Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Vraagspecificatie Eisen

Standaard sjabloon voor de Vraagspecificatie Eisen D&C.

Het ontwerpen en uitvoeren van V&R Renovatie Hooivaartbrug te Haskerdijken
Zaaknummer 31171107

Datum 30-03-2023

Vertrouwelijkheid: RWS INFORMATIE

Colofon

Sjabloonversie 4.1

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Rijkswaterstaat Rijkswaterstaat Programma's, Projecten en Onderhoud Postbus 2232 3500 GE Utrecht
Datum	30-03-2023
Status	Definitief
Versienummer	1.0

Inhoud

1 Inleidende informatie 10
1.1 Projectintroductie 10
1.2 Projectdoelstellingen 11

2 Systeemdefinitie 12
2.1 Aanvangssituatie 12
2.1.1 Oeververbinding Hooivaartbrug (Vaar-/weginfrasysteem) 13
2.1.2 Hooivaartbrug (Beweegbare brug) 14
2.1.2.1 Vaste draagconstructie Hooivaartbrug (Onderbouw) 14
2.1.2.2 Beweegbaar deel Hooivaartbrug (Bovenbouw) 15
2.1.2.3 Aandrijvings- en bewegingswerk Hooivaartbrug 16
2.1.2.4 Landverkeersinstallatie Hooivaartbrug 17
2.1.2.5 Bedienings- en besturingsinstallatie Hooivaartbrug 18
2.1.2.6 Veiligheidsvoorzieningen Hooivaartbrug 19
2.1.2.7 Communicatiesysteem Hooivaartbrug 19
2.1.2.8 Informatie- en observatiesysteem Hooivaartbrug 19
2.1.2.9 Scheepvaartinstallatie Hooivaartbrug 19
2.1.2.10 Afscherming Hooivaartbrug 20
2.1.2.11 K&L en energievoorziening Hooivaartbrug 20
2.1.3 Rijksstraatweg (Weg) 21
2.1.4 Vaarweg Nije Pompsleat 21
2.1.5 Dienstgebouw 21
2.2 Realisatiefase 22
2.3 Gebruiksfase 23
2.3.1 Oeververbinding Hooivaartbrug (Vaar-/weginfrasysteem) 24
2.3.2 Hooivaartbrug (Beweegbare brug) 24
2.3.2.1 Vaste draagconstructie Hooivaartbrug (Onderbouw) 24
2.3.2.2 Beweegbaar deel Hooivaartbrug (Bovenbouw) 24
2.3.2.3 Aandrijvings- en bewegingswerk Hooivaartbrug 24
2.3.2.4 Landverkeersinstallatie Hooivaartbrug 24
2.3.2.5 Bedienings- en besturingsinstallatie Hooivaartbrug 25
2.3.2.6 Veiligheidsvoorzieningen Hooivaartbrug 26
2.3.2.7 Communicatiesysteem Hooivaartbrug 26
2.3.2.8 Informatie- en observatiesysteem Hooivaartbrug 26
2.3.2.9 Scheepvaartinstallatie Hooivaartbrug 26
2.3.2.10 Afscherming Hooivaartbrug 26
2.3.2.11 K&L en energievoorziening Hooivaartbrug 26
2.3.3 Rijksstraatweg (Weg) 26
2.3.4 Vaarweg Nije Pompsleat 26
2.3.5 Dienstgebouw 27
2.4 Contextbeschrijving 27
2.4.1 Positionering in bovenliggend systeem 27
2.4.2 Contexttabel met raakvlakken 27
2.4.3 Systeemgrenzen 27
2.5 Functiebeschrijvingen 29
2.6 Ontwerpopgave 29
2.6.1 Verdeling ontwerpverantwoordelijkheid OG-ON 29
2.6.2 Design opgave 30
2.6.3 Engineeringsopgave 30

3 Systeemeisen & Ontwerprandvoorwaarden 31
3.1 Vaar-/weginfrasysteem 31
3.1.1 Oeververbinding Hooivaartbrug 36
3.2 Beweegbare Brug 38

