

Arbeidsveiligheid

SYS-06866	Elektrische Installatie; Waarschuwing bijzondere functie	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient bij de hoofdschakelaar van de voeding van de verdeelinrichting een naamplaat te hebben met een waarschuwende tekst welke duidelijk maakt dat er brandpreventieve installaties geschakeld worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Betrouwbaarheid

SYS-06832	Elektrische Installatie; Communicatie storingen	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische installatie dient storingen als alarmen beschikbaar te stellen aan het koppelvlak ODS (Object Data Service), zodat een adequate reactie door de bedienaar en/of onderhoudspartij hierop kan volgen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06847	Elektrische Installatie; Potentiaalvrij of galvanisch gescheiden aansluiten van signalen	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient zo te zijn uitgevoerd dat digitale en analoge signalen potentiaalvrij of galvanisch gescheiden op de PLC-installatie aangesloten worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00207	Elektrische Installatie; Beveiligingstoestellen verdeelinrichting	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De beveiligingen van de hoofdverdeelinrichtingen en onderverdeelinrichtingen dienen selectief ten opzichte van elkaar te zijn conform [NEN 1010].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002 SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Ontwerp	
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review	
	Toelichting op aanpak V&V:	Ontwerpnota en tekeningen.	

SYS-06972	**Opvolgen installatie instructie leverancier**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Onderdelen van de Elektrische Installatie dienen te zijn geplaatst, gemonteerd en aangesloten volgens de installatie instructie van de leverancier.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-06835	**Elektrische Installatie; Functioneren in omgevingscondities**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient bestand te zijn tegen de omgevingscondities waarin het dient te functioneren. Dit zijn klimatologische invloeden zoals vocht, mist, regen, wind, zon, temperatuur, luchtdruk, licht en donker, maar ook trilling, stof en vuil, uitlaatgassen en uitwerpselen van vogels en ongedierte en doorknagen van kabels en leidingen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: inspecteren op de toepassing van het juiste elektrische materieel en meten van de omgevingscondities/relatieve vochtigheid (bij toepassing van een geconditioneerde ruimte). V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Analyse Criterium: [NEN 1010], bijlage 51B.		

SYS-06848	**Elektrische Installatie; Recente uitgave softwarepakketten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Software binnen de Elektrische installatie dient met betrekking tot beheer, onderhoud en ondersteuning bij oplevering de meest recente versie te hebben en niet einde levensduur te zijn. Einde levensduur is de datum waarna een bepaald software en/of firmware product geen updates meer ontvangt van de fabrikant.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-06843	**Elektrische Installatie; Modulaire opbouw**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient modulair te zijn opgebouwd van Objectniveau met een decompositie tot op bouwdeelniveau.			
Bovenl. eis(en):	SYS-06810		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Ontwerp		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Criterium:	Voldoen aan de tekenvoorschriften [Tekenvoorschriften Object- en Lijninfrastructuur gebonden installaties].		
	Toelichting op aanpak V&V:	Een kruistabel met de NEN2767-4, voor zowel object, element als bouwdeel geeft de relatie t.o.v. de TOLGI weer.		
	V&V-moment:	Realisatiefase: Ontwerp		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Criterium:	Opbouw volgens [NEN2767-4]		
	Toelichting op aanpak V&V:	Een kruistabel met de NEN2767-4, voor zowel object, element als bouwdeel geeft de relatie t.o.v. de TOLGI weer.		
	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Criterium:	Opbouw volgens [NEN2767-4]		
	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		
	Criterium:	Voldoen aan de tekenvoorschriften [Tekenvoorschriften Object- en Lijninfrastructuur gebonden installaties].		

SYS-06842	**Elektrische Installatie; Kwaliteitseisen markering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Markeringen en naamplaten van de Elektrische Installatie dienen duurzaam bevestigd en leesbaar te blijven gedurende de technische levensduur van de installatie, waarbij dient te worden uitgegaan van normaal gebruik in de lokale omgevingscondities.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06864	**Elektrische Installatie; Voorkomen verwisseling markering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient voorzien te zijn van markeringen en naamplaten welke bij onderhoud niet verwijderd kunnen worden om verwisseling bij herplaatsing van componenten en kabels te voorkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06855	**Elektrische Installatie; Toe te passen lettertype markering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De markeringen binnen de Elektrische Installatie dient een schreefloos lettertype te hebben, met als minimale lettergrootte voor: • Componenten in kasten: 4 mm; • Instrumenten op kastpanelen: 6 mm; • Aanduiding van een kast: 10 mm.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06865	**Elektrische Installatie; Voorzien van naamplaat**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient onderdelen (schakelaar, kast, transformator etc.) te voorzien van een naamplaat, waarbij op de naamplaat ook eventuele nadere informatie is aangebracht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06845	**Elektrische Installatie; Opleververeisten en back up's**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Software, digitale parameters en/of instellingen van de Elektrische Installatie dient in een met Opdrachtgever overeengekomen format en gegevensdrager beschikbaar te zijn alsmede in de vorm van een (digitale) back-up te worden opgeleverd in het opleverdossier.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06840	**Elektrische Installatie; Kenbaar maken installatiespecifieke applicatiesoftware**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Installatiespecifieke applicatiesoftware ten behoeve van het instellen van de Elektrische Installatie dient tijdig aan de Opdrachtgever te worden bekend gemaakt en beschikbaar te worden gesteld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06841	**Elektrische Installatie; Kleur markeringen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Markeringen binnen de Elektrische Installatie dienen uitgevoerd te zijn als een zwarte tekst op een witte achtergrond. Indien de tekst van een markering een gevaar of een brandinstallatie aanduidt, dient de markering uitgevoerd te zijn als een rode tekst op een witte achtergrond.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-06846	**Elektrische Installatie; Overspanning beveiliging**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient zo te zijn uitgevoerd dat iedere in- en uitgang van de PLC waarop apparatuur is aangesloten die in het veld staat opgesteld, door middel van een overspanningsbeveiliging wordt beschermd. Daartoe dienen de signaalkabels die zowel bovengronds als ondergronds aanwezig zijn en verbonden zijn met de besturing, te zijn voorzien van overspanningsbeveiliging.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Duurzaamheid

SYS-06834	**Elektrische Installatie; Functioneren binnen grenzen Netcode**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient betreffende asymmetrische belasting en harmonische stromen binnen de begrenzingen conform de [Netcode elektriciteit] te functioneren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06837	**Elektrische Installatie; Gegevens beschikbaar stellen op koppelvlak ODS**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Gegevens van de Elektrische Installatie dienen beschikbaar te worden gesteld op het koppelvlak met ODS (Object Data Service).		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06849	**Elektrische Installatie; Recycling componenten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Onderdelen van een Elektrische Installatie dienen te kunnen worden gerecycled.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Criterium: Certificaat of verklaring van recyclebaarheid.		

SYS-06850	**Elektrische Installatie; Stand by functie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	(Deel)systemen van de Elektrische Installatie welke het grootste deel van de operationele tijd niet actief zijn dienen een stand by functie te hebben, waarbij het energiegebruik wordt geminimaliseerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06863	**Elektrische Installatie; Voorkomen actieve netcompensatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient vrij te zijn van actieve netcompensatie door middel van juiste keuze van componenten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06867	**Elektrische Installatie; Wegnemen ongebruikte bekabeling**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Onderdelen van het Kabelsysteem welke niet in gebruik zijn en niet zijn bedoeld voor uitbreiding, dienen te worden verwijderd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06830	**Elektrische Installatie; Bereikbaarheid onderdelen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Onderdelen van de Elektrische Installatie met een kort(er)e levenscyclus dienen op een eenvoudig bereikbare plaats zijn geïnstalleerd ten opzichte van onderdelen met een langere levenscyclus ten behoeve van inspectie, onderhoud en/of vervanging. Deze onderdelen dienen te zijn voorzien van universele aansluitingen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Toekomstvastheid

SYS-06859	**Elektrische Installatie; Voldoen aan fysieke reserveruimte**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient bij oplevering minimaal 20% nuttige fysieke reserveruimte te hebben voor uitbreidingsdoeleinden. Deze reserveruimte betreft onder andere ruimtebeslag in kasten, energieverdelers, rangeerverdelers, kabelsystemen en fysieke civiele ruimten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Uitvoerbaarheid

SYS-06851	**Elektrische Installatie; Synchronisatie systeemtijd**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient voor systeemevents en de vastlegging daarvan (logging en time-stamping) de geldende zomer- en wintertijd te gebruiken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-06858	**Elektrische Installatie; Voldoen aan Elektro Magnetische Compatibiliteit (EMC)**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient te voldoen aan de volgende richtlijnen en normen op het gebied van Elektromagnetische compatibiliteit: - [EMC richtlijn 2014/30/EU], - [NEN-EN-IEC 61000 serie].		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	SYS-06838
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Toelichting op aanpak V&V: 1. [EMC richtlijn 2004/108/EG]; 2. [Guide for the EMC Directive 2004/108/EC]; 3. [R&TTE richtlijn 1999/5/EC]; 4. [NEN-EN-IEC 61000] serie*. (* de van toepassing zijnde normen)		

SYS-06861	**Elektrische Installatie; Voldoen aan normen en richtlijnen betreffende PLC**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient te voldoen aan: - [NEN-EN-IEC 61326-1] (PLC) Eisen aan netwerk componenten; - [NEN-EN-IEC 61131-2] Eisen aan PLC-apparatuur inclusief randapparatuur; - [NEN-EN-IEC 61131-3] Eisen aan PLC-programmeertalen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06857	**Elektrische Installatie; Voldoen aan algemene eisen machineveiligheid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie en/of delen daarvan dienen te voldoen aan [NEN-EN-IEC 60204-1].		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06862	**Elektrische Installatie; Voldoen aan richtlijnen Elektro Magnetische Velden (EMV)**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient te voldoen aan [Richtlijn 2013/35/EU], zodat deze geen gevaar vormt voor de gezondheid en veiligheid van werknemers, de gebruikers van het systeem en weggebruikers met betrekking tot de blootstelling aan de risico's van fysische agentia (elektromagnetische velden).		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06838	**Elektrische Installatie; Immuniteitsniveau Elektro Magnetische Compatibiliteit (EMC)**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient betreffende Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) de Immuniteit- en Emissieniveaus te toegepast te krijgen volgend uit de EMC source-victim matrix evaluatie, waarbij minimaal het niveau van Industriële omgevingen dient te worden toegepast.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810 SYS-06858	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review		

SYS-06860	**Elektrische Installatie; Voldoen aan NEN1010**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Elektrische Installatie dient in aanvulling op het Bouwbesluit te voldoen aan de volledige [NEN 1010].		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Definitief Ontwerp (DO) Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Toelichting op aanpak V&V: Ontwerpnota waarin ontwerpkeuzes en -beslissingen betreffende NEN1010 zijn toegelicht (bijv. keuze aardingstelsel, kabeldiktes, beveiligingstoestellen, selectiviteit enz.).		
	V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoeringsontwerp (UO) Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Toelichting op aanpak V&V: Ontwerpnota waarin ontwerpkeuzes en -beslissingen betreffende NEN1010 zijn toegelicht (bijv. keuze aardingstelsel, kabeldiktes, beveiligingstoestellen, selectiviteit enz.).		
	V&V-moment: Realisatiefase: Voorlopig Ontwerp (VO) Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Toelichting op aanpak V&V: Ontwerpnota waarin ontwerpkeuzes en -beslissingen betreffende NEN1010 zijn toegelicht (bijv. keuze aardingstelsel, kabeldiktes, beveiligingstoestellen, selectiviteit enz.).		
	V&V-moment: Realisatiefase: Uitvoering Type V&V-methode: Inspectie Toelichting op aanpak V&V: Uitvoeren van een inspectie conform [NEN 1010], deel 6, "Inspecties", door een onafhankelijk inspectiebedrijf dat SCIOS-gecertificeerd is voor Elektrische installaties (scope 8) (de inspectie dient te zijn uitgevoerd vóór inbedrijfstelling van de installatie).		

SYS-06810	**Basisspecificatie Elektrische installatie-topeis**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het Tunnelsysteem dient in het kader van de elektrische installatie te zijn voorzien van de maatregelen opgenomen in de onderliggende systeemeisen		
Bovenl. eis(en):	SYS-07295	Onderl. eis(en):	SYS-00205 t/m SYS-00207 SYS-06812 t/m SYS-0628 SYS-06830 SYS-06832 SYS-06834 SYS-06835 SYS-06837 SYS-06838 SYS-06840 t/m SYS-06843 SYS-06845 t/m SYS-06851 SYS-06855 SYS-06857 t/m SYS-06867 SYS-06877 t/m SYS-06879 SYS-06883 SYS-06886 t/m SYS-06888 SYS-06890 SYS-06893 SYS-06898 t/m SYS-06902 SYS-06905 SYS-06907 t/m SYS-06930 SYS-06933 SYS-06936 SYS-06940 SYS-06942 SYS-06946 SYS-06950 SYS-06951 SYS-06953 SYS-06955 SYS-06956 SYS-06958 SYS-06959 SYS-06963 SYS-06964 SYS-06965 SYS-06966 SYS-06968 SYS-06972 SYS-06974 SYS-06977
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.7.1 Energievoorziening

Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-06888	**Energievoorziening; Te leveren vermogen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Energievoorziening dient te zijn voorzien van een ononderbroken voeding die onder alle operationele omstandigheden 120% van het nominaal aangesloten vermogen kan leveren aan Kritische verbruikers.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06879	**Energievoorziening; Kleur aansluitpunten noodnet**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De aansluitpunten op het noodnet van de Energievoorziening dienen onderscheidend te zijn van de rest van de installatie door rood gekleurde afdekplaten .		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00205	**Noodstroominstallatie; Systeemgoedkeuring**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Noodstroominstallatie dient een systeemgoedkeuring te hebben van een internationaal erkend keurende instantie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002 SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06887	**Energievoorziening; Stroomstelsel is TT-stelsel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Het stroomstelsel van de energieaansluiting die door de netbeheerder wordt geleverd op het inkooppunt dient een TT-stelsel te zijn. Alleen wanneer een schriftelijke verklaring aanwezig is van de netbeheerder dat een TN-stelsel (TN-S of TN-C) wordt geleverd, mag worden uitgegaan van dit stroomstelsel.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-06890	**Energievoorziening; Toegepaste lijnspanning**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Energievoorziening dient te voorzien in lijnspanning ten behoeve van de Laagspanningsinstallatie met spanningswaarden 400 V en 690 V met 50 Hz voor wisselspanning. Bij gebruik van gelijkspanning gelden lijnspanningen van 350 V bipolair en 700 V.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06893	**Energievoorziening; Voedingsveld Mobiele Noodstroominstallatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De hoofdverdeler van de Energievoorziening dient een separaat voedingsveld te hebben ten behoeve van het koppelen van een mobiele Noodstroominstallatie (roterend) om onder andere het noodnet te kunnen voeden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06877	**Energievoorziening; gewenst gedrag bij spanningsuitval**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Elektrische systemen welke aangesloten zijn op de Energievoorziening dienen bij uitval van de voedingspanning en omschakeling naar en van een Noodstroominstallatie (statisch) of Noodstroominstallatie (roterend) geen opgeslagen gegevens verloren te laten gaan en de opslag van gegevens ononderbroken zonder dataverlies voort te zetten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06878	**Energievoorziening; Inkooppunten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Energievoorziening dient de Elektrische Installatie van energie te voorzien vanuit inkooppunt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-06886	**Energievoorziening; Signalering energielevering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De ononderbroken voeding van de Energievoorziening dient voordat deze niet meer in staat is energie te leveren een signaal af te geven aan de Besturingsinstallatie zodat verbruikers gecontroleerd uitgeschakeld kunnen worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Uitvoerbaarheid

SYS-06883	**Energievoorziening; Positie bemetering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bemetering van de Energievoorziening dient te voldoen aan de elektriciteitswet Meetcode elektriciteit 4.3.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.7.1.1 Laagspanningsinstallatie (1323)

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-06933	**Laagspanningsinstallatie; Onderhoudswandcontactdozen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Laagspanningsinstallatie dient in technische ruimten te zijn voorzien van drie- en vijfpolige onderhoudswandcontactdozen van het type CEE-form 32A met beschermingscontact en geïntegreerde installatieautomaat.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06930	**Laagspanningsinstallatie; Beveiliging uitgangskaarten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Laagspanningsinstallatie dient te zijn voorzien van een afzondelijke installatieautomaat voor elke PLC-uitgangskaart.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06974	**Schakel- en verdeelinrichtingen nadere eisen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De schakel- en verdeelinrichtingen van de Laagspanningsinstallatie dient: • te bestaan uit compartimenten voorzien van afdekplaten; • per eindgroep dubbel uitgevoerde aansluitklemmen te bevatten; • schakelaars te bevatten die vergrendelbaar zijn; • bij toepassing van Pro-Tec eindgroepen voorzien te zijn van diagnosevoorzieningen/ stekker;		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00206	**Laagspanningsinstallatie; verdeelinrinchting**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De verdeelinrichting van de Laagspanningsinstallatie dient te voldoen aan [NEN-EN-IEC 61439].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002 SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering	
	Type V&V-methode:	Factory Acceptance Test (FAT)	
	Toelichting op aanpak V&V:	Beproevingen conform de [NEN-EN-IEC 61439]	

3.1.7.1.2 Transformator (1549)

3.1.7.1.3 Noodstroominstallatie (roterend) (171)

Eisen uit aspectanalyse

Integrale beveiliging

SYS-06942	**Noodstroominstallatie (roterend); Bereikbaarheid vulpunt tankwagen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Noodstroominstallatie (roterend) dient een vulpunt te hebben dat bereikbaar is door bevoorradingsvoertuigen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06966	**Noodstroominstallatie (roterend); Vulpunt afsluitbaar cilinderslot**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De brandstoftank van de Noodstroominstallatie (roterend) dient een met een cilinderslot afsluitbaar vulpunt te hebben.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Betrouwbaarheid

SYS-06946	**Noodstroominstallatie (roterend); Controle draaiveld**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Noodstroominstallatie (roterend) dient automatisch te worden gecontroleerd op de gelijkloop en draairichting van het veld ten einde een veilige koppeling met de Energievoorziening mogelijk te maken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06953	**Noodstroominstallatie (roterend); Inschakelblokkade**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De hoofdverdeler van de Energievoorziening dient het inschakelen van de voeding vanuit de Noodstroominstallatie (roterend) te blokkeren bij detectie van een tegengesteld en niet gelijklopend draaiveld van de Energievoorziening.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-06950	**Noodstroominstallatie (roterend); Geïntegreerd in systeem energievoorziening**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Noodstroominstallatie (roterend) dient elektrisch vermogen te leveren om alle aan het noodnet gekoppelde Energieverbruikers volledig operationeel te houden, gedurende een periode van netuitval of test.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06816	**Noodstroominstallatie (roterend) - Brandstoftankvoorraad bij oplevering.**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Noodstroominstallatie (roterend) dient een branstoftank te hebben die bij ingebruikname van het Werk maximaal gevuld is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06963	**Noodstroominstallatie (roterend); Uitvoering ventilatie- en rookgaskanalen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Noodstroominstallatie (roterend) dient ventilatie- en rookgaskanalen te hebben met fijnmazig vandalismebestendig rooster dat ongedierte, insecten, stuifsneeuw en dergelijke weert.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06958	**Noodstroominstallatie (roterend); Signaal 'brandstofvoorraad aanvullen'**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Noodstroominstallatie (roterend) dient onder 20% energievoorraad een laag niveau signaal af te geven aan het besturingssysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-06951	**Noodstroominstallatie (roterend); Handmatig omschakelen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Hoofdverdeler dient handmatig te kunnen worden geschakeld tussen netaansluiting en de mobiele Noodstroominstallatie (roterend).		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-06959	**Noodstroominstallatie (roterend); Signaal 'zeer laag niveau'**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Noodstroominstallatie (roterend) dient bij een brandstofvoorraad van een zeer laag niveau een signaal af te geven. Hoeveel tijd de op de Noodstroominstallatie (roterend) aangesloten Installatie(s) in bedrijf kan blijven, nadat het 'zeer laag niveau' signaal is afgegeven dient te worden bepaald op basis van een risico-analyse in afstemming met de Opdrachtgever.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06955	**Noodstroominstallatie (roterend); Kabelloop**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bekabeling van de mobiele Noodstroominstallatie (roterend) dient op veilige en verantwoorde wijze van de opstelplaats tot de laagspannigsverdeelinrichting te liggen, zonder functieverlies van deuren en ramen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Criterium: Ontwerpreview Minimale criteria: • Doorvoeren dienen water, vuil en ongedierte werend te zijn in gebruikte en ongebruikte situatie; • Geen struikelgevaar voor de gebruikers.		

SYS-06940	**Noodstroominstallatie (roterend); Automatisch afschakelen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De geactiveerde Noodstroominstallatie (roterend) dient alle aangesloten elektrische apparatuur gecontroleerd af te schakelen bij het signaal zeer laag niveau van de Noodstroominstallatie (roterend).		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Gezondheid

SYS-06965	**Noodstroominstallatie (roterend); Voorkomen overlast rookgasafvoer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De rookgasafvoer van de Noodstroominstallatie (roterend) dient tijdens actieve bedrijfstoestand geen gevaar of overlast voor mens en dier te geven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06956	**Noodstroominstallatie (roterend); Maximaal geluidsniveau**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Noodstroominstallatie (roterend) dient de geluidsdruk niet te overschrijden zoals dat wettelijk is bepaald voor de lokale situatie zonder noodzaak voor ontheffing.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-06964	**Noodstroominstallatie (roterend); Voldoen aan Nederlandse Richtlijn Bodembescherming**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Noodstroominstallatie (roterend) dient te voldoen aan [Nederlandse richtlijn Bodembescherming].		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Ontwerp	
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review	
	Toelichting op aanpak V&V:	De NRB 2012 geeft in deel 3 bijlage 1 Bodemrisicochecklist (BRCL) aan in welke BRCL-categorie een activiteit of bedrijfsproces valt en welke bodembeschermende voorzieningen daarbij horen volgens de best bestaande technieken (BBT) om een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren.	
	Te betrekken stakeholder(s):	RWS West-Nederland Zuid (RWS WNZ)	

3.1.7.1.4 Noodstroominstallatie (statisch) (172)

Eisen uit aspectanalyse

Arbeidsveiligheid

SYS-06968	**Noodstroominstallatie (statisch); Veiligheid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Een Noodstroominstallatie (statisch) dient zodanig uitgevoerd te zijn dat, bij het aanspreken van een beveiliging voor de Noodstroominstallatie (statisch), de afgaande nul een veilig potentiaal behoudt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Ontwerp	
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review	
	Criterium:	[NEN 1010] artikel 560.6.11 , 560.7.4 en 560.7.6	

3.1.7.2 Kast (1292)

Eisen uit aspectanalyse

Arbeidsveiligheid

SYS-06918	**Kast; deuren aan de bermzijde**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Indien de Buitenopstellingskast aan de weg staat, dienen de deuren zich aan de bermzijde te bevinden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06928	**Kast; valbeveiliging t.h.v. verticale grondkering of steil talud**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Buitenopstellingskast dient bij aanwezigheid van een verticale grondkering of een talud van 1:3 of steiler, ter plaatse van een kast, te zijn voorzien van een beveiliging tegen vallen die tevens voldoet aan de eisen van de ARBO wet voor het veilig kunnen werken aan de kast op de betreffende locatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06923	**Kast; Minimale IP-waarden compartimenten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Kast dient te zijn ingedeeld in compartimenten met elk een IP-beschermingsklasse van minimaal IP20 en ingebouwde rail- en kabelcompartimenten met een IP-beschermingsklasse van minimaal IP40.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Integrale beveiliging

SYS-06924	**Kast; Sleutelplan**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De kast dient afsluitbaar te zijn conform het met de beheerder afgestemde [Sleutelplan].		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06926	**Kast; Uitvoering deursloten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De deuren van de Kast dienen afgesloten te zijn doormiddel van deursloten met eurocilinders.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Betrouwbaarheid

SYS-06922	**Kast; Minimale IP-waarden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Kast dient de componenten in de Kast te beschermen tegen stof en vocht door uitvoering van de behuizing met een IP-beschermingsklasse van minimaal IP55 en een kastbodemplaat met een IP-beschermingsklasse van minimaal IP50.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06919	**Kast; Geschiktheid uitwendige invloeden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Kast dient bestand te zijn tegen uitwendige invloeden van de ruimte/omgeving waar deze is opgesteld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06920	**Kast; Klimaatbeheersing**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Kast dient te zijn voorzien van klimaatbeheersing, indien deze in een "niet geconditioneerde" ruimte/ omgeving (kelders en dergelijke) is geplaatst, zodanig dat aan de vereiste omgevingscondities voor de in de Kast aanwezige apparatuur wordt voldaan.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06927	**Kast; Uitvoering sokkel/schoprand**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Kast, welke op de vloer staat opgesteld, dient te zijn voorzien van een afneembare en terugliggende schoprand (sokkel).		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06925	**Kast; Trekontlasting onderinvoer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Kast dient te zijn voorzien van montageprofielen voor het bevestigen van de afgaande kabels en voor het aanbrengen van trekontlastingen indien deze een "onder invoer" heeft.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-06914	**Kast; Bereikbaarheid**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Kast dient bereikbaar te zijn voor onderhoudspersoneel, zonder dat daarvoor verkeersmaatregelen nodig zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	SYS-06916
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06916	**Kast; bestrating rond kast**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Een Buitenopstellingskast dient rondom te zijn voorzien van een verharding bestaande uit tegels van 30 cm bij 30 cm die zijn omsloten door opsluitbanden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810 SYS-06914	Onderl. eis(en):	SYS-06913 SYS-06915
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06915	**Kast; bestrating aaneengesloten bij meerdere kasten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Indien meerdere Buitenopstellingskasten, al dan niet behorende tot een en dezelfde Elektrische Installatie, bij elkaar staan dan dient de bestrating aan de deurzijden van de kasten een aaneengesloten geheel te vormen zonder onderbrekingen, versmallingen of verspringingen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810 SYS-06916	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06913	**Kast, aansluiten op verharding**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De verharding rondom de Buitenopstellingskast dient direct aan te sluiten op de fundatie van de kast.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810 SYS-06916	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06917	**Kast; Deuren**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Kast dient te zijn voorzien van deuren, die 180° kunnen draaien.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06929	**Kast; WCD's ten behoeve van onderhoudswerkzaamheden**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Kast dient een driepolige wandcontactdoos te hebben ten behoeve van beheer en onderhoud, met een separate aardlekautomaat.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Vormgeving

SYS-06921	**Kast; meerdere kasten op één lijn**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Buitenopstellingskast waarvan er meerdere op één locatie staan, dienen in lijn te staan, evenwijdig aan de (vaar-) weg.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.7.3 Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie (1016)

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-06812	**Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie; Afmonteren aarde**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De elektrode van de Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie dient in een meet-inspectieput te zijn afgemonteerd en voorzien te zijn van losneembare inspectie-koppelingen. Meet-inspectieputten dienen te zijn afgevuld met schoon grind.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06936	**Meet-inspectieput nabij buitenopstellingskast**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De meet-inspectieput van de Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie dient in de directe nabijheid van de Elektrische Installatie aanwezig te zijn, waarbij de meet-inspectieput in de aanwezige tegelbestrating is opgenomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06814	**Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie; Verbinding aansluitrail meet- en inspectieput aarde**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De verbinding tussen de meet-inspectieput en de constructie, de Elektrische Installatie, de Buitenopstellingskast en/of de extra meet-inspectieputten van de Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie dient een blank vertinde koperdraad van 50mm2 te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06813	**Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie; Algemeen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie dient voorzien te zijn van aarding dat ervoor zorgt dat: 1. de nul van een voedingssysteem aardpotentiaal heeft. 2. bij een fout in de elektrische installatie geen gevaarlijke aanraakspanningen optreden of dat deze snel genoeg worden afgeschakeld. 3. bij optredende bliksemstromen deze stromen worden afgeleid. 4. bij optredende overspanningen (door bliksem of sluitingen in het net) de overspanningen worden beperkt tot een aanvaardbaar niveau. 5. de Elektrische Installatie vrij van invloeden ten gevolge van hoogfrequente verschijnselen is. 6. de Elektrische Installatie vrij van invloeden van zwerfstromen is. 7. fysieke schade en levensgevaar wordt voorkomen; 8. falen van elektrische en elektronische systemen wordt voorkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Ontwerp	
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review	
	Toelichting op aanpak V&V:	Ontwikkelingsfase: documentcontrole of het aardingssysteem is ontworpen aan de hand van de rand-voorwaarden uit; ☐ NEN 1010 tbv installatiedelen onderdeel van de utiliteitsinstallatie. ☐ NEN-60204-1 tbv installatiedelen als onderdeel van een machine; ☐ NEN-EN-IEC 62305 delen 1t/m 4; ☐ EMC richtlijn; ☐ NPR 8110 Risicoklassenindeling voor overspanningsbeveiliging	

SYS-06815	**Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie; Voorkomen piekspanningen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie dient, om schade aan Elektrische Installatie en omgeving te voorkomen, door bliksem veroorzaakte piekspanningen en hiermee gepaard gaande stromen veilig af te leiden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.7.4 Buitenopstellingskast

Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-06822	**Buitenopstellingskast; Geschiktheid voor de ruimte/omgeving**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Buitenopstellingskast dient bestendig te zijn tegen de omgevingscondities waarin deze is opgesteld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06823	**Buitenopstellingskast; Klimaat**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Buitenopstellingskast dient dubbelwandig uitgevoerd te zijn ten behoeve van isolatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-06821	**Buitenopstellingskast; Fundatievulmiddel**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De fundatie-opening van de Buitenopstellingskast dient met minimaal 30 cm fundatievulmiddel (gebakken kleikorrels) te zijn gevuld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-06826	**Buitenopstellingskast; Plaatsing**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Buitenopstellingskast dient waterpas en 10cm boven het maaiveld op een passende fundatie te zijn geplaatst, rekening houdend met de bestrating.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06819	**Buitenopstellingskast; deuren en toebehoren**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De deuren van de Buitenopstellingskast dienen te zijn voorzien van: • een uitzetijzer (windhaak); • een driepunt zwenkhevelsluiting, voorzien van een cilinderslot.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06828	**Buitenopstellingskast; Waarschuwingspictogram Elektrisch Gevaar**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De deuren van de Buitenopstellingskast dienen te zijn voorzien van een waarschuwingspictogram "Elektrisch gevaar".		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06825	**Buitenopstellingskast; Opbergvak, verlichting en wandcontactdoos**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Buitenopstellingskast dient te zijn voorzien van: • een opbergvak voor het opbergen van as-built tekeningen; • kastverlichting per compartiment met uitzondering van het compartiment voor de inkomende voeding van het energieleverend bedrijf; • een wandcontactdoos (WCD) achter een aardlekbeveiliging voor service doeleinden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	SYS-06820
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06820	**Buitenopstellingskast; Documentatie**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Buitenopstellingskast dient te zijn voorzien van de volgende actuele (analoge) documentatie: • kabel- en tracétekening; • kastaanzicht en indelingstekening; • installatietekeningen; • hoofd- en stuurstroomschema's; • aardingsgegevens; • klemmenstrook- of aansluitschema; • kabelnummerlijst (met o.a. toegepaste draadkleuren); • configuratieschema's; • overige gegevens voor het onderhouden van de installatie; • bij Openbare Verlichting: Armatuurstanden; De tekeningen en documentatie dienen te zijn geplastificeerd of ingesloten in een waterdicht afsluitbare kunststof hoes.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810 SYS-06825	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06827	**Buitenopstellingskast; Resopal-platen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Buitenopstellingskast dient te zijn voorzien van een, met de beheerder overeengekomen, resopalplaat met indentificatie van de kast.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06824	**Buitenopstellingskast; Onderverdeling**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Buitenopstellingskast dient te zijn onderverdeeld in tenminste drie compartimenten, te weten: • de inkomende voeding van het energieleverend bedrijf (linker compartiment); • de niet-geschakelde eindgroepen (rechter compartiment); • de geschakelde eindgroepen (midden compartiment).		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06817	**Buitenopstellingskast, per beheerder**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Buitenopstellingskast dient enkel (deel)installaties te bevatten van beheerder op wiens grond de buitenopstellingskast is geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Vormgeving

SYS-06818	**Buitenopstellingskast; Afwerking**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De Buitenopstellingskast dient van roestvast staal te zijn en gelakt met RAL 7035, waarbij graffiti eenvoudig te verwijderen is en beschermd is tegen het opplakken van pamfletten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-07822	**Groene bekleding van systeemkasten**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Systeemkasten buiten de dienstgebouwen op het terrein van de dienstgebouwen dienen te zijn voorzien van een groene afscherming, door toepassing van een groene gevel of door een begroeide afscherming om de systeemkasten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-07827	**Aanpassen uitgangspunten temperatuurcondities installaties voor lagere benodigde klimatisering**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Componenten in systeemkasten buiten de tunnel dienen hittebestendig te zijn tegen temperaturen van 40°C.		
Bovenl. eis(en):	SYS-07299	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.7.5 Schakelaar (2180)

Eisen uit aspectanalyse

Arbeidsveiligheid

SYS-06977	**Schakelaar; Naamplaat**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De schakelaar dient te zijn voorzien van een naamplaat waarbij op de eerste regel de functie van de schakelaar is vermeld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.7.6 Kabelsysteem (1062)

Eisen uit aspectanalyse

Brandveiligheid

SYS-06905	**Kabelsysteem; Brandwerende eigenschappen doorvoer**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Kabels die de grens van een brandcompartiment kruisen, dient in een doorvoer te liggen die minimaal dezelfde brandwerende eigenschappen heeft als de vloeren en of wanden waar deze doorheen leidt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Arbeidsveiligheid

SYS-06901	**Kabelsysteem; Afsluiten goten en kokers**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Goten en kokers van het Kabelsysteem ten behoeve van buitenopstelling dienen van dekplaten (deksels) te worden voorzien.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06910	**Kabelsysteem; Kunststof markeerlint**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Kabels van het Kabelsysteem in een kabelsleuf ten behoeve van de Energievoorziening dienen onder een kunststof markeerlint te liggen met het opschrift: "PAS OP: ELEKTRICITEITSKABEL RWS".		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Betrouwbaarheid

SYS-06912	**Kabelsysteem; Ondersteuning en geleiding kabels en leidingen**		Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Kabels van het Kabelsysteem dienen te zijn ondersteund en geleid middels daartoe geschikt materiaal zoals goten, kokers, ladderbanen en mantelbuizen			
Bovenl. eis(en):	SYS-06810		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Uitvoering		
	Type V&V-methode:	Site Acceptance Test (SAT)		
	Criterium:	Toets afmontage kabels en leidingen tegen [NEN 1010]		
	V&V-moment:	Realisatiefase: Ontwerp		
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling		
	Criterium:	Ontwerpreview tegen eisen [NEN 1010]		

SYS-06908	**Kabelsysteem; Eisen aan toegepaste materialen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Scheidingsschotten, deksels, scheidingsgoten en bevestigingsmaterialen van het Kabelsysteem dienen van tenminste kwalitatief van gelijkwaardig materiaal te zijn vervaardigd als het kabeldraagsysteem waarvoor zij worden toegepast.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06900	**Kabelsysteem; Afdoppen mantelbuizen**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Mantelbuizen van het Kabelsysteem dienen te zijn beschermd tegen het binnentreden van vocht en vuil.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06902	**Kabelsysteem; Beschermen van in de grond aangebrachte kabels**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In de grond aangebrachte kabels van het Kabelsysteem dienen met voldoende bescherming in de grond te liggen en volgens tekening te zijn gemarkeerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06907	**Kabelsysteem; Diepte kabelsleuf**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	In de grond aangebrachte kabels van het Kabelsysteem dienen in een kabelsleuf te liggen met een diepte voor laagspanningskabels van 700 mm en voor hoogspanningskabels van 1100 mm, met een tolerantie van +/- 50 mm.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06909	**Kabelsysteem; Kruisen bestaande infrastructuur**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Kabels van het Kabelsysteem dienen ondergrondse infra en alle typen wegen te kruisen door middel van slagvaste mantelbuizen en/ of betonnen kokers.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-06911	**Kabelsysteem; Mantelbuizen voorzien van trekkoord**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	Mantelbuizen van het Kabelsysteem dienen voorzien te zijn van een trekkoord.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-06899	**Kabelbescherming in kabelsleuf**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De kabelsleuf van het Kabelsysteem dient: - Direct onder de Kabels te zijn voorzien van een zandbed van ca. 100 mm waarop de kabels rusten; - direct boven de kabels te zijn gevuld met een laag zand met een dikte van minimaal 100 mm; - boven de laag zand te zijn gevuld met de bij de uitvoering uitgegraven grond, waarbij het zand en de grond in de kabelsleuf regelmatig in lagen mechanisch is verdicht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810	Onderl. eis(en):	SYS-06898
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-06898	**Kabelbescherming bovengrondse kabels**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De bovengrondse kabels van het Kabelsysteem, die niet in een constructie zijn geïntegreerd, dienen te zijn beschermd in RVS-mantelbuizen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-06810 SYS-06899	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

4 Dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2

4.1 Inleiding

De renovatie van de Sijtwendetunnel is als herhalingsopdracht onderdeel van deze Overeenkomst. De Opdrachtgever is voornemens de Sijtwendetunnel te renoveren en daarmee de tunnel qua tunnelveiligheid up-to-date te brengen. Aanleiding voor de renovatie is verouderde tunneltechnische installaties en nieuwe eisen in het kader van tunnelveiligheid (LTS). Vanwege het beperken van verkeershinder is gekozen voor een parallelle ombouwstrategie (eerst nieuw naast oud, voordat oud wordt verwijderd). Voor deze strategie is het noodzakelijk ruimte te creëren voor de nieuwe onderdelen van de tunneltechnische installaties. Deze nieuwe ruimte zal gecreëerd worden door het bouwen van nieuwe dienstgebouwen.

Vanwege de proceduretijd van de omgevingsvergunning is het noodzakelijk de realisatie van de dienstgebouwen V2 en S2 eerder te starten, zodat deze beschikbaar zijn voor start Uitvoeringswerkzaamheden van de herhalingsopdracht Sijtwendetunnel.

4.2 Optie uitvoeringsontwerp en realisatie dienstgebouwen

Onderdeel van deze Overeenkomst zijn de Ontwerpwerkzaamheden tot en met het opstellen van het definitief ontwerp van de dienstgebouwen S2 en V2 Sijtwendetunnel. Onderdeel van de Ontwerpwerkzaamheden is tevens het verkrijgen van de omgevingsvergunning.