3.2.1 Hooivaartbrug 63
3.3 Brug als fysieke kruising weg en vaarweg 66
3.4 Wegsysteem brug 66
3.4.1 Rijksstraatweg 66
3.5 Weg brug (constructief) 67
3.6 Leuning 67
3.7 Voertuiggeleiding/kering 67
3.7.1 Voertuigkering Rijksstraatweg 67
3.8 Rijweg 68
3.8.1 Verharding Rijksstraatweg 68
3.9 Rijstrook 68
3.10 Schampkant 68
3.11 Bebording, wegmeubilair en wegmarkering landverkeer brug 68
3.11.1 Markering Rijksstraatweg 68
3.11.2 Bebording en bewegwijzering Rijksstraatweg 68
3.12 Bord J15 (beweegbare brug) 68
3.13 Bord afsluitbomen dalen automatisch 69
3.14 Bord gemarkeerde weggedeelte vrijhouden 70
3.15 Stopstreep weg 71
3.16 Asstreep weg 72
3.17 Kruisvlak 73
3.18 Bord maximum snelheid brug 74
3.19 Bord cameratoezicht 74
3.20 Vaarwegsysteem brug 74
3.20.1 Vaarweg Nije Pompsleat 74
3.21 Vaarweg brug (constructief) 74
3.22 Remming- en geleidewerk 74
3.23 Geleidewerk 75
3.23.1 Geleidewerk Nije Pompsleat 76
3.24 Remmingwerk 76
3.24.1 Remmingwerk Nije Pompsleat 78
3.25 Afloopvoorziening 78
3.26 Bolder 78
3.27 Ladder 78
3.28 Schort 79
3.29 Looppad 80
3.30 Voorhaven 80
3.31 Oever(bescherming) 80
3.31.1 Oeverbescherming Nije Pompsleat 80
3.32 Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering scheepvaart brug 80
3.33 Brugval met boven/onderbouw (constructief) 80
3.34 Onderbouw 80
3.34.1 Vaste draagconstructie Hooivaartbrug 81
3.35 Brugpijler 82
3.35.1 Pijler zuid (inclusief fundering) (stp 3) 82
3.35.2 Pijler noord (stp 2) 82
3.36 Landhoofd 82
3.36.1 Landhoofd noord (stp 1) 82
3.36.2 Landhoofd zuid (stp 4) 82
3.37 (paal)Fundering brug 82
3.38 Voegovergang 82
3.38.1 Rij-ijzers 82
3.39 Aanbrug (vaste brug deel) 84
3.39.1 Rijdek aanbrug zuid (stp 3 - stp 4) 84
3.39.2 Rijdek aanbrug noord (stp 1 - stp 2) 84
3.40 Hemelwaterafvoer 84
3.40.1 HWA Rijksstraatweg 84
3.41 Bovenbouw 84
3.41.1 Beweegbaar deel Hooivaartbrug 84

3.42 Bovenbouw (ophaalbrug) 88
3.43 Hameitoren/-stijl 88
3.43.1 Hameistijlen oost en west (incl. toegangsluiken) 88
3.44 Balanspriem 88
3.44.1 Balans 88
3.45 Ophangstaaf 89
3.45.1 Hangstangen oost en west 89
3.46 Brugval (constructief) 89
3.46.1 Val 89
3.47 Draaipunt 90
3.47.1 Draaipunt heugelstang - val 90
3.47.2 Draaipunt balanspriem – hangstang (2x) 90
3.47.3 Hoofddraaipunt val (2x) 90
3.47.4 Draaipunt hangstang – brugval (2x) 90
3.48 (hoofd)Lager 90
3.49 Slijtlaag 90
3.50 Contragewicht 90
3.51 Hoofdligger 90
3.52 Dwarsligger 90
3.53 Dek 90
3.54 Verstijver 91
3.55 Dekplaat 91
3.56 Borging positionering brugval 91
3.57 Brugvergrendeling 91
3.58 Oplegpunt 91
3.58.1 Opleggingen 91
3.59 Opzetvoorziening 92
3.60 Huisvesting en facilitering mens en middel (utiliteiten brug) 92
3.61 Gebouw 95
3.61.1 Dienstgebouw Hooivaartbrug 96
3.61.2 Wachtkeet (te amoveren) 96
3.62 Technische ruimte 96
3.62.1 Technische ruimte 96
3.63 Terrein 96
3.64 Verharding 96
3.65 Afscheiding 96
3.66 Beveiligingssysteem 96
3.66.1 Veiligheidsvoorzieningen Hooivaartbrug 96
3.67 Beveiligingssysteem tegen letsel 96
3.68 Onderhoudsvoorziening veiligheid 96
3.69 Werkschakelaar 97
3.70 Afscherming/blokkering 97
3.71 Constructief beveiligingsmiddel 97
3.71.1 Afscherming Hooivaartbrug 98
3.72 Signaleringsmiddel gevaar 99
3.73 Akoestische signalering gevaar 99
3.74 Visuele signalering gevaar 99
3.75 Toegangbeveiliging 99
3.76 Inbraakbeveiliging 99
3.77 Brandbeveiliging 99
3.78 Brandblussysteem 99
3.79 Bliksem- en overspanningbeveiliging 100
3.80 EMC beveiliging 100
3.81 Verlichting 100
3.81.1 Openbare verlichting Rijksstraatweg 101
3.82 Verlichting brug 101
3.83 Verlichting bedienplek 101
3.84 Noodverlichting 101
3.85 Terreinverlichting 101

3.86 Verlichting technische ruimte 101
3.87 Verlichting landweg brug 101
3.88 Energievoorziening 101
3.88.1 K&L en energievoorziening Hooivaartbrug 102
3.89 Aansluiting openbare net 103
3.90 Laagspanning energieverdeling (Laagspanningsinstallatie) 103
3.91 Noodstroomvoorziening (NSA-aansluiting) 104
3.92 Uninterrupted powersupply (UPS) 104
3.93 Facilitaire voorziening (klimaat) 104
3.94 ICT/IA installatie (fysiek) 104
3.95 Apparatenkast 104
3.96 HW/SW apparatuur (fysiek) 105
3.97 Sensor/actuator apparatuur (fysiek) 105
3.98 Communicatie, transmissie en bekabeling 105
3.99 Dynamisch landverkeersysteem brug 105
3.99.1 Landverkeerinstallatie Hooivaartbrug 105
3.100 Landverkeersein 105
3.100.1 Verkeerssignalering HVB 105
3.101 Waarschuwingssysteem 105
3.102 Voorwaarschuwingssein 106
3.103 Bruglicht 112
3.104 Verkeerslicht rood en oranje 119
3.105 Afsluitboom 119
3.105.1 Afsluitbomeninstallatie HVB 126
3.106 Aanrijboom 127
3.107 Afrijboom 128
3.108 Gecombineerde aanrij/afrijboom 128
3.109 Dynamisch scheepvaartsysteem brug 129
3.109.1 Scheepvaartinstallatie Hooivaartbrug 130
3.110 Scheepvaartsein brug 130
3.111 Doorvaartlicht brug (onderdoorvaart) 131
3.112 Doorvaartsein brug 131
3.113 Dynamisch machinesysteem brug 135
3.113.1 Aandrijvings- en bewegingswerk Hooivaartbrug (mechanische uitrusting) 136
3.114 Machinesysteem brugval 137
3.115 Aandrijving brugval 143
3.116 Noodaandrijving brugval 145
3.117 Hoofdaandrijving brugval 145
3.118 Uitvoeringsvariant hoofdaandrijving 145
3.119 Mechanische aandrijving 145
3.120 Handaandrijving brugval 145
3.121 Aandrijving electro-mechanisch 145
3.121.1 Aandrijving 145
3.122 Rem 145
3.123 Motor 145
3.124 Motorregeling 145
3.125 Tandwielkast 145
3.126 Aandrijfas 146
3.127 Aandrijfas-lagering 146
3.128 Koppeling 146
3.129 Krukmechanisme (variant) 146
3.130 Pendelstang 146
3.131 Veiligheidsvoorziening val 146
3.132 Vergrendeling / rem 146
3.132.1 Vastzetinrichting 146
3.133 Vergrendeling gesloten val 147
3.134 Vergrendeling open val 147
3.135 Uitvoeringsvariant brugval 147
3.136 Ophaalbrug 147