In deze Overeenkomst is het opstellen van het uitvoeringsontwerp en de realisatie (conform definitie “casco”, zie 4.3) ondergebracht in een optie (zie Basisovereenkomst). De overige dienstgebouwen worden ondergebracht in de herhalingsopdracht Sijtwendetunnel. Indien Opdrachtgever de optie uitvraagt, zal Opdrachtnemer een prijsaanbieding doen. Voor zover van toepassing en indien sprake is van een prijsaanbieding passend binnen het budget, er overeenstemming is tussen Partijen over de beheersing van de risico’s, is Opdrachtgever gerechtigd de optie, toe te voegen aan het Werk en Meerjarig Onderhoud als onderdeel van de Overeenkomst.

4.3 Systeemdefinitie en systeemgrenzen

De dienstgebouwen S2 en V2 maken onderdeel uit van de Sijtwendetunnel. De Sijtwendetunnel bestaat uit drie delen, te weten de Vliettunnel, de Parktunnel en de Spoortunnel. Dienstgebouw S2 is onderdeel van de Spoortunnel (tunnelmond Spoortunnel noordwest) en dienstgebouw V2 is onderdeel van de Vliettunnel (tunnelmond Vliettunnel zuidoost).

De scope van de in deze overeenkomst opgenomen optie betreft het uitwerken van het definitief ontwerp naar een uitvoeringsgereed ontwerp en het “casco” realiseren van deze dienstgebouwen. Onder casco verstaat de Opdrachtgever: “een wind- en waterdicht bouwwerk met voldoende esthetische kwaliteit in een veilige omgeving dat is voorbereid op de geplande installatietechnische zaken.”

Dit betekent dat:

1. Het gebouw is bereikbaar vanaf de openbare weg tot aan de voordeur.
2. Het gebouw is vorstvrij, wind en waterdicht.
3. Het gebouw/ruimte is afsluitbaar.
4. Het gebouw heeft een afgewerkte vloer (schoon, en vlak en stofvrij).

5. Het gebouw is veilig betreedbaar.
6. Landschappelijke inrichting is voorbereid en afgestemd op de werkterreininrichting.
7. Het gebouw en de directe omgeving zijn (sociaal) veilig.
8. De omgeving en het gebouw (gevelafwerking) hebben een dusdanige kwaliteit en afwerking dat niet zichtbaar is dat het gebouw leegstaat.

4.3.1 Aanvangsituatie dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het subsysteem dienstgebouwen zoals dat aanwezig is bij aanvang van de Werkzaamheden. Het beschrijft het gebruik van het systeem met de daarvoor aanwezige oplossingen. Deze situatie vormt het uitgangspunt voor de transformatie tijdens de realisatiefase.

Om de aanvangssituatie rondom de dienstegebouwen S2 en V2 in kaart te brengen zijn er conditionerende onderzoeken uitgevoerd. In Annex XII zijn deze onderzoeken toegevoegd.

De locaties van de dienstgebouwen zijn dicht bij de Sijtwendetunnel gekozen. De korte lijnen met de tunnel verkleinen de kans op storingen en vereenvoudigen het beheer en onderhoud.

De locatie van **dienstgebouw V2** ligt in de oksel van Vlietweg en de Noordelijke Verbindingsweg. Ten noorden van de locatie loopt een tweerichtingsfietspad parallel aan de Vlietweg. Het gebied maakt onderdeel uit van de groenstrook welke noordelijk langs de N14 is gelegen. De locatie is deels met een hekwerk afgesloten en wordt vanwege zijn ligging niet (recreatief) gebruikt.

De locatie van **dienstgebouw S2** ligt ten zuiden van het spoor tussen Den Haag en Leiden. Het spoor kruist op deze locatie de N14 bovenlangs. Op deze locatie ligt reeds een bestaand dienstgebouw van de Sijtwendetunnel waarmee het nieuwe dienstgebouw S2 verbonden gaat worden.

Onder het spoor, ten zuidoosten van de N14, ligt een fietstunnel. Verder lopen nabij de locatie fiets- en wandelpaden en wordt het gebied recreatief gebruikt. Nabij de locatie staat een mast van een hoogspanningstracé. Tennet is voornemens deze leiding ondergronds te brengen.

4.3.2 Conditionerende onderzoeken dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2

Aandachtspunten uit de conditionerende onderzoeken zijn:

Onderzoek	**Dienstgebouw**	**Aandachtspunten**
Archeologie	V2	Het onderzoeksgebied is tussen omstreeks 1997 en 2006 bebouwd geweest. Sinds 2007 is de locatie onbebouwd en is de situatie rondom de tunnelmond gelijk aan de huidige situatie. Op het onderzoeksgebied is een dubbelbestemming van toepassing van 'Verkeer' en 'Waarde – Archeologie 3' (NL.IMRO.1916.Stedelijk2-VG01). Op circa 20 m ten noorden van het onderzoeksgebied, in de waterkering van de Zuidvliet is ook de dubbelbestemming 'Waarde – Cultuurhistorie' van toepassing. Uit de bouwregels in de bestemming 'Waarde – Archeologie 3' blijkt dat er ter plaatse van deze gronden niet mag worden gebouwd,

Onderzoek	Dienstgebouw	Aandachtspunten
		tenzij het bouwplan betrekking heeft op een of meer van de volgende bouwwerken: a. Vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bebouwing, waarbij de oppervlakte, voor zover gelegen op of onder peil, niet wordt uitgebreid en waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestaande fundering; b. Een bouwwerk met een oppervlakte kleiner dan 100 m²; c. Een bouwwerk waarbij de bodemingreep niet dieper reikt dan 30 cm beneden maaiveld; d. Een bouwwerk waarbij de bodemingreep niet dieper reikt dan 110 cm, uitsluitend ter plaatse van de aanduiding (arc); e. Een bouwwerk dat zonder graafwerkzaamheden en zonder heiwerkzaamheden kan worden geplaatst. Het huidige ontwerp voldoet niet aan de hierboven genoemde vrijstellingsgronden. Uitvoeren van een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) is nodig om bepalen of de bodemstructuur uit het archeologisch monument onder de Noordelijk Verbindingsweg ook in plangebied dienstgebouw voorkomt.
Archeologie	S2	Uit de inventarisatie van de archeologische gegevens blijkt dat er regelgeving van toepassing is op het onderzoeksgebied vanuit de archeologische waarden. Op basis van de bestemmingsplannen en bijbehorende bouwregels is een bouwwerk met een oppervlakte kleiner dan 2.000 m² toegestaan. Het geplande ruimtebeslag van het nieuwe dienstgebouw S2 voldoet aan deze bouwregel. Daarnaast bevindt het onderzoeksgebied zich op het dak van de tunnel en worden hier op basis van de aanlegperiode geen archeologische sporen verwacht. Voor de geplande werkzaamheden is het uitvoeren van aanvullend archeologisch onderzoek niet noodzakelijk.
Natuur	V2 en S2	Geconcludeerd kan worden dat de werkzaamheden: • niet zullen leiden tot overtreding van de Wet natuurbescherming - gebiedsbescherming. Door de afstand tot nabijgelegen N2000 gebieden zijn verstorende effecten uit te sluiten. Doordat het project onder B&O valt, is het ook niet noodzakelijk om te toetsen op stikstof. Dit is door de werkgroep productie geconcludeerd op basis van de memo d.d. 19-09-2023; • niet zullen leiden tot overtreding Wet natuurbescherming - soorten. Beschermde dier- en plantensoorten worden niet verwacht in en nabij de tunnels waar ed. werkzaamheden worden uitgevoerd; • niet zullen leiden tot overtreding Wet natuurbescherming -Houtopstanden. Bomen worden niet gekapt;

Onderzoek	Dienstgebouw	Aandachtspunten
		• niet strijdig is met het provinciaal beleid van Zuid-Holland (dit betreft het Natuurnetwerk Nederland en belangrijk weidevogelgebieden). Vervolgstappen, zoals het uitvoeren van nader onderzoek of het aanvragen van een ontheffing of vergunning, zijn niet noodzakelijk. Opdrachtnemer dient wel voorafgaande aan de Uitvoeringswerkzaamheden een veldcheck uit te voeren door een ecoloog om te verifiëren dat het plangebied niet dusdanig veranderd is, dat mogelijk beschermde soorten aanwezig zijn.
Ontplofbare Oorlogsresten	V2 en S2	Uit de VEO bommenkaart blijkt dat ter plaatse van het onderzoeksgebied een vooronderzoek is uitgevoerd. Het vooronderzoek (Vooronderzoek Gemeente Leidschendam-Voorburg, AVG Explosieven Opsporing Nederland, 1462056-VO-03, 04-02-2016) naar de aanwezigheid van Ontplofbare Oorlogsresten (OO) is voor de gehele gemeente Leidschendam-Voorburg uitgevoerd. Uit het vooronderzoek blijkt dat het onderzoeksgebied onverdacht is op het voorkomen van OO. Er zijn geen beperkingen voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Voor de geplande werkzaamheden is geen aanvullend onderzoek naar OO noodzakelijk. Landelijke experts van RWS hebben aangegeven dat er geen maatregelen in het kader van OO noodzakelijk zijn; het totale gebied is onverdacht én naoorlogs geroerd.
Kabels en Leidingen	V2	In het gebied nabij dienstgebouw V2 zijn de volgende kabels en leidingen aanwezig. • Stedin, middenspanning. • Stedin, laagspanning. • KPN, datakabel. • HTM, laagspanning. Daarnaast bevindt zich binnen het gebied een inlaatduiker (bron: leggerkaart Hoogheemraadschap Delfland). Er worden geen grote risico's voorzien met betrekking tot de inlaatduiker. Op 28 maart 2025 zijn mogelijke knelpunten met Stedin en de gemeente Leidschendam-Voorburg besproken. Hieruit bleek dat de ligging van de boring ten opzichte van de beoogde kabelkoker een mogelijk knelpunt is. Dit geldt ook voor de kabels en leidingen die onder het voet- en fietspad van de Vlietweg liggen. Het ontwerp is gewijzigd ten opzichte van een eerder ontwerp. Opdrachtgever gaat het huidige ontwerp onder

Onderzoek	Dienstgebouw	Aandachtspunten
		de inventarisatie kabels en leidingen leggen om de eventuele knelpunten te bepalen. Opdrachtgever gaat tevens proefsleuven maken om na te gaan of de gegevens uit de KLIC-melding juiste zijn. Voor een eventuele verlegging dient er contact opgenomen te worden met de beheerders.
Kabels en Leidingen	S2	In het gebied nabij dienstgebouw S2 zijn de volgende kabels en leidingen aanwezig. • Rijkswaterstaat, laagspanning. • Rijkswaterstaat, datakabel. • Stedin, middenspanning. • Stedin, laagspanning. • Prorail, middenspanning. • Prorail, laagspanning. • Prorail, datakabel. • Tennet, hoogspanning. • Dunea NV, zone voorzorgmaatregel rond drinkwaterleiding. Dienstgebouw S2 bevindt zich in de zone van beheerder Dunea NV, waarin voorzorgsmaatregelen genomen moeten worden tijdens uitvoering. Hierover is overleg geweest met Dunea. De aanwezigheid van hoogspanningskabels heeft geleid tot een overleg met Tennet. Bij het huidige ontwerp worden voor de resterende kabels en leidingen binnen het zoekgebied worden geen grote risico's voorzien. De kabels en leidingen zijn geclassificeerd als categorie 3 en de Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor (de coördinatie) van een eventuele verleggingen. Opdrachtnemer dient contact op te nemen met de beheerders.
vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit NEN 5725	V2	Uit de inventarisatie van de bodemkwaliteitsgegevens blijkt het volgende: • Er zijn geen gevallen van ernstige verontreiniging bekend. • Tijdelijk uitnemen en onder dezelfde condities terugplaatsen van grond is toegestaan onder artikel 36.3 van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en na in werking treden van de omgevingswet onder artikel 4.1222a van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). • Uit de ontgravings- en toepassingskaart voor het onderzoeksgebied blijkt dat zowel de boven- als de ondergrond voldoen aan de achtergrondwaarde. Vrijkomende grond mag onder de bodemkwaliteitskaart worden hergebruikt. Wanneer

Onderzoek	Dienstgebouw	Aandachtspunten
		grond van elders op de locatie wordt toegepast dient dit te voldoen aan de achtergrondwaarde. • Vanuit de milieuhygiënische bodemkwaliteit zijn er wettelijk geen beperkingen voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Voor de geplande werkzaamheden is verkennend onderzoek niet wettelijk verplicht of noodzakelijk. • Omdat geen interventiewaarde overschrijdingen worden verwacht, is de voorlopige CROW 400 veiligheidsklasse basishygiëne. De theoretisch uitkomsten van NEN 5725 voldoen niet aan de norm voor voldoende informatie. Het betreft een hypothese die door fysiek onderzoek (NEN5740) moet worden aangetoond of verworpen. Een onderzoek NEN 5740 is nog nodig om veiligheidsklasse voor de uitvoering te bepalen en voor de bodemkwaliteit voor het grondstromenplan aan te geven. Opdrachtgever gaat deze onderzoeken uitvoeren. De uitkomsten worden later aan de Opdrachtnemer geleverd.
vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit NEN 5725	S2	Er is een volledig antropogene bodem aanwezig, deze is op het dak van de tunnel opgebracht bij de aanleg ervan. Ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn geen bodemonderzoeken bekend. Uit de inventarisatie van de bodemkwaliteitsgegevens blijkt het volgende: • Er zijn geen gevallen van ernstige verontreiniging bekend. • Tijdelijk uitnemen en onder dezelfde condities terugplaatsen van grond is toegestaan onder artikel 36.3 van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en na in werking treden van de omgevingswet onder artikel 4.1222a van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). • Uit de ontgravings- en toepassingskaart voor het onderzoeksgebied blijkt dat zowel de boven- als de ondergrond voldoen aan de achtergrondwaarde. Vrijkomende grond mag onder de bodemkwaliteitskaart worden hergebruikt. Wanneer grond van elders op de locatie wordt toegepast dient dit te voldoen aan de achtergrondwaarde. • Vanuit de milieuhygiënische bodemkwaliteit zijn er wettelijk geen beperkingen voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Voor de geplande werkzaamheden is verkennend onderzoek niet wettelijk verplicht of noodzakelijk. • Omdat geen interventiewaarde overschrijdingen worden verwacht, is de voorlopige CROW 400 veiligheidsklasse basishygiëne.

Onderzoek	Dienstgebouw	Aandachtspunten
		De theoretisch uitkomsten van NEN 5725 voldoen niet aan de norm voor voldoende informatie. Het betreft een hypothese die door fysiek onderzoek (NEN5740) moet worden aangetoond of verworpen. Een onderzoek NEN 5740 is nog nodig om veiligheidsklasse voor de uitvoering te bepalen en voor de bodemkwaliteit voor het grondstromenplan aan te geven. Opdrachtgever gaat deze onderzoeken uitvoeren. De uitkomsten worden later aan de Opdrachtnemer geleverd.

Verder wordt verwezen annex XII waar de conditionerende onderzoeken en [Vergunningenscan dienstruimten Sijtwendetunnels] is opgenomen.

4.3.3 Realisatiefase dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2 (optie)

Beide locaties liggen nabij openbare gebieden en zodoende dient de veiligheid van gebruikers geborgen te blijven. Voor beide locaties geldt dat een fietspad tijdelijk uit de openbaarheid getrokken moet worden ten behoeve van de realisatie. Met name de locatie van dienstgebouw S2 ligt in een complexe omgeving met treinsporen, fietstunnel, recreatie en een hoogspanningstracé.

Systeemgrenzen

Hieronder zijn de systeemgrenzen weergegeven van de dienstgebouwen S2 en V2.



Figuur 15: Systeemgrens diensgebouw V2 (Vliettunnel - zuidoost)



Figuur 16: Systeemgrens diensgebouw S2 (Spoortunnel - noordwest)

4.3.4 Oplevering dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2 (optie)

Bij Oplevering van de dienstgebouwen zijn de gebouwen ingepast in de omgeving en zijn casco gerealiseerd. De grondwerken met landschappelijke inpassing en parkeervoorzieningen zijn gerealiseerd. De gebouwen lijken van de buitenkant afgebouwd. De binnenzijde van de gebouwen is leeg en niet afgewerkt. Alleen zijn de essentiële bouwfysische installaties gerealiseerd evenals de voorzieningen in het kader van cybersecurity.

4.3.5 Watercompensatie dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2

Vanwege de toename aan verhard oppervlak als gevolg van de te realiseren nieuwe dienstgebouwen en bijhorende aanpassingen aan toegangswegen is watercompensatie nodig. Opdrachtgever stemt met het Bevoegd Gezag de watercompensatie qua hoeveelheid en locatie nader af. Uitgangspunt is dat watercompensatie van alle dienstgebouwen en bijhorende toegangswegen (dus niet alleen van S2 en V2) in één keer wordt gerealiseerd. De realisatie van de watercompensatie van alle dienstgebouwen wordt onderdeel van de herhaalopdracht Sijtwendetunnel.

Opdrachtgever heeft zelf gesprekken over de watercompensatie in gang gezet met het Bevoegd Gezag en zal dit ook blijven voortzetten totdat de hoeveelheid en locatie van de watercompensatie is afgestemd. Aan de Opdrachtnemer wordt verzocht om in vergunningaanvraag voor de dienstgebouwen S2 en V2 het uitgangspunt mee te nemen dat voor alle dienstgebouwen in één keer water wordt gecompenseerd. En voor zover de nadere afstemming over hoeveelheid en locatie nog niet is afgerond wordt de Opdrachtnemer verzocht deel te nemen aan de gesprekken hierover.

4.3.6 Systeemeisen dienstgebouwen Sijtwendetunnel S2 en V2

SYS-08193	**Dienstgebouwen-Civiel SIJ – voldoen aan ontwerp, eisen en vormgeving**	Geldigheids-periode(s):	Oplevering Werk
	De dienstgebouwen V2 (tunnelmond Vliettunnel zuidoost) en S2 (tunnelmond Spoortunnel noordwest) met bijhorende terreinen dienen te voldoen aan het document [Ontwerp, eisen en vormgeving dienstgebouwen Sijtwende V2 en S2].		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Referentielijst

In onderstaande tabel staan documenten waar in de Vraagspecificatie Eisen aan wordt gerefereerd en die conform de referentie gebruikt moeten worden.