3.137 Bewegingswerk brugval(constructief) 147
3.138 Sensor brugval 147
3.139 Actuator brugval 147
3.140 Machinesysteem afsluitboom 147
3.141 Aangedreven afsluitboom (constructief) (zie B_L3.2) 148
3.142 Bewegingswerk afsluitboom (constructief) 148
3.143 Aandrijving afsluitboom (motorisch) 148
3.144 Hoofdaandrijving afsluitboom 148
3.145 Noodaandrijving afsluitboom 148
3.146 Handaandrijving afsluitboom 149
3.147 Veiligheidsvoorziening afsluitboom 149
3.148 Licht afsluitboom 149
3.149 Akoestische signalering afsluitboom (bel) 150
3.150 Vergrendeling / rem afsluitboom 151
3.151 Vergrendeling gesloten afsluitboom 151
3.152 Vergrendeling open afsluitboom 151
3.153 Sensor afsluitboom 151
3.154 Actuator afsluitboom 151
3.155 Bediening & besturingsysteem brug 152
3.155.1 Bedienings- en besturingsinstallatie Hooivaartbrug 162
3.156 Bedienplek brug 162
3.156.1 Bedienplek Hooivaartbrug 164
3.157 Standaard Bedienplek Nautisch Object (BNO) 164
3.158 Bedienplek ter plaatse apparatuur 164
3.159 Toepassingsvariant LOCATIE bedienplek ter plaatse 166
3.160 Bedienplek ter plaatse technische ruimte 166
3.161 Bedienplek ter plaatse bewegingswerken 166
3.162 Bedienplek handbediening 166
3.163 Bedienplek Noodbediening hand 166
3.164 MMI applicatie 167
3.165 Ontsluiting en weergave overige informatie 169
3.166 Beelden bediening en weergave 169
3.167 Nautische bediening en weergave 169
3.168 Autorisatie bedienplek 169
3.169 GUI bediening 170
3.170 Bedienvenster 177
3.171 Bedienplattegrond 177
3.172 Informatiebediening 177
3.173 Communicatie bediening 179
3.174 Storingsregel 179
3.175 Bediening t.b.v. onderhoud en beheer 179
3.176 Taakmanager bedienplek 179
3.177 Scheepvaartsysteem bediening en weergave 179
3.178 Bedienmiddel bedienplek 180
3.179 Beeldscherm 180
3.180 Toepassingsvariant beeldscherm 180
3.181 Camerascherm 180
3.182 Applicatiescherm 180
3.183 Bediensysteem brug 180
3.183.1 Bedieningsinstallatie Hooivaartbrug 181
3.184 Noodbediensysteem brug (secundaire keten) 181
3.185 Installatiebediening brug 181
3.186 Bediensysteem brug (primaire keten) 182
3.187 Verwerking bediencommando brug (< bedienplek) 182
3.188 Presentatie GUI brug (> bedienplek) 182
3.189 Signalering/alarmering brug bedienaar (> bedienplek) 182
3.190 Doorgifte besturingscommando brug (> besturingsyteem) 187
3.191 Verwerking besturingsinformatie brug (< besturingsyteem) 187
3.192 Besturingsysteem brug 187

3.192.1 Besturingsinstallatie Hooivaartbrug 198
3.193 Noodbesturing 198
3.194 Procesbesturing beweegbare brug 198
3.195 Installatiebesturing brug (LFV-en) 198
3.196 Besturing val 198
3.197 Besturing afsluitboom 199
3.198 Besturing bruglicht 199
3.199 Besturing voorwaarschuwing 199
3.200 Besturing scheepvaartsein 199
3.201 Event logging 199
3.202 Veiligheidsborging besturing 201
3.203 Noodbesturing (brug in veilige toestand brengen) 205
3.204 Vergrendeling brug 205
3.204.1 Grendelinrichting 211
3.205 Bewaking veilige toestand brug 211
3.206 Overbrugging vergrendeling brug 219
3.207 Beschermende stop brug 220
3.208 Noodstopketen 225
3.209 Noodstopketen bedienplek 229
3.210 Noodstopketen installatie/machine 231
3.211 Noodstopketen technische ruimte 231
3.212 Fysiek noodstoptoestel 231
3.213 Arbitragesysteem bedienmodus 233
3.214 Beveiliging bediening en besturing 235
3.215 Transmissiesysteem 235
3.216 Transmissiesysteem Besturing - Veld (lokale veldbus) 236
3.217 Transmissiesysteem Besturing - Bediening - Lokale bedienplek (LAN) 236
3.218 Transmissiesysteem Nautische Centrale - Object (WAN) 237
3.218.1 Koppel-plc 237
3.219 Informatie-, video- en communicatie systeem brug 237
3.219.1 Informatie- en observatiesysteem Hooivaartbrug 238
3.220 Videomanagement 238
3.220.1 CCTV Hooivaartbrug 240
3.221 Camera 240
3.222 Video transmissie 242
3.223 Videobeeld schakeling 242
3.224 Video opslag 242
3.225 Cameramast 242
3.226 Onderhoudssteiger cameramast 243
3.227 Communicatiesysteem 243
3.227.1 Communicatiesysteem Hooivaartbrug 244
3.228 Marifoonsysteem 244
3.229 Marifoon toestel (kanaalselectie, instelling e.d.) 246
3.230 Marifoon antenne (zender/ontvanger) 246
3.231 Audiosysteem 246
3.232 Intercomsysteem 246
3.233 Omroepsysteem 247
3.234 Omroepsysteem landverkeer 248
3.235 Omroepsysteem scheepvaart 249
3.236 Communicatie middel (in keten) 250
3.237 Informatiesysteem brug 250
3.237.1 Informatieloggingsysteem 250
3.238 Meetsysteem (inwinning) 250
3.239 Meteo-informatie 250
3.239.1 Meteo 251
3.240 Hydro (water) informatie 251
3.241 Loggingsysteem brug 251
3.242 Informatiesysteem brugproces (voor extern gebruik) 252
3.243 Aanleg-, beheer- en onderhoud-systeem brug 252

3.244 Middel (fysiek/constructief) t.b.v. aanleg, beheer e/o onderhoud 253
3.245 IV/ICT systeem t.b.v. aanleg, beheer e/o onderhoud 253
3.246 Testsysteem brug 253
3.247 Diagnose en monitoringsysteem brug 253
3.248 Onderhoudsmanagementsysteem 253
3.249 Tijdelijke voorziening 254
3.249.1 Tijdelijke fietsvoorziening 254

Referentielijst 255

Begrippen 264

Eisenindex 274

Bijlage A Stakeholders 294

Bijlage B Contextdiagram 296

Bijlage C Systeemdecompositie 297

Bijlage D Objectdefinitie 308

Bijlage E Primaire maatregelen 311

1 Inleidende informatie

Deze Vraagspecificatie Eisen beschrijft het Werk, bestaande uit het systeem, 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.

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 de scope en geeft de keuzes die reeds gemaakt zijn in de oplossing voor de klantvraag.

Hoofdstuk 3 Systeemeisen en Ontwerprandvoorwaarden bevat eisen die aan het systeem worden gesteld en de randvoorwaarden die OG oplegt aan het ontwerp van ON.