Code / ID	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
DOC-0133	Aansluitvoorwaarden Rijkspas RWS	februari 2023 / 1.7	Rijkswaterstaat	SYS-00202
DOC-0902	Alarmteksten (Bijlage BOMMI) (LTS-BOMMI-BIJL)	27-1-2023 / 1.2, Service Pack 2, Batch 4		SYS-07049
DOC-1045	APP DVM-X SERVICES	29-06-2018 / 2.6.0		SYS-07778
Arbowet / DOC-0138	Arbeidsomstandighedenwet	2022-05-20	Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid	SYS-07485
DOC-1108	Basisontwerp MMI RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET) (LTS-BOMMI-DET)	30 april 2025 / 1.2, Service Pack 2, Batch 4		SYS-07049
DOC-1107	Basisontwerp TTI RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET) (LTS-BOTTI-DET)	30 april 2025 / 1.2, Service Pack 2, Batch 4		SYS-07047
DOC-1106	Basisspecificatie MMI RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET) (LTS-BSMMI-DET)	30 april 2025 / 1.2, Service Pack 2, Batch 4		SYS-07048
DOC-0210	Basisspecificatie Openbare Verlichting	2021/01/07 / 4.0.2	Rijkswaterstaat	SYS-00384
DOC-1105	Basisspecificatie TTI RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET) (LTS-BSTTI-DET)	30 april 2025 / 1.2, Service Pack 2, Batch 4		SYS-07046
DOC-1103	Bedrijfsprocessen (UPP) RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET) (LTS-UPP-DET)	30 april 2025 / 1.2, Service Pack 2, Batch 4		SYS-07298
DOC-0979	Beheersregime Chroom-6 en andere gevaarlijke stoffen	11-4-2022 / 2.0		SYS-07707
CROW 526 / DOC-0211	Beleid en proces, Werk in Uitvoering 96a/b	2020-11-09	CROW	SYS-00392
DOC-0212	Beleidslijn Aansluitingenbeleid	2007-02-01	Rijkswaterstaat	SYS-00354
NEN 6063 / DOC-0140	Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken	2008-03-01	NEN	SYS-00181

Code / ID	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
DOC-0213	Beschrijvende Plaatsaanduiding Systematiek (BPS)	2005-08-01	Rijkswaterstaat	SYS-00358
DOC-1236	Beslisnota beveiliging tunnelsystemen WNZ	16-12-2021		SYS-08176
DOC-1261	Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL)	01-01-2025	Staat der Nederlanden	SYS-00478
NEN-EN-IEC 62305 / DOC-0437	Bliksembeveiliging - Deel 1 t/m 4	maart 2011	NEN	SYS-06813
EF1166-TEC-DR-TM-DG-CT-202353 / DOC-1212	Bochtverbreding dienstweg Drechttunnel	5-2-2025		SYS-08152
NEN-EN 13501-1:2007+A1:2009 en / DOC-0146	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag	2009-09-01	NEN	SYS-00180
NEN 2575 incl. correctiebladen / DOC-0147	Brandveiligheid van gebouwen – ontruimingsinstallaties	2013-01-01	NEN	SYS-00274
BRL 6010 / DOC-0183	BRL 6010	2013-04-30	ISSO	SYS-00287
DOC-0150	Cahier R2 "Binnenmilieu Prestatie-eisen Kantoorgebouwen" van het Praktijkboek Gezonde Gebouwen	2003-01-01	Stichting SBRCURnet	SYS-00331
DOC-0368	CEK Montage Specificatie	19-08-2021 / 21.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-06020
DOC-0369	CEK werk Inspectieformulier	21.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-06020, SYS-08192
DOC-0980	Checklist chroom-6 in oppervlakken	29-9-2023 / 2.0		SYS-07707
NEN 2767-4 / NPR 4768 / DOC-0151	Conditiemeting Infrastructuur	digitaal	NEN	SYS-06843
DOC-0930	CUR118	oktober 2015		SYS-07628, SYS-07961, SYS-08071
DOC-0929	CUR119	2016		SYS-07627, SYS-07913, SYS-07961
CSIR / DOC-0362	Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten	23 april 2021 / 2.4	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05949, SYS-05950, SYS-05953, SYS-05954, SYS-05955, SYS-05960, SYS-05961, SYS-05963, SYS-05964, SYS-05967, SYS-05968, SYS-05970, SYS-05971,

Code / ID	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
				SYS-05973, SYS-05974, SYS-05975, SYS-05976, SYS-05983, SYS-05985, SYS-05986, SYS-07484
DOC-1206	DET Eindsituatie Dienstgebouwen			SYS-00309
DOC-0373	DocSpec_Bijlage 5.12_ Druktest mantelbuis	1.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05999
DOC-0374	DocSpec_Bijlage 5.14_GAB Druktest	1.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05999
DOC-0375	DocSpec_Bijlage 5.3_GKP-kaart	1.1	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05992
DOC-0376	DocSpec_Bijlage 5.4_GLS6-0001B_OTDR_template	1.3	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05992, SYS-05999
DOC-0377	DocSpec_Bijlage 5.5_GLS10-0002_Patchschema	1.1	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05992
DOC-0378	DocSpec_Bijlage 5.6_GLS10-0003_Lasschema	1.1	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05992
DOC-0380	Documentatie Specificatie RWS-datanetwerken	19-08-2021 / 21.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05992
DOC-0156	Dutch Procurement Criteria for Timber	2014-03-01	Timber Procurement Assessment Committee	SYS-00198
DOC-0216	Eisen Berm	9-1-2023 / 9	Rijkswaterstaat	SYS-00385
DOC-0217	Eisen Bovenbouw	9-1-2023 / 5	Rijkswaterstaat	SYS-00375, SYS-00386
RTD 1031 / DOC-1282	Eisen conservering stalen en aluminium onderdelen van betonnen kunstwerken	18-05-2020 / 1.0		SYS-08219, SYS-08247
DOC-0218	Eisen Hemelwaterafvoer (HWA) Aardebaan	9-1-2023 / 6	Rijkswaterstaat	SYS-00387
DOC-0219	Eisen Markering	1-7-2024 / 4.1	Rijkswaterstaat	SYS-00388
DOC-0220	Eisen Onderbouw	9-1-2023 / 9	Rijkswaterstaat	SYS-00389
RTD 1032 / DOC-0849	Eisen staalconserveren	04-11-2021 / 1.0		SYS-08093
DOC-0221	Eisen Voertuigkering	1-7-2024 / 4	Rijkswaterstaat	SYS-00390, SYS-07402

Code / ID	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
RTD1015 / DOC-1284	Eisen voor kunststofslijtlagen	01-12-2014 / 1.1		SYS-07923
NEN-EN-IEC 61326-1 / DOC-0439	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements	2021-06-01 / NEN-EN-IEC 61326-1:2021	NEN	SYS-06861
NEN 1010 / DOC-0157	Elektrische installaties voor laagspanning	2020	NEN	SYS-00144, SYS-00207, SYS-00269, SYS-06813, SYS-06835, SYS-06860, SYS-06912, SYS-06968
NEN-EN-IEC 61000 serie / DOC-0440	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	digitaal	NEN	SYS-06858
IEC/TR 61000-2-5 / DOC-0441	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 2-5: Omgeving - Omschrijving en classificatie van elektromagnetische omgevingen	2017-01-23 / 2017	NEN	SYS-06858
NPR-IEC/TR 61000-5-2 / DOC-0442	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 5: Installatie- en mitigatierichtlijnen - Sectie 2: Aarding en bekabeling	2004-07-01 / 2004	NEN	SYS-06858
NEN-EN-IEC 61000-6-2 / DOC-0443	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-2: Algemene normen - Immuniteit voor industriële omgevingen	2019-04-01 / 2019	NEN	SYS-06838, SYS-06858
NEN-EN-IEC 61000-6-4 / DOC-0444	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-4: Algemene normen - Emissienorm voor industriële omgevingen	2019-09-01 / 2019	NEN	SYS-06838, SYS-06858
2014/30/EU / DOC-0445	EMC Richtlijn 2014/30/EU	2014-02-26	Europese Unie	SYS-06858
NTA 8800 / DOC-0158	Energieprestatie van gebouwen - Bepalingsmethode	2019-06-01	NEN	SYS-00258
DOC-1074	Esthetisch Programma van Eisen Drechttunnel (EPvE Drechttunnel)	24-10-2024 / 2.0		SYS-00309, SYS-07054, SYS-08099, SYS-08135, SYS-08148, SYS-08191, SYS-08232
NPR 2576 / DOC-0163	Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor transmissiewegen	2018-05-01	NEN	SYS-00214
DOC-1224	Functionele beschrijving werkplek tunnelbeheerder	2021-04-16 / 1.0		SYS-08162
NEN 5077 / DOC-0164	Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie en	2019-07-01	NEN	SYS-00239, SYS-00315

Code / ID	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
	geluidniveaus veroorzaakt door installaties			
DOC-0381	GLS9-00010_CHECKLIST DOCUMENTATIE GLASVEZELTRAJECTEN	2.01	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05992, SYS-05999
DOC-0363	Grip op Secure Software Development (SSD)	20-07-2020 / 3.0	Centrum Informatiebeveiliging en Privacybescherming	SYS-05977
CROW 706 / DOC-0109	Handboek Bermbeveiligingsvoorzieningen	15 december 2021 / 11	CROW	SYS-07893
DOC-0167	Handboek Security	2017-06-07 / 3.2.0	Rijkswaterstaat	SYS-00407
DOC-0168	Handboek Toegankelijkheid	2012-10-04	Vakmedianet Bouwcommunities B.V.	SYS-00223
DOC-1109	Handboek Voegovergangen	22 juli 2021 / 2		SYS-07954
CROW 328/ HWO-1 / DOC-0225	Handboek Wegontwerp 2013-Basiscriteria (incl. wijzigingen CROW-kennisplatform)	2013-11-05 / 1.0	CROW	SYS-08152
DOC-0332	Handleiding Coderingsmethodiek ODS	26-06-2019 / 0.8	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05944
DOC-1264	Handreiking Inspectie Geleiderailconstructies	1-12-2023 / 4.0		SYS-08157
EF1166-TEC-DR-TM-DG-CT-202192 / DOC-1184	Hittewerende bekleding Dordrechtzijde	2-4-2025		SYS-08224, SYS-08225, SYS-08228
EF1166-TEC-DR-TM-DG-CT-201769 / DOC-1183	Hittewerende bekleding Zwijndrechtzijde	2-4-2025		SYS-08224, SYS-08225, SYS-08228
DOC-0364	ICT-beveiligingsrichtlijnen voor Transport Layer Security (TLS)	2021-01-01 / 2.1.1	Nationaal Cyber Security Centrum	SYS-05980
DOC-0365	ICT-Beveiligingsrichtlijnen Webapplicaties - Richtlijnen	2015-09-01	Nationaal Cyber Security Centrum	SYS-05948
IDD / DOC-1046	IDD DVM-X	29-06-2018 / 2.6.0		SYS-07786
NEN-EN-IEC 61131-2 / DOC-0447	Industrial-process measurement and control - Programmable controllers - Part 2: Equipment requirements and tests	2017-08-01 / 2017	NEN	SYS-06861
IRS / DOC-1047	IRS DVM-X	29-06-2018 / 2.6.0		SYS-07779
DOC-0388	IV netwerk documentatieset eisen en richtlijnen	14-11-2023 / 14.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-06012, SYS-06018
DOC-0228	Kader Verkeersveiligheid	2020-03-17 / 3.0	Rijkswaterstaat Water, Verkeer & Leefomgeving	SYS-00372, SYS-08191

Code / ID	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
DOC-0286	Kader Wegontwerpproces	2019-10-07 / 2.0	Rijkswaterstaat	SYS-00498
NEN-EN-ISO 7730 / DOC-0179	Klimaatomstandigheden - Analytische bepaling en interpretatie van thermische behaaglijkheid door berekeningen van de PMV en PPD-waarden en lokale thermische behaaglijkheid	2005-12-15	NEN	SYS-00282, SYS-00305
NEN-EN-IEC 61439 , incl. correctieblad en / DOC-0180	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen	2021	NEN	SYS-00206
NEN-EN-IEC 61439 -1 / DOC-0449	Laagspanningsschakel-en-verdeelinrichtingen - Deel 1: Algemene regels	mei 2021	NEN	SYS-00206
[LTS] / DOC-0229	Landelijke Tunnelstandaard (LTS)	27-01-2023 / 1.2, Service Pack 2, Batch 4	Rijkswaterstaat	SYS-07043
DOC-1258	Leidraad Naamgeving en Codering RWS Tunnelsysteem (LTS-LDR-N&C)	27-01-2023 / 1.2, Service Pack 2, Batch 4	Rijkswaterstaat	SYS-08009
DOC-0938	Lekkage in Tunnels	1 september 2008		SYS-07932, SYS-08019, SYS-08075
DOC-1202	Lekkage in Tunnels II	1 februari 2018		SYS-08019, SYS-08075
NEN-EN 12464-1 / DOC-0184	Licht en verlichting - Werkplekverlichting - Deel 1: Werkplekken binnen	2012-06-14	NEN	SYS-00150
NEN-EN 12464-2 / DOC-0185	Licht- en verlichtingstechniek - Werkplekverlichting - Deel 2: Werkplekken buiten	2014-02-05	NEN	SYS-00328
NEN-EN-ISO 16890 / DOC-0187	Luchtfilters voor algemene ventilatie	2016-12-01	NEN	SYS-00251
DOC-0382	Montage Specificatie Camera Aansluiting	4-01-2022 / 22.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-06009
DOC-0383	Montage Specificatie RWS-datanetwerken Aanleg Glasvezelkabels	8-3-2023 / 22.0b	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05994, SYS-05999, SYS-06000, SYS-06024
DOC-0384	Montage Specificatie Wegkant LAN Aansluiting	18-08-2021 / 21.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-06010
NRB 2012 / DOC-0452	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)	2012-03-01	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	SYS-06964
DOC-0925	NEN -EN 1991-1-2	november 2019		SYS-07610, SYS-08203

Code / ID	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
DOC-1204	NEN-EN 1062-7:2004	1 mei 2004		SYS-08080
DOC-1203	NEN-EN 1504-2	1 oktober 2004		SYS-08080
DOC-0928	NEN-EN 1991-2	november 2019		SYS-07623
BWBR0037940 / DOC-0453	Netcode elektriciteit	21-4-2016	Autoriteit Consument & Markt	SYS-06834
NNV/VICnet / DOC-0366	Nieuwe Netwerkvoorzieningen Rijkswaterstaat - Aansluitvoorwaarden	2016-12-16 / F	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05962, SYS-06004
EF1166-TEC-DR-TM-RP-CT-200546 / DOC-1006	Onderzoek conditie conservering en verontreinigingen (PAK's, zware metalen en Chroom-6)	3-1-2025 / 1.0		SYS-08093
DOC-1281	Ontwerp, eisen en vormgeving dienstgebouwen Sijtwende V2 en S2	3-4-2025 / 2.0		SYS-08193
DOC-0333	OPC Unified Architecture (UA)	2008 / 1.04	OPC Foundation	SYS-05941
DOC-0390	PEK werk Inspectieformulier	21.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-08192
NEN-EN-IEC 61131-3 / DOC-0460	Programmable controllers - Part 3: Programming languages	2013-05-01 / NEN-EN-IEC 61131-3:2013	NEN	SYS-06861
NNV/VICnet / DOC-0391	Projecteringsrichtlijnen RWS-datanetwerken	25-5-2023 / 21.0 1	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05994, SYS-06003
EF1166-TEC-DR-TM-RP-CT-200886 / DOC-0996	Rapport betononderzoek en -schade Drechttunnel	2024-12-6 / 1.0		SYS-07627, SYS-07628, SYS-07913, SYS-07923, SYS-08019, SYS-08078, SYS-08080, SYS-08081, SYS-08084
EF1166-TEC-DR-TM-RP-CT-200543 / DOC-1004	Rapport onderzoek asbest Drechttunnel	11-2-2025 / 2.0		SYS-08091
EF1166-TEC-DR-TM-RP-CT-200544 / DOC-1005	Rapport onderzoek asfaltconstructie Rijksweg en dienstwegen Drechttunnel	27-2-25		SYS-07964
EF1166-TEC-DR-TM-RP-CT-200547 / DOC-0998	Rapport onderzoek bermbeveiligingsvoorzieningen Drechttunnel	2024-8-15 / definitief 1.0		SYS-07905
EF1166-TEC-DR-TM-RP-CT-200551 / DOC-0994	Rapport onderzoek hittewerende bekleding Drechttunnel	2025-12-30 / 1.0		SYS-08229
EF1166-TEC-DR-TM-RP-CT-200552 / DOC-1001	Rapport onderzoek ROA-analyse wegindeling Drechttunnel	2024-12-12 / 1.0		SYS-07407, SYS-08090

Code / ID	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
DOC-0843	RAW 2020	september 2023		SYS-07419, SYS-07420
EF1166-RWS-DR-TM-RP-TM-202658 / DOC-1208	Renovatie Drechttunnel - eindsituatie dienstgebouwen en terreinen	1.0		SYS-00282
2013/35/EU / DOC-0451	Richtlijn 2013/35/EU (2013/35/EU)	2013-06-26	Europese Unie	SYS-06862
DOC-0236	Richtlijn Hectometrering (RHM)	2015-01-30 / 4.2	Rijkswaterstaat	SYS-00367, SYS-08198
DOC-0844	Richtlijn Verhardingsonderzoek Rijkswaterstaat (RVO)	12-2022		SYS-07425
RTD-1006 / DOC-1195	Richtlijnen Beoordeling Kunstwerken (RBK)	18-11-2022 / 1.2		SYS-08065
DOC-0239	Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen	april 2024	CROW	SYS-00357, SYS-00363, SYS-00367, SYS-08198
NPR 8110 / DOC-0200	Risicoklassenindeling voor overspanningsbeveiliging	2014-01-01	NEN	SYS-06813
ROA VIB / DOC-0237	ROA Veilige Inrichting van Bermen	15 december 2021 / 11	Rijkswaterstaat	SYS-07893
RTD 1001 / DOC-0199	ROK (ROK)	1 december 2021 / 2	Rijkswaterstaat	SYS-00478, SYS-07596, SYS-07610, SYS-08064, SYS-08203, SYS-08247
RTD 1033 / DOC-0857	RTD 1033 Verduurzaming beton	04-10-2021 / 1.1		SYS-07302
DOC-0233	RVV (RVV)	25-04-2024	Staat der Nederlanden	SYS-00369
EF1166-TEC-DR-TM-DG-CT-201772 / DOC-1185	Scopetekening HWA en slijtlaag	15-01-2025 / 1.0		SYS-07923, SYS-08055, SYS-08076, SYS-08079
DOC-0463	Sleutelplan	- / -	Rijkswaterstaat	SYS-06924
NEN 7909 / DOC-0201	Slipweerstand van beloopbare oppervlakken - Eis en bepalingsmethode	2015-10-01	NEN	SYS-00306
NNV/VICnet VSR/VOR / DOC-0396	Specificatie VICnet Systeem- of objectruimte RWS-datanetwerken	2015-06-10 / 3.1	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-06027, SYS-06028, SYS-08196
DOC-1223	Specificatie voor het installeren van detectielussen	6 maart 2003 / 2.1	Rijkswaterstaat	SYS-08156
DOC-0241	Specificaties Ontwerp Asfaltverhardingen (SOA)	2016-07-01	Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud	SYS-08152
CROW 525 / DOC-0242	Specificaties voor materiaal en materieel, Werk in Uitvoering 96a/b	2020-11-09	CROW	SYS-00392

Code / ID	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
DOC-0397	SPK Montage Specificatie	19-08-2021 / 21.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05994, SYS-06024
DOC-0398	SPK werk Inspectieformulier	21.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-08192
DOC-1175	SSDD Transmissie-netwerk Tunnels (Drechttunnel)	13-12-2024 / 1.1		SYS-07787
CROW 530A / DOC-0243	Standaardmaatregelen op autosnelwegen, Werk in Uitvoering 96a	2020-11-09	CROW	SYS-00392
CROW 530B / DOC-0244	Standaardmaatregelen op niet-autosnelwegen, Werk in Uitvoering 96b	2020-11-09	CROW	SYS-00392
DOC-1100	Systeemdefinitie RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET) (LTS-SD-DET)	30 april 2025 / 1.2, Service Pack 2, Batch 4		SYS-07297
DOC-1102	Systeemontwerp RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET) (LTS-SO-DET)	30 april 2025 / 1.2, Service Pack 2, Batch 4		SYS-07045
DOC-1101	Systeemspecificatie RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET) (LTS-SS-DET)	30 april 2025 / 1.2, Service Pack 2, Batch 4		SYS-07044
DOC-0464	Tekenvoorschrift Object- en Lijninfrastructuur gebondeninstallaties (Tolgi)	2014-01-01 / 4.1	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	SYS-06843
DOC-0331	Template ODS Communicatieparameters	- / -	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-05934
DOC-0863	Uitleverset bouwblok Video	Batch 2		SYS-07076
DOC-0862	Uitleverset bouwblok Audio	Batch 2		SYS-07075
DOC-0861	Uitleverset UWW	Batch 2		SYS-07294
NEN-EN 12899 / DOC-0248	Vast opgestelde, verticale verkeerstekens - Deel 1: Verkeersborden	2007-11-01	NEN	SYS-00356
NEN-EN-IEC 60204 -1 / DOC-0205	Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines - Deel 1: Algemene eisen	2019-09-13	NEN	SYS-06813, SYS-06857
NEN 1087 / DOC-0207	Ventilatie van gebouwen - Bepalingsmethoden voor nieuwbouw	2002-04-18	NEN	SYS-00228, SYS-00326, SYS-08194
DOC-0401	VSR of VOR werk Inspectieformulier aarding	19-08-2021 / 21.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-08196