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 Eisindex 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 C bevatten achtereenvolgens de stakeholders, de contextdiagrammen en de systeemdecompositie waarnaar in de verschillende hoofdstukken wordt verwezen.

Bijlage D bevat een nadere beschrijving van de object(typ)en uit Bijlage C.

Bijlage E geeft tot slot een overzicht van de Primaire maatregelen, met de tenminste uit te voeren set van renovatie- en onderhoudsmaatregelen.

1.1 Projectintroductie

De Hooivaartbrug is een ophaalbrug gelegen in de Rijksstraatweg (Haskerdijken) over de Nije Pompsleat ten noorden van Heerenveen en ten oosten van de A32. De brug is gebouwd in 1955; de brug zelf heeft nog de originele dimensies.

Rijkswaterstaat Noord Nederland (RWS NN) is eigenaar van de brug en verantwoordelijk voor het beheer & onderhoud. Sinds de aanleg van de A32 maakt deze ophaalbrug geen onderdeel meer uit van het Hoofdwegennet (HWN) en derhalve ligt overdracht van de brug aan de gemeente Heerenveen nu voor. De bedrijfszekerheid en veilig gebruik en bediening van de Hooivaartbrug staan de laatste jaren steeds meer onder druk, ook als gevolg van een aantal brugonderdelen die einde levensduur zijn.

Uit het onderzoek is gebleken dat zowel op civieltechnisch, als werktuigbouwkundig en elektrotechnisch (inclusief automatisering) vlak, de staat onvoldoende is voor overdracht. Conform de Wet Brokx dient dit achterstallig onderhoud te zijn verholpen alvorens kan worden overgegaan tot overdracht naar gemeente Heerenveen als toekomstig beheerder.

Voor de brug is er sprake van achterstallig onderhoud en wordt in zijn huidige staat niet aan de vigerende wet- en regelgeving voldaan. Op de brug bevindt zich aan de westzijde een versmald fietspad dat niet voldoet aan de CROW richtlijnen. Hierdoor zal de breedte van het val en de aanbruggen eenzijdig vergroot moeten worden. Dit heeft gevolgen voor de constructie en het gewicht van het val en de overige onderdelen van de brug.

Uit de reeds opgestelde Risicobeoordeling blijkt dat er sprake zal zijn van een substantiële wijziging, doordat de oorspronkelijke prestaties van de brug in een belangrijke mate zullen worden gewijzigd / gereviseerd. Hierdoor zal de machine brug moeten gaan voldoen aan de machinerichtlijn.

Na de renovatie zal de brug op afstand bediend gaan worden door de Provincie Fryslân. De renovatie van de brug moet op een dusdanig hoog niveau worden uitgevoerd dat deze 20 jaar na oplevering geen groot onderhoud behoeft. Gedurende de werkzaamheden zal duurzaamheid een centrale rol spelen, waarbij er voor de fasen sloop, renovatie, (nieuw)bouw en bediening en onderhoud telkens nagedacht moet worden hoe een zo duurzaam mogelijke oplossing toe te passen. Daarnaast zal gedurende de werkzaamheden de beperking van hinder en stremmingen voor met name fietsers en scheepvaart van belang zijn.

Gezien de omvang van de opdracht in het kader van de machinerichtlijn, zowel op elektrotechnisch, industriële automatisering (IA) alsook op werktuigbouwkundig en civiel vlak, is RWS van mening dat de fabrikantschap gelegd kan worden bij Opdrachtnemer. RWS treedt voor de Werkzaamheden op als Opdrachtgever, de overige partijen zijn als stakeholder betrokken.