Code / ID	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID
DOC-0402	VSR of VOR werk Inspectieformulier civiel	19-08-2021 / 21.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-08196
DOC-0403	VSR of VOR werk Inspectieformulier electrisch	19-08-2021 / 21.0	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening	SYS-08196
NEN 3381 / DOC-0250	Wegmeubilair; Aanvullende eisen voor permanente verkeersborden	2013-01-01	NEN	SYS-00356
CROW 529 / DOC-0253	Werken op autosnelwegen, Werk in Uitvoering 96a	2020-11-09	CROW	SYS-00392
CROW 527 / DOC-0254	Werken op niet-autosnelwegen, Werk in uitvoering 96b	2020-11-09	CROW	SYS-00392

Begrippen

Begrippen

Begrip	Definitie [en bron]
Aspect	Specifieke eigenschap van het te ontwikkelen systeem.
Beschikbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie op een gegeven willekeurig moment kan worden uitgevoerd onder gegeven omstandigheden. Dit komt overeen met de fractie van de tijd dat de vereiste functie kan worden uitgevoerd onder gegeven omstandigheden.
Betrouwbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie volgens specificatie wordt uitgevoerd onder gegeven omstandigheden gedurende een bepaalde tijdsinterval. Kortweg: kans op faalvrij functioneren (over een gegeven periode). De betrouwbaarheid wordt bepaald door de storingsgraad (aantal storingen per tijdseenheid). De storingsgraad ook wel faalfrequentie genoemd wordt vaak constant verondersteld.
Duurzaamheid	De mate waarin het object beslag legt op schaarse hulpbronnen, zowel nu als in de toekomst (denk bv aan water, grondstoffen, energie, ruimte, etc.).
Eis	Beschrijving van de gevraagde eigenschap van het te leveren product of de te leveren dienst.
Ergonomie	De mate waarin rekening wordt gehouden met menselijke fysiologische en psychologische capaciteiten, beperkingen en behoeften in relatie tot de menselijke omgeving, in het bijzonder de werkplek, bij het ontwerpen en creëren van de ruimten, voorwerpen en systemen die door mensen worden gebruikt.
Functie	Beoogde werking en verrichting van een systeem.
Gebruiksfase	De periode waarin het nieuw te realiseren systeem in gebruik is beginnend op de datum van oplevering.
Gezondheid	De mate van welzijn van personen die een relatie hebben tot het systeem. Tot het aspect gezondheid worden geen zaken gerekend die onder het aspect veiligheid vallen.
Object	Afzonderlijk identificeerbaar onderdeel van een fysiek geheel.
Objectenboom	Hiërarchische objectstructuur van het systeem.
Omgevingshinder	De mate van hinder die het systeem of het gebruik van het systeem oplevert voor zijn omgeving (denk bv aan stof, geluid, trillingen en stank).
Onderhoudbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de activiteiten voor onderhoud binnen de hiervoor vastgestelde tijden en onder gegeven omstandigheden om de vereiste functie te kunnen vervullen, kunnen worden uitgevoerd. De onderhoudbaarheid van een systeem/component wordt bepaald door de gemiddelde reparatieduur (Mean Time To Repair).
Ontwerp	De in documenten vastgelegde uitwerking van de oplossing van een systeem, als onderdeel van de systeemspecificatie.
Raakvlak	Onderlinge verbinding (associatie, drager, kanaal) tussen twee systemen/systeemdelen, waarlangs een (soms dynamische) wisselwerking of interactie tussen die systemen/systeemdelen kan plaatsvinden.
Realisatiefase	Periode vanaf aanvang Werkzaamheden tot aan de datum van oplevering.

Begrip	Definitie [en bron]
Sloopbaarheid	Het gemak waarmee grondstoffen teruggewonnen, materialen gerecycled en ruimte vrijgemaakt kan worden bij het slopen van het systeem. Met slopen wordt hier bedoeld: Activiteiten gericht op het ontmantelen van een object dat zijn functie niet meer kan of hoeft te vervullen.
Specificatie	Document met daarin de verzameling geordende eisen en beschrijving van de beschikbare oplossingsruimte dan wel de gekozen oplossing met de oplossingsmarge die gelden voor een systeem (product of dienst).
Systeem	Generiek begrip voor een aantal componenten (processen, organisaties, technische delen (modules)) die gezamenlijk een of meerdere functionaliteiten realiseren.
Toekomstvastheid	De mate waarin het systeem geschikt is of geschikt te maken is voor toekomstig gebruik.
Veiligheid	De mate waarin iemand (of iets) is gevrijwaard van (de effecten van) gevaarlijke situaties.
Vormgeving	De mate van esthetische kwaliteit van het systeem in samenhang met zijn omgeving en passend bij de gewenste ambitie.

Eisenindex

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00001	Basisspecificatie Civiele Constructie topeis	55
SYS-00002	Basisspecificatie Gebouw-topeis	119
SYS-00004	Basisspecificatie Rijksweg-topeis	55
SYS-00143	Aansluitingen op de brandmeld- en ontruimings-installatie	164
SYS-00144	Aansluitpunten en wandcontactdozen gebouw	173
SYS-00147	Aanwezigheidsdetectie/ schakelbaarheid verlichting	172
SYS-00148	Afstemming keuze en plaatsing verlichting	171
SYS-00149	Afstemming keuze en plaatsing verlichting	171
SYS-00150	Afstemming verlichtingseisen op gebruiker	171
SYS-00151	Aftappunten bij leidingen	171
SYS-00157	Automatisch sluitende deuren	161
SYS-00160	Bereikbaarheid schachten	161
SYS-00164	Bescherming van leidingen	171
SYS-00166	Binnenklimaat en beoogd gebruik	156
SYS-00171	Blusmiddelen zonder nevenschade	165
SYS-00173	Brancardvervoer via trap	162
SYS-00175	Branddetectoren en handbrandmelders	164
SYS-00177	Brandrisicovolle ruimten voorzien van brandmeld-installatie	163
SYS-00178	Brandslanghaspels	165
SYS-00180	Brandveiligheid constructies	155
SYS-00181	Brandveiligheid constructies	155
SYS-00184	Buitencondities winterperiode	167
SYS-00186	CCTV behuizing	172
SYS-00191	Dagschootblokkering buitendeuren	160
SYS-00195	Doormelding Brandalarm	164
SYS-00198	Duurzaam geproduceerd hout	159
SYS-00199	Duurzaamheid gebouw	157
SYS-00200	Duurzaamheid gebouw met TCO	157
SYS-00201	Eindgroepen verlichting	173
SYS-00202	Elektrisch sloten (fabricaat)	161
SYS-00203	Elektrisch sloten (te openen bij stroomuitval en vluchten)	160
SYS-00205	Noodstroominstallatie; Systeemgoedkeuring	183
SYS-00206	Laagspanningsinstallatie; verdeelinrichting	185
SYS-00207	Elektrische Installatie; Beveiligingstoestellen verdeelinrichting	174

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00209	Energieverspilling gebruiksfase	158
SYS-00210	Extra locaties branddetectoren	165
SYS-00213	Functie brandmeldinstallatie	163
SYS-00214	Functiebehoud Brandmeld- en ontruimingsinstallatie	163
SYS-00220	Geoptimaliseerd evenwicht tussen de kosten van investering en exploitatie	154
SYS-00221	Gescheiden kabelgoten voedings-en signaalkabels	173
SYS-00223	Geschikt voor mindervaliden	152
SYS-00224	Gevelonderhoudsinstallatie	173
SYS-00226	Grenswaarde CO2-gehalte binnen lucht	169
SYS-00227	Grenswaarden binnentemperaturen	166
SYS-00228	Grenswaarden spuicapaciteit	169
SYS-00230	Hoofdpaneel brandmeldsignalering	164
SYS-00232	Hulpmiddelen voor onderhoud installatie-onderdelen	172
SYS-00235	Interne warmtelast	167
SYS-00236	Kabelgoten, ledige leidingen en inbouwdozen	172
SYS-00239	Karakteristiek luchtgeluidniveauverschil tussen ruimten	157
SYS-00244	LED-verlichting	174
SYS-00247	Leidingen in ruimten uit het zicht	159
SYS-00251	Luchtverontreiniging	170
SYS-00252	Luchtverontreiniging	170
SYS-00253	Luchtverontreiniging	170
SYS-00255	Maatregelen tegen legionellabesmetting	171
SYS-00256	Materialen geschikt voor milieuvriendelijk reinigen	153
SYS-00258	Maximale energiebehoefte gebouw	158
SYS-00266	Nood Deur Opener	161
SYS-00267	Nood Deur Opener	161
SYS-00268	Noodstop luchtbehandelingsinstallatie	170
SYS-00269	Noodverlichting	166
SYS-00272	Onderhoud- en inspecteerbaarheid gebouw	153
SYS-00274	Ontruimingsinstallatie	165
SYS-00276	Ontwerplevensduur vervangbare onderdelen gebouw	159
SYS-00277	Op veilige wijze gebruiken, beheren en onderhouden	154
SYS-00279	Overwerktimer (temperatuur)	167
SYS-00282	PMV-eis verblijfsruimten	120
SYS-00287	Risico-analyse en beheersplan legionella-besmetting	171
SYS-00288	Roestvaststaal hang- en sluitwerk gevelpuien	160

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00289	Ruimte bieden aan gebouw gebonden systemen	152
SYS-00301	Sleutelplan	161
SYS-00302	Storingsmelding	154
SYS-00303	Storingsmelding luchtfilters	170
SYS-00304	Storings-signaleringssysteem	154
SYS-00305	Strengere temperatuureisen van fabrikant/ leverancier maatgevend.	166
SYS-00306	Stroefheid vloeren en trappen	155
SYS-00309	Inrichting Dienstgebouwen en Terreininrichting	160
SYS-00312	Toegang ruimten na blussing	165
SYS-00313	Toegankelijkheid dak	153
SYS-00315	Toelaatbaar installatiegeluidniveau in ruimten	156
SYS-00316	Toepassing her te gebruiken materialen	158
SYS-00318	Toleranties binnentemperaturen	166
SYS-00319	Topeis veiligheid	154
SYS-00321	Transportvoorzieningen	173
SYS-00325	Veilig beheer en onderhoud van gebouw incl. gebouwgebonden installaties	172
SYS-00326	Ventilatievoud	169
SYS-00327	Tunnelsysteem - Verboden materialen	51
SYS-00328	Verlichting toegang	162
SYS-00329	Inspecteerbaarheid, onderhoudbaarheid en vervangbaarheid van onderdelen	172
SYS-00330	Verwarming- en koelingssysteem	167
SYS-00331	Visueel comfort, dag- en kunstlicht, uitzicht	162
SYS-00336	Voorkomen hinder publiek voor bedienaars	162
SYS-00337	Voorkomen hinderlijke geluiden en resonantie gebouw	157
SYS-00338	Voorzien in brandpreventie	155
SYS-00342	Vrije doorgang binnenbrengen (deel)systemen	160
SYS-00343	Vrije doorgang deuren	160
SYS-00347	Warm- en koud wateraansluitpunten	170
SYS-00353	Zwaardere filters	170
SYS-00354	Aansluiting Rijksweg	136
SYS-00356	Bebakening, NEN	134
SYS-00357	Bebakening, verloop van de weg	134
SYS-00358	Beschrijvende Plaatsaanduiding Systematiek	132
SYS-00362	DVM systeem, ruimte	137
SYS-00363	Geleiden wegverkeer op rijbaan	133

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00367	Informeren over wegnummer- en plaatsaanduiding	132
SYS-00369	Informeren weggebruiker over weggedrag	131
SYS-00370	Informeren wegverkeer over verloop van de weg	133
SYS-00372	Kader Verkeersveiligheid	135
SYS-00375	Reduceren afstraling verkeersgeluid	133
SYS-00382	Verkeerskundige objecten, vrij waarnemen	137
SYS-00384	Voldoen aan Basisspecificatie Openbare Verlichting	137
SYS-00385	Voldoen aan Eisen Berm	137
SYS-00386	Voldoen aan Eisen Bovenbouw	137
SYS-00387	Voldoen aan Eisen Hemelwaterafvoer (HWA) Aardebaan	138
SYS-00388	Voldoen aan Eisen Markering	138
SYS-00389	Voldoen aan Eisen Onderbouw	138
SYS-00390	Voldoen aan Eisen Voertuigkering	138
SYS-00392	Wegbeeld tijdens Werk in Uitvoering	136
SYS-00393	Werk in Uitvoering - bewegwijzering	138
SYS-00394	Werk in Uitvoering - bouwverkeer	138
SYS-00395	Werk in Uitvoering - signalering	138
SYS-00405	Afschermen van grond: dilatatievoegen	81
SYS-00407	Afschermen voor mens en dier	81
SYS-00411	Brandweerstand, vlamdoorslag	81
SYS-00418	Dragen van belastingen: Installaties	81
SYS-00431	Handhaven omgevingsfuncties	82
SYS-00433	Hinder door sneeuw, ijs en hemelwater	81
SYS-00435	Inspecteerbaarheid	83
SYS-00436	Kruisen Kabels & Leidingen	83
SYS-00449	Non-destructieve bereikbaarheid	84
SYS-00467	Tijd zelfredding en hulpverlening	82
SYS-00470	Toerit, afwerking vloer vluchtweg.	82
SYS-00472	Veilige Ruimte, afwerking vloer	82
SYS-00476	Verlenen van doorgang: Profiel van vrije ruimte	83
SYS-00477	Verlenen van doorgang: Tunnelcategorie	83
SYS-00478	Vervangbaarheid onderdelen	83
SYS-00497	Huidig onderhoudsregime	134
SYS-00498	Hulpverlening	135
SYS-00503	Onderhoudbaarheid systeem	134
SYS-00504	Ongehinderde uitoefening systeem HWN	137
SYS-00506	Sociaal veilig	135

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00510	Tunnelsysteem - Vandalismebestendig	51
SYS-00511	Veilig gebruik	134
SYS-00513	Basisspecificatie Weginfrasysteem-topeis	139
SYS-05929	Basisspecificatie ODS topeis	79
SYS-05932	ODS Datacollector - Authenticatiemechanisme	76
SYS-05933	ODS Datacollector - Autorisatiemechanisme	76
SYS-05934	ODS Datacollector - Communicatieparameters	76
SYS-05935	ODS Datacollector - Enkelvoudige ontsluiting gegevens	77
SYS-05936	ODS Datacollector - Firewall Policy	76
SYS-05937	ODS Datacollector - Functie	77
SYS-05938	ODS Datacollector - Gescheiden documentatie	78
SYS-05939	ODS Datacollector - Gescheiden software implementatie	78
SYS-05940	ODS Datacollector - Interface ODS Gateway	78
SYS-05941	ODS Datacollector - Interface specificatie	79
SYS-05942	ODS Datacollector - Reservecapaciteit	78
SYS-05943	ODS Datacollector - Te ontsluiten informatiebehoefte	77
SYS-05944	ODS Datacollector - Vertaalhulptabel	77
SYS-05945	ODS Datacollector - Verwerkingscapaciteit	78
SYS-05946	ODS Datacollector - Verzamelen gegevens	77
SYS-05948	Cybersecurity, (Web)applicaties	55
SYS-05949	Cybersecurity, Activiteiten in logbestanden	46
SYS-05950	Cybersecurity, Afhandeling van aanval, incidenten en calamiteiten	49
SYS-05951	Cybersecurity, Alarmmelding bij open kasten en ruimten	47
SYS-05952	Cybersecurity, Analyse poorten	48
SYS-05953	Cybersecurity, Anti-malware	45
SYS-05954	Cybersecurity, Back-ups	45
SYS-05955	Cybersecurity, Beheer en Onderhoud	48
SYS-05956	Cybersecurity, Beschermen voedings- en telecommunicatiekabels	45
SYS-05957	Cybersecurity, Bescherming van ICT en IA	45
SYS-05958	Cybersecurity, Certificaten	47
SYS-05959	Cybersecurity, Compartimentering datanetwerk	46
SYS-05960	Cybersecurity, Cryptografie	47
SYS-05961	Cybersecurity, Cybersecurity OTA(P)L	49
SYS-05962	Cybersecurity, Datanetwerkverbindingen	46
SYS-05963	Cybersecurity, Draadloze verbindingen	48

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-05964	Cybersecurity, Fysieke toegangsbeveiliging	45
SYS-05965	Cybersecurity, Gelaagde beveiliging	44
SYS-05966	Cybersecurity, Gescheiden OTAPL omgeving	47
SYS-05967	Cybersecurity, Hardening	45
SYS-05968	Cybersecurity, Hardening bij gebruik Toegang Derden	50
SYS-05969	Cybersecurity, Inrichting van datanetwerken	48
SYS-05970	Cybersecurity, Logische toegang	50
SYS-05971	Cybersecurity, Minimalisatie externe netwerkkoppelingen	46
SYS-05973	Cybersecurity, Monitoring netwerken	48
SYS-05974	Cybersecurity, Netwerkkoppelingen	48
SYS-05975	Cybersecurity, Patching	47
SYS-05976	Cybersecurity, Risico en privacy assessment bij IoT	49
SYS-05977	Cybersecurity, Secure Software Development	49
SYS-05978	Cybersecurity, Segmentering van dataverkeersstromen OTAPLB	46
SYS-05979	Cybersecurity, Testen cybersecurity maatregelen	49
SYS-05980	Cybersecurity, Transport Layer Security	47
SYS-05982	Cybersecurity, Validatie controles	46
SYS-05983	Cybersecurity, Virtualisatie	49
SYS-05984	Cybersecurity, Voorkomen van gevaar en of schade	44
SYS-05985	Cybersecurity, Wachtwoorden	50
SYS-05986	Cybersecurity, Weerstandsniveau	44
SYS-05992	Fysieke Infrastructuur - Documentatie	142
SYS-05993	Fysieke Infrastructuur - Onderdelen	141
SYS-05994	Glasvezelinfrastructuur - Aanleg glasvezeltracés	142
SYS-05995	Glasvezelinfrastructuur - Ligging diepte glasvezelkabels	143
SYS-05996	Glasvezelinfrastructuur - Ligging glasvezelkabel onder weg of water	144
SYS-05997	Glasvezelinfrastructuur - Ligging redundante glasvezelkabels	143
SYS-05998	Glasvezelinfrastructuur - Plaatsing glasvezelkabelputten	145
SYS-05999	Glasvezelinfrastructuur - Specificatie	144
SYS-06000	Glasvezelinfrastructuur - Toepassen overlengte in glasvezelkabelputten	144
SYS-06001	IV-Netwerk - Functie	141
SYS-06003	IV-Netwerk - Toepassen projecteringsrichtlijnen RWS-datanetwerken	141
SYS-06004	LAN Aansluiting - Aansluitvoorwaarden NNV	151
SYS-06005	LAN Aansluiting - Functie	150
SYS-06006	LAN Aansluiting - Geen hertransmissie bij UDP	151

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-06007	LAN Aansluiting - Gereed voor Internet Protocol v6	152
SYS-06008	LAN Aansluiting - IP adressen	151
SYS-06009	LAN Aansluiting - Montage Specificatie Camera Aansluiting	150
SYS-06010	LAN Aansluiting - Montage Specificatie Weg- en Waterkant LAN	150
SYS-06011	LAN Aansluiting - Opheffen PDC-items zonder functie	151
SYS-06012	LAN Aansluiting - PDC-items	151
SYS-06013	LAN Aansluiting - PDC-items in Kasten	150
SYS-06014	LAN Aansluiting - Toepassen Internet protocol v4	152
SYS-06015	Locatie Ontsluiting - Beperken aantal VPN's	149
SYS-06016	Locatie Ontsluiting - Functie	148
SYS-06017	Locatie Ontsluiting - Montage Specificatie Draadloze VPN	149
SYS-06018	Locatie Ontsluiting - PDC-items	149
SYS-06020	Locatie Ontsluiting - Plaatsing VPN Aansluiting redundant	149
SYS-06021	Objectbekabeling - Beperken overlengte patchsnoeren	145
SYS-06022	Objectbekabeling - Ligging redundante objectbekabeling	145
SYS-06023	Objectbekabeling - Patchpanelen in kasten	146
SYS-06024	VICnet object ruimte - Afmonteren glasvezelkabels	148
SYS-06027	VICnet object ruimte - Voorzien in net- en nobreakvoeding	147
SYS-06028	VICnet object ruimte - Vrije ruimte rondom kasten	147
SYS-06810	Basisspecificatie Elektrische installatie-topeis	182
SYS-06812	Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie; Afmonteren aarde	192
SYS-06813	Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie; Algemeen	192
SYS-06814	Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie; Verbinding aansluitrail meet- en inspectieput aarde	192
SYS-06815	Aarding- en bliksembeveiligingsinstallatie; Voorkomen piekspanningen	193
SYS-06816	Noodstroominstallatie (roterend) - Brandstoftankvoorraad bij oplevering.	186
SYS-06817	Buitenopstellingskast, per beheerder	195
SYS-06818	Buitenopstellingskast; Afwerking	195
SYS-06819	Buitenopstellingskast; deuren en toebehoren	193
SYS-06820	Buitenopstellingskast; Documentatie	194
SYS-06821	Buitenopstellingskast; Fundatievulmiddel	193
SYS-06822	Buitenopstellingskast; Geschiktheid voor de ruimte/omgeving	193
SYS-06823	Buitenopstellingskast; Klimaat	193
SYS-06824	Buitenopstellingskast; Onderverdeling	194
SYS-06825	Buitenopstellingskast; Opbergvak, verlichting en wandcontactdoos	194

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-06826	Buitenopstellingskast; Plaatsing	193
SYS-06827	Buitenopstellingskast; Resopal-platen	194
SYS-06828	Buitenopstellingskast; Waarschuwingspictogram Elektrisch Gevaar	194
SYS-06830	Elektrische Installatie; Bereikbaarheid onderdelen	179
SYS-06832	Elektrische Installatie; Communicatie storingen	174
SYS-06834	Elektrische Installatie; Functioneren binnen grenzen Netcode	178
SYS-06835	Elektrische Installatie; Functioneren in omgevingscondities	175
SYS-06837	Elektrische Installatie; Gegevens beschikbaar stellen op koppelvlak ODS	178
SYS-06838	Elektrische Installatie; Immuniteitsniveau Elektro Magnetische Compatibiliteit (EMC)	180
SYS-06840	Elektrische Installatie; Kenbaar maken installatiespecifieke applicatiesoftware	177
SYS-06841	Elektrische Installatie; Kleur markeringen	177
SYS-06842	Elektrische Installatie; Kwaliteitseisen markering	176
SYS-06843	Elektrische Installatie; Modulaire opbouw	176
SYS-06845	Elektrische Installatie; Opleververeisten en back up's	177
SYS-06846	Elektrische Installatie; Overspanning beveiliging	177
SYS-06847	Elektrische Installatie; Potentiaalvrij of galvanisch gescheiden aansluiten van signalen	174
SYS-06848	Elektrische Installatie; Recente uitgave softwarepakketten	175
SYS-06849	Elektrische Installatie; Recycling componenten	178
SYS-06850	Elektrische Installatie; Stand by functie	178
SYS-06851	Elektrische Installatie; Synchronisatie systeemtijd	179
SYS-06855	Elektrische Installatie; Toe te passen lettertype markering	177
SYS-06857	Elektrische Installatie; Voldoen aan algemene eisen machineveiligheid	180
SYS-06858	Elektrische Installatie; Voldoen aan Elektro Magnetische Compatibiliteit (EMC)	179
SYS-06859	Elektrische Installatie; Voldoen aan fysieke reserveruimte	179
SYS-06860	Elektrische Installatie; Voldoen aan NEN1010	181
SYS-06861	Elektrische Installatie; Voldoen aan normen en richtlijnen betreffende PLC	179
SYS-06862	Elektrische Installatie; Voldoen aan richtlijnen Elektro Magnetische Velden (EMV)	180
SYS-06863	Elektrische Installatie; Voorkomen actieve netcompensatie	178
SYS-06864	Elektrische Installatie; Voorkomen verwisseling markering	176
SYS-06865	Elektrische Installatie; Voorzien van naamplaat	177
SYS-06866	Elektrische Installatie; Waarschuwing bijzondere functie	174

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-06867	Elektrische Installatie; Wegnemen ongebruikte bekabeling	178
SYS-06877	Energievoorziening; gewenst gedrag bij spanningsuitval	184
SYS-06878	Energievoorziening; Inkooppunten	184
SYS-06879	Energievoorziening; Kleur aansluitpunten noodnet	183
SYS-06883	Energievoorziening; Positie bemetering	184
SYS-06886	Energievoorziening; Signalering energielevering	184
SYS-06887	Energievoorziening; Stroomstelsel is TT-stelsel	183
SYS-06888	Energievoorziening; Te leveren vermogen	183
SYS-06890	Energievoorziening; Toegepaste lijnspanning	183
SYS-06893	Energievoorziening; Voedingsveld Mobiele Noodstroominstallatie	183
SYS-06898	Kabelbescherming bovengrondse kabels	198
SYS-06899	Kabelbescherming in kabelsleuf	197
SYS-06900	Kabelsysteem; Afdoppen mantelbuizen	197
SYS-06901	Kabelsysteem; Afsluiten goten en kokers	196
SYS-06902	Kabelsysteem; Beschermen van in de grond aangebrachte kabels	197
SYS-06905	Kabelsysteem; Brandwerende eigenschappen doorvoer	196
SYS-06907	Kabelsysteem; Diepte kabelsleuf	197
SYS-06908	Kabelsysteem; Eisen aan toegepaste materialen	196
SYS-06909	Kabelsysteem; Kruisen bestaande infrastructuur	197
SYS-06910	Kabelsysteem; Kunststof markeerlint	196
SYS-06911	Kabelsysteem; Mantelbuizen voorzien van trekkoord	197
SYS-06912	Kabelsysteem; Ondersteuning en geleiding kabels en leidingen	196
SYS-06913	Kast, aansluiten op verharding	191
SYS-06914	Kast; Bereikbaarheid	190
SYS-06915	Kast; bestrating aaneengesloten bij meerdere kasten	191
SYS-06916	Kast; bestrating rond kast	190
SYS-06917	Kast; Deuren	191
SYS-06918	Kast; deuren aan de bermzijde	189
SYS-06919	Kast; Geschiktheid uitwendige invloeden	190
SYS-06920	Kast; Klimaatbeheersing	190
SYS-06921	Kast; meerdere kasten op één lijn	191
SYS-06922	Kast; Minimale IP-waarden	189
SYS-06923	Kast; Minimale IP-waarden compartimenten	189
SYS-06924	Kast; Sleutelplan	189
SYS-06925	Kast; Trekontlasting onderinvoer	190
SYS-06926	Kast; Uitvoering deursloten	189

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-06927	Kast; Uitvoering sokkel/schoprand	190
SYS-06928	Kast; valbeveiliging t.h.v. verticale grondkering of steil talud	189
SYS-06929	Kast; WCD's ten behoeve van onderhoudswerkzaamheden	191
SYS-06930	Laagspanningsinstallatie; Beveiliging uitgangskaarten	185
SYS-06933	Laagspanningsinstallatie; Onderhoudswandcontactdozen	184
SYS-06936	Meet-inspectieput nabij buitenopstellingskast	192
SYS-06940	Noodstroominstallatie (roterend); Automatisch afschakelen	187
SYS-06942	Noodstroominstallatie (roterend); Bereikbaarheid vulpunt tankwagen	185
SYS-06946	Noodstroominstallatie (roterend); Controle draaiveld	186
SYS-06950	Noodstroominstallatie (roterend); Geïntegreerd in systeem energievoorziening	186
SYS-06951	Noodstroominstallatie (roterend); Handmatig omschakelen	187
SYS-06953	Noodstroominstallatie (roterend); Inschakelblokkade	186
SYS-06955	Noodstroominstallatie (roterend); Kabelloop	187
SYS-06956	Noodstroominstallatie (roterend); Maximaal geluidsniveau	188
SYS-06958	Noodstroominstallatie (roterend); Signaal 'brandstofvoorraad aanvullen'	186
SYS-06959	Noodstroominstallatie (roterend); Signaal 'zeer laag niveau'	187
SYS-06963	Noodstroominstallatie (roterend); Uitvoering ventilatie- en rookgaskanalen	186
SYS-06964	Noodstroominstallatie (roterend); Voldoen aan Nederlandse Richtlijn Bodembescherming	188
SYS-06965	Noodstroominstallatie (roterend); Voorkomen overlast rookgasafvoer	187
SYS-06966	Noodstroominstallatie (roterend); Vulpunt afsluitbaar cilinderslot	185
SYS-06968	Noodstroominstallatie (statisch); Veiligheid	188
SYS-06972	Opvolgen installatie instructie leverancier	175
SYS-06974	Schakel- en verdeelinrichtingen nadere eisen	185
SYS-06977	Schakelaar; Naamplaat	195
SYS-07008	Tunnelsysteem Topeisen	53
SYS-07013	Tunnelsysteem - Continuïteit	56
SYS-07015	Tunnelsysteem - Kabels en leidingen derden parallelle ombouw	56
SYS-07017	Tunnelsysteem - Aansluiting op nutsvoorzieningen	56
SYS-07023	Tunnelsysteem - Afvoerwegen te hoge voertuigen	57
SYS-07026	Tunnelsysteem - Potentiaalvereffening gestellen en componenten	43
SYS-07034	Weg - informeren weggebruiker over weggedrag	132
SYS-07039	Weg - kader verkeersveiligheid	133

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-07043	Tunnelsysteem - Voldoen aan LTS	53
SYS-07044	Tunnelsysteem - Voldoen aan Systeemspecificatie	53
SYS-07045	Tunnelsysteem - Voldoen aan Systeemontwerp	54
SYS-07046	Tunnelsysteem - Voldoen aan LTS-BSTTI	54
SYS-07047	Tunnelsysteem - Voldoen aan LTS-BOTTI	54
SYS-07048	Tunnelsysteem - Voldoen aan LTS-BSMMI	54
SYS-07049	Tunnelsysteem - Voldoen aan LTS-BOMMI	54
SYS-07052	Tunnelsysteem - duurzaam geproduceerd hout	52
SYS-07053	Tunnelsysteem - herbruikbaarheid materialen	52
SYS-07054	Tunnelsysteem - Voldoen aan het EPvE	52
SYS-07055	Tunnelsysteem - onderhoudbaarheid	50
SYS-07056	Kabels en leidingen - verwijdering buiten gebruik gestelde kabels en voorzieningen	80
SYS-07057	Tunnelsysteem - Inspecteerbaarheid onderdelen	50
SYS-07058	Tunnelsysteem - vervangbaarheid onderdelen	50
SYS-07060	Tunnelsysteem - voorkomen rondzwervende materialen	51
SYS-07064	Tunnelsysteem - Weg	139
SYS-07075	IA-bouwblok Audio inpassen	56
SYS-07076	IA-bouwblok Video inpassen	56
SYS-07294	IA-bouwblok UWW inpassen	56
SYS-07295	Tunnelsysteem - Voldoen aan BS	55
SYS-07297	Tunnelsysteem - Voldoen aan Systeemdefinitie	53
SYS-07298	Tunnelsysteem - Voldoen aan Bedrijfsprocessen	54
SYS-07299	Tunnelsysteem - Duurzaamheid	52
SYS-07301	Laadpalen voor personenvervoer	131
SYS-07302	Toepassing duurzaam beton	84
SYS-07306	Dienstgebouwen - isolatie	118
SYS-07311	Dienstgebouwen - glas	118
SYS-07341	Tunnelsysteem - TTI	57
SYS-07346	Tunnelsysteem - Kabels en leidingen	58
SYS-07362	Verwijderen energievoorziening installaties	64
SYS-07363	Verwijderen vervallen bekabeling	80
SYS-07386	Laadpaalvoorzieningen elektrisch bouwmaterieel	120
SYS-07387	Communicatie laadpaalvoorzieningen	131
SYS-07390	Tunnelsysteem - Energievoorziening	63
SYS-07391	Tunnelsysteem - IA-bouwblokken	56
SYS-07402	Weg - voertuigkering	139

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-07407	Weg - Referentieontwerp	139
SYS-07419	Dienstwegen - deklaagmengsel	130
SYS-07420	Dienstwegen - aanleg asfaltverharding	130
SYS-07425	Weg - levensduur	140
SYS-07426	Weg toeritten - geluidsreducerend asfalt	140
SYS-07449	Tunnelsysteem - Civiel Generiek	58
SYS-07455	Niet-functionele onderdelen verwijderen	59
SYS-07463	Tunnelsysteem - Ontwerprandvoorwaarde	59
SYS-07465	Kabels in mantelbuizen	58
SYS-07484	Weerstandsniveau	153
SYS-07485	24 uurs bemensing	153
SYS-07595	Hittewerende bekleding - doorvoeren	84
SYS-07596	Hittewerende bekleding - voldoen aan ROK	85
SYS-07597	Hittewerende bekleding - voorschriften producent	85
SYS-07601	Hittewerende bekleding - overbodige onderdelen	85
SYS-07602	Hittewerende bekleding - herstelbeplating	85
SYS-07606	Tunnelbuis civiel - brandwerende afdichting sparingen	106
SYS-07608	Wand - brandwerend afdichten kieren en gaten	85
SYS-07609	Hittewerende bekleding - beschikbare doorrijhoogte	106
SYS-07610	Hittewerende bekleding - bescherming hoofddraagconstructie	106
SYS-07612	Hittewerende bekleding - ruimte bieden aan voorzieningen	86
SYS-07617	Constructie tunnelventilatie - gevolgklasse	108
SYS-07618	Constructie tunnelventilatie - referentieperiode nieuwbouw	108
SYS-07623	Constructie tunnelventilatie - vermoeiing	108
SYS-07624	Constructie tunnelventilatie - luchtgeleide voorziening	109
SYS-07625	Constructie tunnelventilatie - afwatering luchtgeleide voorziening	109
SYS-07626	Constructie tunnelventilatie - onderhoudbaarheid	109
SYS-07627	Wandconstructie - Herstel scheurvorming wanden toeritten tunnel	109
SYS-07628	Herstel betonschades in de gewapende betonconstructie	84
SYS-07638	Verwijderen van objecten	84
SYS-07643	Hoofdkelders - spoelklep	103
SYS-07645	Middenkelder - explosievaste luiken	103
SYS-07646	Middenkelder - pompluiken	103

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-07647	Middenkelder - doorvoeren	103
SYS-07648	Middenkelder - schakelkasten	103
SYS-07657	Hittewerende bekleding - geen Promatect H RWS/HCM	86
SYS-07658	Uitvoeren verificatie aanwezige schadebeelden gehele tunnel	84
SYS-07707	Chroom-6 en/of zware metalen houdende elementen	51
SYS-07771	Lozingspunt hemelwaterafvoer	105
SYS-07774	Schade aansluitpunt hemelwaterafvoer	105
SYS-07777	Diameter leiding lozing hemelwaterafvoer	104
SYS-07778	Interface service	75
SYS-07779	Interface voldoen aan IRS	75
SYS-07780	Configureerbaar server IP-adres	74
SYS-07784	Objectbekabeling - Type kabels	146
SYS-07785	Tunnelsysteem - DVM-Exchange	59
SYS-07786	Interface voldoen aan IDD	75
SYS-07787	Transmissie Netwerk – Voldoen aan SSDD	74
SYS-07807	Verwarming verblijfsruimtes met infraroodpanelen	73
SYS-07808	Gericht koelen technische installaties	73
SYS-07809	Clusteren van warmteproducerende componenten	72
SYS-07810	Energieregistratie- en bewakingssysteem (EBS)	63
SYS-07811	Warmtepomp	73
SYS-07812	Isolatie van verwarmingsleidingen en appendages	72
SYS-07813	Frequentiegeregelde circulatiepompen	73
SYS-07814	Ventilatie per ruimte	73
SYS-07815	Warmteterugwinning uit ventilatiesysteem	73
SYS-07816	Energieklasse ventilatoren	73
SYS-07817	Informeren over benodigde aanpassing gecontracteerd vermogen	63
SYS-07818	Groen inrichten bermen buiten dienstwegen aan noordzijde van Drechttunnel	128
SYS-07819	Aanhouden van bomen boven zuidelijke tunnelmond	129
SYS-07822	Groene bekleding van systeemkasten	195
SYS-07823	Grasbetontegels op parkeerplaatsen dienstgebouw Zuid	128
SYS-07824	Mantelbuizen voor kabelinfrastructuur buiten de tunnel	80
SYS-07826	Versobering van wandcontactdozen	63
SYS-07827	Aanpassen uitgangspunten temperatuurcondities installaties voor lagere benodigde klimatisering	195
SYS-07893	Weg - richtlijnen voertuigkering	139
SYS-07905	Weg - maatregelen voertuigkering	88

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-07913	Scheurvorming gewapende betonconstructies	86
SYS-07923	Aanbrengen slijtlaag	110
SYS-07932	Injecteren lekkages diepwanden	92
SYS-07954	Voegovergangen asfalt - renovatiewerkzaamheden	88
SYS-07956	Verlaagd plafond - verwijderen	101
SYS-07957	Verlaagd plafond - nieuwe ophangconstructie	101
SYS-07958	Verlaagd plafond - PVR	101
SYS-07959	Verlaagd plafond - gewicht	101
SYS-07960	Verlaagd plafond - inspecteer- en onderhoudbaarheid	101
SYS-07961	Verlaagd plafond - betonschades	102
SYS-07964	Verharding - uitvoeren groot onderhoud asfaltconstructies	88
SYS-07965	Hoofdkelder - nieuwe vloeistofpompinstallaties	104
SYS-07966	Middenkelder - nieuwe vloeistofpompinstallaties	104
SYS-07967	Hemelwaterafvoer - lozen vuilwater gemeente Dordrecht	111
SYS-07968	Hemelwaterafvoer - schades aansluitpunt Dordrecht herstellen	111
SYS-07969	Hemelwaterafvoer - lozingsdebiet Dordrechtzijde	112
SYS-07970	Hemelwaterafvoer - inwendige diameter leiding Dordrechtzijde	112
SYS-07971	Hemelwaterafvoer - terugslagklep uitstroompunt Dordrechtzijde	112
SYS-07972	Hemelwaterafvoer - lozen vuilwater gemeente Zwijndrecht	112
SYS-07973	Hemelwaterafvoer - schades aansluitpunt Zwijndrecht herstellen	112
SYS-07974	Hemelwaterafvoer - lozingsdebiet Zwijndrechtzijde	112
SYS-07975	Hemelwaterafvoer - inwendige diameter leiding Zwijndrechtzijde	112
SYS-07976	Hemelwaterafvoer - aansluiting riool Zwijndrechtzijde middels woelput	113
SYS-07977	Hemelwaterafvoer - terugslagklep uitstroompunt Zwijndrechtzijde	113
SYS-07978	Drainagestelsel - maximale stijghoogte polderconstructie Tunnelbuis-Civiel	114
SYS-07979	Drainagestelsel - maximale stijghoogte polderconstructie Toeritten-Civiel	114
SYS-07980	Drainagestelsel - vier pompputten per oever	114
SYS-07981	pompputten gelijk verdeeld	114
SYS-07982	onderwater pompen in pompputten	117
SYS-07983	digitale debietmeter per pomp	117
SYS-07984	locatie monitoringsput toerit	116
SYS-07985	Monitoringsput peilopnemer	116
SYS-07986	minimale boorgatdiameter pompput	116
SYS-07987	minimale boordiepte pompput	116

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-07988	minimale dikte filteromstorting	116
SYS-07989	Spleetbreedte filterperforatie	116
SYS-07990	Hoogte zandvang	116
SYS-07991	Hoogte bovenzijde filterperforatie pompput	115
SYS-07992	Minimale korrelgrootte	115
SYS-07993	Maximale korrelgrootte	115
SYS-07994	Onderzijde filteromstorting	115
SYS-07995	Hoogte filteromstorting	115
SYS-07996	opvoerhoogte lozing Oude Maas	115
SYS-07997	boordiepte monitoringsput	115
SYS-07998	hoogte filterperforatie monitoringsput	114
SYS-08001	Hoogte onderzijde filteromstorting	114
SYS-08004	Meetbereik drukopnemer	114
SYS-08008	Tunnelsysteem - Te verwijderen installaties	57
SYS-08009	Coderingplaatjes en naambordjes	88
SYS-08010	CaDo Zwijndrecht-zijde verwijderen	66
SYS-08016	Telecominstallatie derden	79
SYS-08017	PZI verwijderen	79
SYS-08018	Hijs- en hefinstallatie	126
SYS-08019	Tunnelvloer - herstellen lekkages	89
SYS-08021	Tunnelsysteem - in stand houden installaties	57
SYS-08023	Tunnelsysteem - Civiel DET	60
SYS-08024	Slagboom CaDo Dordrechtzijde in stand houden	67
SYS-08025	VRI CaDo Dordrechtzijde verwijderen	67
SYS-08028	hergebruiken armaturen en drivers	64
SYS-08029	Verkeerslicht Zwijndrecht toerit 22 verwijderen	66
SYS-08030	RHD Zwijndrecht toerit 22 verwijderen	66
SYS-08031	Aanvalsdeuren verwijderen	80
SYS-08039	Doorbreken muren liftschacht	121
SYS-08040	Liftput overbruggen	121
SYS-08042	Muren liftschacht verwijderen	121
SYS-08043	Roostervloeren verbreden	103
SYS-08044	Geleiderail CaDo Dordrechtzijde	67
SYS-08045	Hek plaatsen CaDo Dordrechtzijde	68
SYS-08046	Verharding onder CaDo Dordrechtzijde in stand houden	69
SYS-08047	Verharding van CaDo Dordrechtzijde in stand houden	70
SYS-08049	publieke telecominstallatie derden van energie voorzien	63

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-08050	OV noordkant van energie voorzien	64
SYS-08051	OV zuidkant van energie voorzien	64
SYS-08052	hulppostkasten type A verwijderen	71
SYS-08053	Hulppostkasten type C verwijderen	71
SYS-08054	Middenkelder - Vervangen putdeksels	104
SYS-08055	Civiele Constructie - Vervangen of dichtmaken verholen goot	89
SYS-08056	Hemelwaterafvoer - Lozen vuilwater gemeente Zwijndrecht	105
SYS-08058	Hemelwaterafvoer - Koppelpunt vloeistofafvoer	105
SYS-08059	Pompkelder - Middenkelder veilig inspecteer- en onderhoudbaar	104
SYS-08062	Vaste trappen verwijderen	127
SYS-08063	deuren vaste trappen verwijderen	127
SYS-08064	Civiele constructie - voldoen aan [ROK]	86
SYS-08065	Civiele Constructie - voldoen aan [RBK]	86
SYS-08066	Civiele constructie - Emissie milieuvreemde stoffen	87
SYS-08067	Civiele constructie - Aansluiten waterafvoersysteem	87
SYS-08068	Geluidbeperkende constructie DET - herstellen geluidsscherm	111
SYS-08069	Betonschade herstel onder de bestaande asfaltconstructie in de tunnel	89
SYS-08071	Herstel betonschade brandproef	92
SYS-08073	Vervangen stalen beplating landtunnel	92
SYS-08075	Injecteren lekkages diepwanden landtunnels	92
SYS-08076	Beheersen lekkage diepwanden landtunnels	93
SYS-08077	Inspecteerbaar- en onderhoudbaar maken van stempel- en diepwandconstructie	93
SYS-08078	Vervangen voegafdichting barriers	101
SYS-08079	Weg - kleurstelling kunststofslijtlaag redresseerstrook	140
SYS-08080	Aanbrengen scheuroverbruggende coating zinktunnel	93
SYS-08081	Verwijderen holklinkend beton vloer buiten	129
SYS-08082	Betonschade herstel onder de bestaande asfaltconstructie in de landtunnel	93
SYS-08084	Verwijderen holklinkend beton vloer binnen	121
SYS-08089	Verwijderen slecht hechtende en/of oude verflagen wanden zinktunnel	93
SYS-08090	Weg - Verwijderen en aanbrengen belijning	140
SYS-08091	Civiele constructie DET - Maatregelen asbest	88
SYS-08092	Civiele constructie DET - Levensduur relining asbesthoudende rioolbuizen	88
SYS-08093	Civiele constructie DET - Maatregelen conservering	89

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-08097	Portaalconstructie - Belastingafdracht op de rookmuur	100
SYS-08098	Fundatie portaalconstructie - raakvlakken	100
SYS-08099	Nieuwe lamellenrooster van de luifelconstructie	99
SYS-08100	Hijsvoorziening luifelconstructie	100
SYS-08101	Zinkvoeg - bereikbaarheid	102
SYS-08102	Zinkvoeg - demontabele voorziening ter plaatse van verwijderd beton	102
SYS-08103	Vervangen conserveringssysteem voorzijde klemstrippen en boutverbindingen ter plaatse van de wanden en dak	94
SYS-08104	Beschermen Omega-profiel bij vervangen staalconservering klemstrippen en boutverbindingen in de wanden en dak	94
SYS-08105	Aanbrengen corrosiewering zink- en sluitvoegen achter de klemstrippen in de wanden en dak	94
SYS-08106	Voorbereiden splashzone zink- en sluitvoegen t.b.v. het toekomstig aanbrengen Inhibitor	94
SYS-08107	Reinigen zink- en sluitvoegen	94
SYS-08109	Bijstellen voegenboekje	95
SYS-08110	Demontabele voorziening t.p.v. Sluitvoeg	95
SYS-08111	vervangen masten terreinverlichting	130
SYS-08112	Tunnelbuis-Civiel - aanbrengen nieuw verlaagd plafond	93
SYS-08113	Branddeuren saneren landtunnel en zinktunnel	80
SYS-08115	Verwijderen vervallen hulppostkasten land- en zinktunnel	87
SYS-08116	Constructief afdichten hulppostkasten land- en zinktunnel	87
SYS-08117	Dienstgebouw Noord & Zuid -Weerstandsklasse buitenschil	121
SYS-08118	Dienstgebouw Noord & Zuid -Compartimentering gebouwen	121
SYS-08119	Dienstgebouw Noord & Zuid -Toegangsregeling	121
SYS-08120	Dienstgebouw Noord & Zuid - Compartimentering, binnendeuren	122
SYS-08121	Dienstgebouw Noord & Zuid -Klimaatbeheersing, lege ruimten	122
SYS-08122	Dienstgebouw Noord & Zuid -15 jaar onderhoudsvrij	122
SYS-08123	Dienstgebouw Zuid - Vluchtroute aanduiding	122
SYS-08124	Dienstgebouw Zuid - Ruimte nummering	122
SYS-08125	Dienstgebouw Zuid - Toegangsdeuren buitengevel	122
SYS-08126	Dienstgebouw Zuid - Locatie bedienruimte	122
SYS-08127	Dienstgebouw Zuid - Bedienruimte	123
SYS-08128	Dienstgebouw Zuid - Bedienruimte is verblijfsruimte	123
SYS-08129	Dienstgebouw Zuid - Locatie keuken	123
SYS-08130	Dienstgebouw Zuid - Sanitaire voorziening niveau -1	123
SYS-08131	Dienstgebouw Zuid - Sanitaire voorziening niveau BG	123

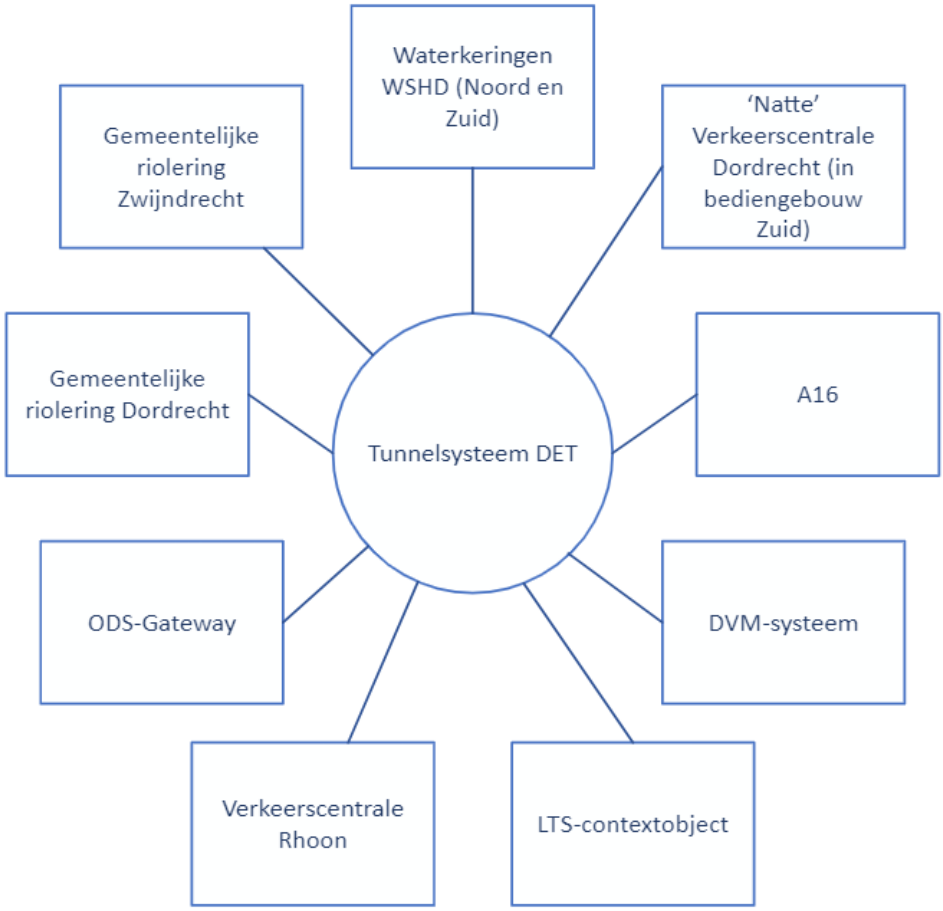
Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-08132	Dienstgebouw Zuid - Werkplekken	123
SYS-08133	Dienstgebouw Zuid - Locatie brandblus voorzieningen	124
SYS-08134	Dienstgebouw Zuid - Saneren asbesthoudende wanden brandblusreservoir	124
SYS-08135	Dienstgebouw Zuid - Doorgang muur brandblusreservoir	124
SYS-08136	Dienstgebouw Zuid - Garage en opslagruimte	124
SYS-08137	Dienstgebouw Zuid - Lekkage garage	124
SYS-08138	Dienstgebouw Zuid - Vervangenwaterleiding	124
SYS-08139	Dienstgebouw Zuid - Takelinstallatie garage	124
SYS-08140	Dienstgebouw Noord - Aanwezigheid installaties	125
SYS-08141	Dienstgebouw Noord - Sanitaire voorzieningen	125
SYS-08142	Dienstgebouw Noord - Verniewen dakbedekking	125
SYS-08143	Terreinen en wegen (Zuid en Noord) - Klinkerverharding dienstgebouw Noord	125
SYS-08144	Terreinen en wegen (Zuid en Noord) - Verharding dienstgebouw Zuid	125
SYS-08145	Terreinen en wegen (Zuid en Noord) - Aantal parkeerplaatsen	125
SYS-08146	Terreinen en wegen (Zuid en Noord) - Terreinverlichting dienstgebouw Noord	125
SYS-08147	Terreinen en wegen (Zuid en Noord) - Beweegbare hekwerken en terreinafscheiding	126
SYS-08148	Aanbrengen anti-graffiti coating	126
SYS-08149	Hemelwaterafvoer - aanbrengen monstername punten	105
SYS-08150	Hemelwaterafvoer - locatie monstername punten	113
SYS-08151	Hemelwaterafvoer - norm monstername punten	113
SYS-08152	Dienstweg - realiseren bochtverbreding	130
SYS-08153	Middenberm - verhelpen verzakking	140
SYS-08154	Weg - Schuine overgang asfaltconstructie landtunnel	91
SYS-08155	Weg - nieuwe deklaag rijbaanbreed	91
SYS-08156	Weg - aanbrengen detectielussen	140
SYS-08157	Weg - vervangen barriers verzakking	91
SYS-08158	Verharding Toeritten - diepere asfaltreparaties	110
SYS-08159	Verharding toeritten en dienstwegen - detectielussen afwijking aanlegdiepte	91
SYS-08160	Weg - markering locatie detectielus	91
SYS-08161	Weg - vrij van zaagsneden	92
SYS-08162	Werkplek Tunnelbeheer functionaliteit	62
SYS-08163	Scheiding van Werkplek	62
SYS-08164	Drainage - buitenbermen toeritten	117

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-08165	Drainage - aansturing pompen	117
SYS-08166	Hemelwaterafvoersysteem - reinigen bestaande HWA	113
SYS-08167	Vervanging verkeerssignalering A16 Links	65
SYS-08168	Vervanging verkeerssignalering A16 Rechts	65
SYS-08170	Hittewerende bekleding - herstel na hitteproef	106
SYS-08171	Hittewerende bekleding - zink- en sluitvoegen in Middentunnelkanaal	107
SYS-08172	Tunnelbuis-civiel - aantonen afspatten beton	94
SYS-08173	Hittewerende bekleding - verwijderen en vervangen onthechte bekleding	107
SYS-08174	Hittewerende bekleding - onvoldoende dekking	107
SYS-08175	Hittewerende bekleding - brand-curve Middentunnelkanaal	107
SYS-08176	Beveiliging Dienstgebouw	119
SYS-08178	Luifelconstructie - voorkomen verblinding weggebruikers	100
SYS-08181	Sparing hulppostkasten - Te maken sparing in gewapend beton	71
SYS-08182	Sparing hulppostkasten -Maximale afmeting te maken sparing	71
SYS-08183	Sparing hulppostkasten -Flankwapening te maken sparing	71
SYS-08184	Sparing hulppostkasten -Dekking flankwapening te maken sparing	71
SYS-08185	Sparing hulppostkasten -Positie hulppostkasten zinktunnel	72
SYS-08186	Sparing hulppostkasten -Positie hulppostkasten landtunnel	72
SYS-08188	Brandcompartimentering	155
SYS-08189	Buitencondities zomerperiode	167
SYS-08191	Onbedoeld gebruik	136
SYS-08192	VICnet object ruimte - Kasten	147
SYS-08193	Dienstgebouwen-Civiel SIJ - voldoen aan ontwerp, eisen en vormgeving	210
SYS-08194	Toevoer en afvoer verse lucht (via klimaatinstallatie)	168
SYS-08196	VICnet object ruimte - Montagespecificatie	146
SYS-08197	Tunnelsysteem - Afwikkelen wegverkeer	43
SYS-08198	Informeren over wegnummer- en plaatsaanduiding	133
SYS-08199	Tunnelsysteem - waarborgen lokale infrastructuur	57
SYS-08200	LFV Klimaatregeling energielabel	118
SYS-08201	Hittewerende bekleding - kieren en gaten tot 10 mm	85
SYS-08202	Tunnelbuis civiel - voorzien van Hittewerende bekleding	106
SYS-08203	Hittewerende bekleding - bescherming zink- en sluitvoegen	106
SYS-08204	Hittewerende bekleding - voegbeweging	86
SYS-08205	Gevolgklasse en referentieperiode - Nieuw	87

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-08206	Gevolgklasse en referentieperiode - Hergebruik	87
SYS-08207	Vluchtdeuren landtunnels - sparingen	90
SYS-08208	Veilige ruimte landtunnels - vervangen vloer	89
SYS-08209	Veilige ruimte landtunnels - Eisen aan nieuwe vloer	89
SYS-08215	Zink- en sluitvoegen - Aanbrengen corrosiewering zink- en sluitvoegen achter de klemstrippen in de wanden en dak	90
SYS-08216	Zink- en sluitvoegen - Nieuwe afwerking PVR	90
SYS-08217	Zink- en sluitvoegen - Voegbeweging	90
SYS-08218	Zink- en sluitvoegen - Aanbrengen en instandhouden inhibitor zink- en sluitvoegen ter plaatse van vloer	90
SYS-08219	Zinkvoegen - Vervangen conserveringssysteem voorzijde klemstrippen en boutverbindingen ter plaatse van de splashzone	91
SYS-08224	Hittewerende bekleding - vervangen ter plaatse verlaagde plafond	108
SYS-08225	Hittewerende bekleding - herstel bestaande hittewerende bekleding	107
SYS-08228	Hittewerende bekleding - aanbrengen nieuwe bekleding	107
SYS-08229	Hittewerende bekleding - herstellen gespoten hittewerende bekleding	108
SYS-08230	Visuele bekleding - niet afspatten bij brand	95
SYS-08231	Nieuwe coating op wanden toeritten	109
SYS-08232	Wanden toeritten - aanbrengen anti-graffiti coating	109
SYS-08233	Hittewerende bekleding - Vervanging bij schade, aantasting en onthechting	85
SYS-08234	Hittewerende bekleding - ruimte bieden aan TTI	86
SYS-08235	Dienstgebouw Zuid - Gebouwgebonden installaties energiezuinig	120
SYS-08236	Glasvezelinfrastructuur - Specificatieglasvezeltracé	143
SYS-08237	VICnet object ruimte - Aantal	148
SYS-08238	VICnet object ruimte - Kasten onderling verbonden	148
SYS-08239	Verwijderen bestaande installatie van het drainagesysteem	117
SYS-08240	Afdichten achterblijvende filterbuizen	117
SYS-08241	Bereikbaarheid drainagesysteem middentunnelkanaal	113
SYS-08242	Interface Externe koppeling met verkeerscentrale	76
SYS-08243	Copy of Fungeren als DVM-Exchange client	76
SYS-08244	Terugslagklep uitstromingspunt vuilwater afvoer	104
SYS-08245	Voortdurende verbinding met server	75
SYS-08246	Interface doel	75
SYS-08247	Constructieve veiligheid van stalen frame en verankeringen ter plaatse van zink- en sluitvoegen	95

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-08248	Aanbrengen en instandhouden monitoringssysteem deformatie	96
SYS-08249	Monitoringssysteem - scope zinktunnel	96
SYS-08250	Monitoringssysteem - installatie in middentunnelkanalen	96
SYS-08251	Monitoringssysteem - meten deformatie voegen	96
SYS-08252	Monitoringssysteem - nauwkeurigheid en frequentie metingen	96
SYS-08253	Monitoringssysteem - omrekenen naar absoluut	97
SYS-08254	Monitoringssysteem - vastleggen locaties bij oplevering	97
SYS-08255	Monitoringssysteem - meten temperatuur	97
SYS-08256	Monitoringssysteem - levensduur en up-time	97
SYS-08257	Monitoringssysteem - meetbereik deformatie	97
SYS-08258	Monitoringssysteem - aansluiten stroomvoorziening	97
SYS-08259	Monitoringssysteem - data aanbieden aan RWS infrastructuur	97
SYS-08260	Monitoringssysteem - scope sensoren	98
SYS-08261	Monitoringssysteem - levering IoT gateway en software	98
SYS-08262	Monitoringssysteem - inwinmodelen IoT gateway	98
SYS-08263	Monitoringssysteem - generieke inwinketen IoT door RWS	98
SYS-08264	Monitoringssysteem - niet aansluiten op besturingsnetwerk	98
SYS-08265	Monitoringssysteem - format data	98
SYS-08266	Monitoringssysteem - koppeling sensor en IoT gateway	99
SYS-08267	Monitoringssysteem - leveranciersonafhankelijke datacommunicatiestandaard	99
SYS-08268	Monitoringssysteem - rackvoorziening IoT gateway	99

Bijlage A Contextdiagrammen

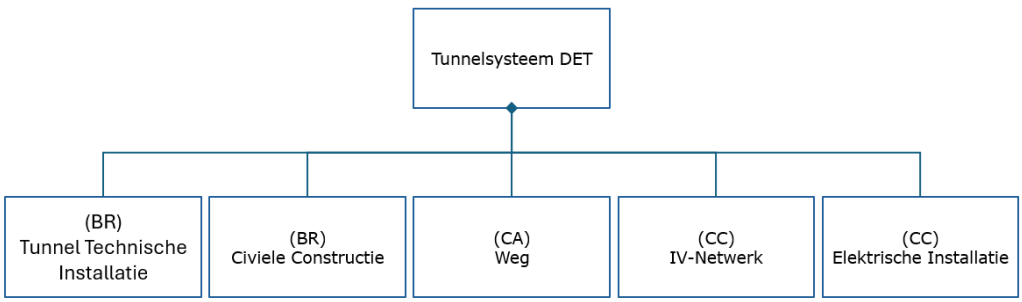


Figuur 17: Contextdiagram

Bijlage B Systeemdecompositie

De decompositie die gehanteerd is voor zowel de generieke- als de specifieke decompositie voor de Drechttunnel is gebaseerd op de standaard decompositie van RWS en de leidraad Naamgeving en Codering uit de LTS. Zowel de standaard als de leidraad decompositie maken gebruik van de NEN2767, waarbij de leidraad ook de SATO-codering (met relatie naar de NEN2767) toepast. Hierdoor zijn beide goed aan elkaar te relateren. De leidraad is hierin gebruikt voor de verdere decompositie van het beheerobject (conform NEN2767) 'Civiele Constructie' en 'Tunnel Technische Installaties'. Voor andere beheerobjecten is de decompositiestandaard (en de NEN2767) toegepast.

De systeemdefinitie is opgebouwd uit objecttypen en (een groepering van) objecten. De eisen die gesteld worden aan deze objecttypen zijn generiek en kunnen gelden voor alle tunnels. Indien er specifieke eisen gesteld zijn aan object(typ)en worden hiervoor aanvullende object(typ)en aangemaakt.



Figuur 18: Generieke decompositie Tunnelsysteem tot 'Beheerobject-niveau'

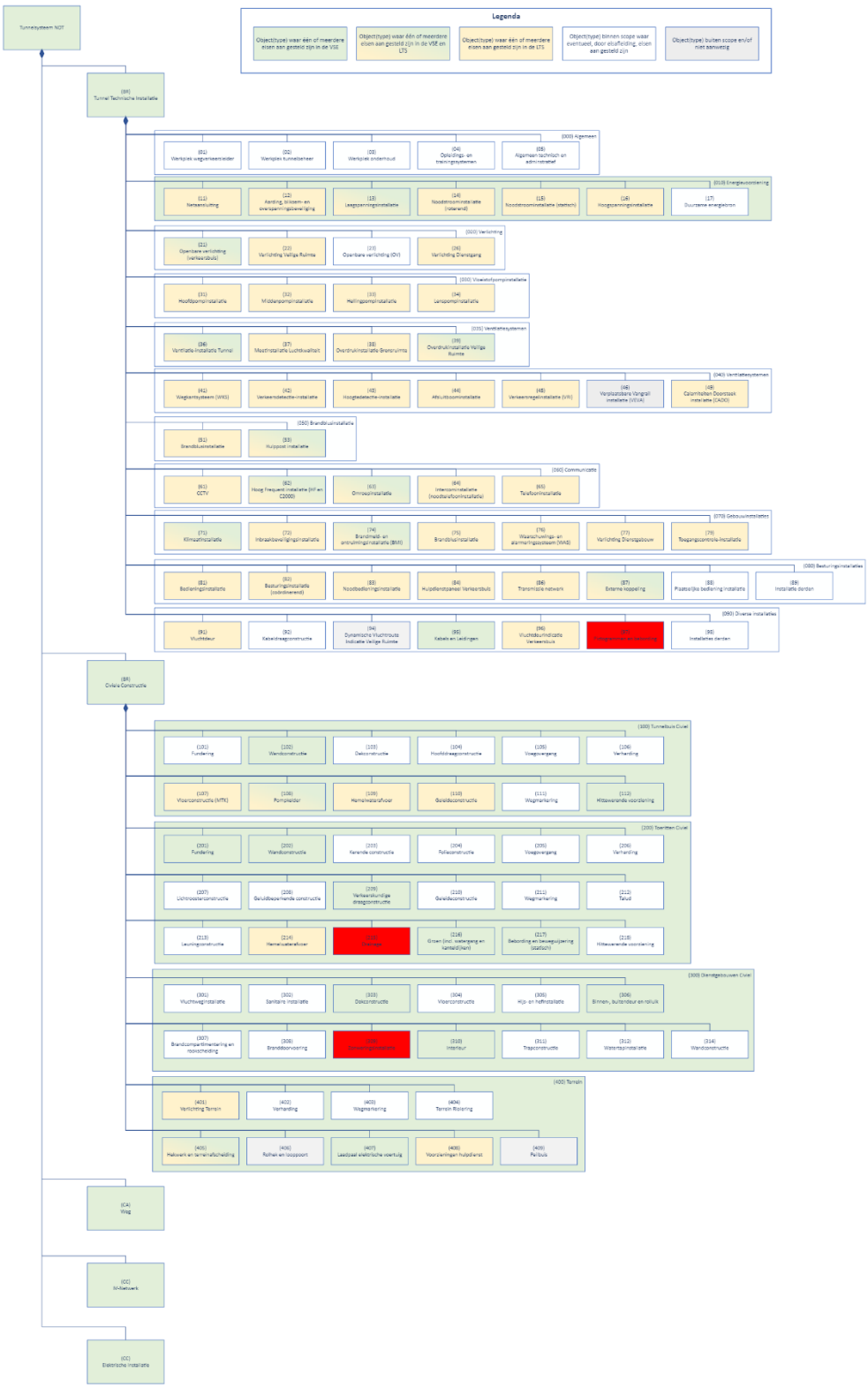
Decompositie Tunnelsysteem

In de basis kan het RWS Tunnelsysteem Drechttunnel (DET) worden omschreven als: *'alle objecten, bedrijfsservices, processen, organisatie en informatie die er niet zouden zijn als er geen tunnel zou zijn'*. In figuur 18 is de generieke decompositie van een Tunnelsysteem weergegeven tot het niveau 'Beheerobject' (conform NEN2767). Hierbij zijn 2 objecten opgenomen met de code 'CC' ten behoeve van de basisspecificaties.

Het beheerobject 'Tunnel Technische Installatie' beschrijft de TTI. Het beheerobject 'Civiele Constructie' beschrijft de objecten die benodigd zijn om voldoende ruimte te creeren voor de TTI en de onderliggende deelsystemen en objecten. Het beheerobject 'Weg' beschrijft de rijksweg door de tunnel. Omdat er vanuit de VSE enkel eisen aan het beheerobject gesteld zijn, is deze niet verder gedecomponeerd.

In figuur 19 is de volledige decompositie van het Tunnelsysteem weergegeven tot het niveau 'Element' (conform NEN2767). Hierbij is voor de verdere decompositie van 'Tunnel Technische Installatie' en 'Civiele Constructie' gebaseerd op de leidraad Naamgeving en Codering uit de LTS en is er gebruik gemaakt van zowel object(typ)en als groepering van object(typ)en. Hierin is met groen aangegeven aan welke van deze object(typ)en en/of groepering van object(typ)en eisen gesteld zijn in deze VSE. Met oranje is aangegeven aan welke van deze object(typ)en vanuit de LTS eisen gesteld zijn. De combinatie van groen en oranje geeft aan dat hier vanuit zowel de VSE als de LTS eisen gesteld zijn aan desbetreffende object. Tot slot is er met grijs aangegeven welke objecten niet aanwezig en daarmee buiten scope zijn. De combinatie van bovenstaande geeft de specifieke decompositie voor het Tunnelsysteem op basis van de objecten- en eisenscope.

N.B. De NEN2767 maakt geen onderscheidt tussen de objecten Tunnel Technische Installaties en Civiel Constructie en beschouwd deze als hetzelfde object; Tunnel. Voor de leesbaarheid is echter gekozen deze twee objecten los van elkaar op te nemen in de decompositie.



Figuur 19: Decompositie Tunnelsysteem (generiek en specifiek)

In het linker deel van onderstaande tabel is de decompositie van het systeem Drechttunnel in systemen (veelal objecten) weergegeven. Systemen die verder ingesprongen staan, geven een dieper niveau aan in de decompositie en maken daarmee onderdeel uit van het eerstvolgende daarboven aangegeven systeem dat minder is ingesprongen. Hierbij is naast de objectnaam, ook de objectcode conform NEN of SATO tussen haakjes weergegeven.

In het rechter deel van de tabel is aangegeven welke systemen in de aangegeven perioden tenminste aanwezig dien te zijn.

Uit de tabel is dus de systeemdecompositie per periode op te maken

Systemen waar het systeem Tunnelsysteem DET in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	**Aanvangssituatie**	**Realisatiefase**	**Oplevering Werk**	**Meerjarige Onderhoudsperiode**
Tunnelsysteem Drechttunnel				
(BR) Civiele Constructie				
(100) Tunnelbuis-Civiel				
(101) Fundering	X	X	X	X
(102) Wandconstructie	X	X	X	X
(103) Dakconstructie	X	X	X	X
(104) Hoofddraagconstructie	X	X	X	X
(105) Voegovergang	X	X	X	X
(106) Verharding	X	X	X	X
(107) Vloerconstructie (MTK)	X	X	X	X
(108) Pompkelder	X	X	X	X
(109) Hemelwaterafvoer	X	X	X	X
(110) Geleideconstructie	X	X	X	X
(111) Wegmarkering	X	X	X	X
(112) Hittewerende bekleding	X	X	X	X
(200) Toeritten-Civiel				
(201) Fundering	X	X	X	X
(202) Wandconstructie	X	X	X	X
(203) Kerende constructie	X	X	X	X
(204) Folieconstructie	O	O	O	O
(205) Voegovergang	X	X	X	X
(206) Verharding	X	X	X	X
(207) Lichtroosterconstructie	O	O	O	O
(208) Geluidsbeperkende constructie	O	O	O	O
(209) Verkeerskundige draagconstructie	X	X	X	X

Systemen waar het systeem Tunnelsysteem DET in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Oplevering Werk	Meerjarige Onderhoudsperiode
(210) Geleideconstructie	X	X	X	X
(211) Wegmarkering	X	X	X	X
(212) Talud	X	X	X	X
(213) Leuningconstructie	X	X	X	X
(214) Hemelwaterafvoer	X	X	X	X
(215) Drainage	X	X	X	X
(216) Groen (incl. watergang en kanteldijken)	X	X	X	X
(217) Bebording en bewegwijzering (statisch)	X	X	X	X
(218) Hittewerende voorziening	X	X	X	X
(300) Dienstgebouwen-Civiel				
(301) Vluchtweginstallatie	X	X	X	X
(302) Sanitaire installatie	X	X	X	X
(303) Dakconstructie	X	X	X	X
(304) Vloerconstructie	X	X	X	X
(305) Hijs- en hefinstallatie	X*	X*	X*	X*
(306) Binnen-, buitendeur en rolluik	X	X	X	X
(307) Brandcompartimentering en rookscheiding	X	X	X	X
(308) Branddoorvoering	X	X	X	X
(309) Zonweringsinstallatie	O	O	O	O
(310) Interieur	X	X	X	X
(311) Trapconstructie	X	X	X	X
(312) Watertapinstallatie	X	X	X	X
(314) Wandconstructie	X	X	X	X
(400) Terrein				
(401) Verlichting Terrein	X	X	X	X
(402) Verharding	X	X	X	X
(403) Wegmarkering	X	X	X	X
(404) Terrein Riolering	X	X	X	X
(405) Hekwerk en terreinafscheiding	X	X	X	X
(406) Rolhek en looppoort	O	O	O	O
(407) Laadpaal elektrische voertuigen	O	O	X	X
(408) Voorzieningen hulpdienst	X	X	X	X

Systemen waar het systeem Tunnelsysteem DET in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Oplevering Werk	Meerjarige Onderhoudsperiode
(409) Peilbuis	O	O	O	O
(BR) Tunnel Technische Installatie				
(00) Algemeen				
(01) Werkplek wegverkeersleider (lokaal)	X	X	X	X
(02) Werkplek tunnelbeheer	O	O	X	X
(03) Werkplek onderhoud	O	O	X	X
(04) Opleidings- en trainingssysteem	O	O	X	X
(05) Algemeen technisch en administratief	O	O	O	O
(10) Energievoorziening				
(11) Netaansluiting	X	X	X	X
(12) Aarding, bliksem- en overspanningsbeveiliging	X	X	X	X
(13) Laagspanningsinstallatie	X	X	X	X
(14) Noodstroominstallatie (roterend)	X	X	X	X
(15) Noodstroominstallatie (statisch)	X	X	X	X
(16) Hoogspanningsinstallatie	X	X	X	X
(17) Duurzame energiebron	O	O	X	X
(20) Verlichting				
(21) Openbare verlichting (verkeersbuis)	X*	X*	X*	X*
(22) Verlichting Veilige Ruimte	X	X	X	X
(23) Openbare verlichting (OV)	X	X	X	X
(26) Verlichting Dienstgang	X	X	X	X
(30) Vloeistofpompinstallatie				
(31) Hoofdpompinstallatie	X	X	X	X
(32) Middenpompinstallatie	X	X	X	X
(33) Hellingpompinstallatie	X	X	X	X
(34) Lenspompinstallatie	X	X	X	X
(35) Ventilatiesystemen				
(36) Ventilatie-installatie Tunnel	X	X	X	X
(37) Meetinstallatie Luchtkwaliteit	X	X	X	X
(38) Overdrukinstallatie Grensruimte	O	O	X	X

Systemen waar het systeem Tunnelsysteem DET in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Oplevering Werk	Meerjarige Onderhoudsperiode
(39) Overdrukinstallatie Veilige Ruimte	X	X	X	X
(40) Verkeersinstallaties				
(41) Wegkantsysteem (WKS) (alleen de MTM-koppeling)	X	X	X	X
(42) Verkeersdetectie-installatie	X	X	X	X
(43) Hoogtedetectie-installatie	X	X	X	X
(44) Afsluitboominstallatie	X	X	X	X
(45) Verkeersregelinstallatie (VRI)	X	X	X	X
(46) Verplaatsbare Vangrail installatie (VEVA)	O	O	O	O
(49) Calamiteiten Doorsteek installatie (CADO)	X	X	X	X
(50) Brandblusinstallaties				
(51) Brandblusinstallatie	X	X	X	X
(53) Hulppost installatie	X	X	X	X
(60) Communicatie				
(61) CCTV	X	X	X	X
(62) Hoog Frequent installatie (HF en C2000)	X	X	X	X
(63) Omroepinstallatie	X	X	X	X
(64) Intercominstallatie (noodtelefooninstallatie)	X	X	X	X
(65) Telefooninstallatie	X	X	X	X
(70) Gebouwinstallaties				
(71) Klimaatinstallatie	X	X	X	X
(72) Inbraakbeveiligingsinstallatie	X	X	X	X
(74) Brandmeld- en ontruimingsinstallatie (BMI)	X	X	X	X
(75) Brandblusinstallatie	X	X	X	X
(76) Waarschuwings- en alarmeringssysteem (WAS)	O	O	X	X
(77) Verlichting Dienstgebouw	X	X	X	X
(79) Toegangscontrole-installatie	X	X	X	X
(80) Besturingsinstallaties				
(81) Bedieningsinstallatie	X	X	X	X

Systemen waar het systeem Tunnelsysteem DET in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Oplevering Werk	Meerjarige Onderhoudsperiode
(82) Besturingsinstallatie (coördinerend) (incl. Eventrecorder)	X	X	X	X
(83) Noodbedieningsinstallatie	X	X	X	X
(84) Hulpdienstpaneel Verkeersbuis (incl. Beeldvoorziening meldkamer)	O	O	X	X
(86) Transmissie netwerk	X	X	X	X
(87) Externe koppeling	O	O	X	X
(88) Plaatselijke bediening installatie	X	X	X	X
(89) Installatie derden	O	O	O	O
(90) Diverse installaties				
(91) Vluchtdeur	X	X	X	X
(92) Kabeldraagconstructie	X	X	X	X
(93) Liften	X	X	O	O
(94) Dynamische Vluchtroute Indicatie Veilige Ruimte	O	O	O	O
(95) Kabels en Leidingen	X	X	X	X
(96) Vluchtdeurindicatie Verkeersbuis	X	X	X	X
(97) Pictogrammen en bebording	X	X	X	X
(98) Installaties derden	O	O	O	O
(CA) Weg	X	X	X	X
(219) Verharding wegtype 1	X	X	X	X
(CC) IV-Netwerk	X	X	X	X
(CC) Elektrische Installatie	X	X	X	X

X: Systeem in binnen scope in de betreffende periode en dient gerenoveerd te worden

X*: Systeem is binnen scope in betreffende periode en dient in stand gehouden te worden

O: Systeem is buiten scope en/of niet aanwezig in de betreffende periode