1.2 Projectdoelstellingen

Het project behelst het uitvoeren van Renovatiewerkzaamheden en Onderhoud aan de Hooivaartbrug en aangrenzende scheepvaartvoorzieningen om hiermee de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de brug en de veilige passage door scheepvaart en wegverkeer te borgen voor de komende 20 jaar.
Hierbij ligt de focus op:

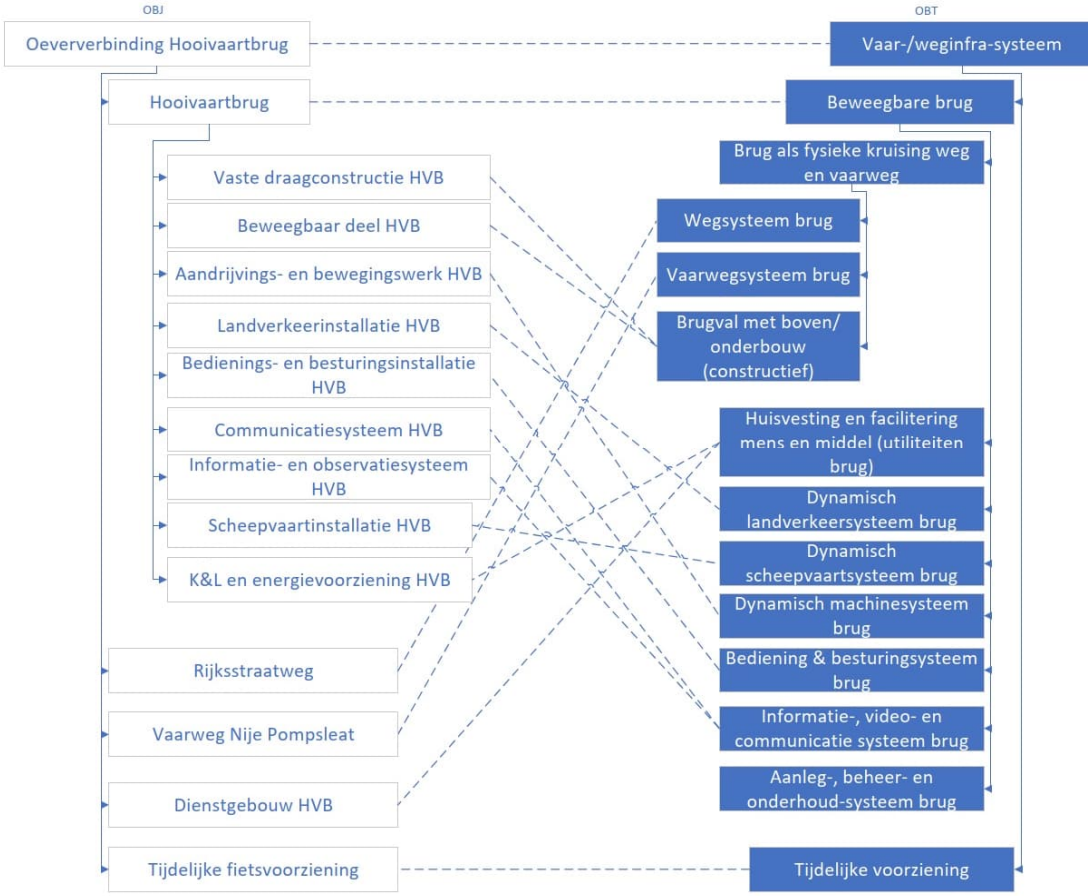
- Betrouwbare (vaar)wegverbindingen: Vaarwegklasse CEMT 0 en een veilige fietsverbinding over de brug;
- De brug is op afstand bedienbaar (BopA) vanuit de centrale bedienpost Swettehûs van Provincie Friesland;
- Veilig te bedienen en te inspecteren en onderhouden conform Arbo;
- De brug is na onderhoud machineveilig (voldoen aan Machinerichtlijn);
- De brug is constructief veilig voor ten minste 20 jaar na oplevering;
- Juiste balans tussen de veilige uitvoering van werkzaamheden en beperking van de hinder voor gebruikers en overige stakeholders;
- Duurzame renovatie en onderhoud conform Kader Duurzaam VenR;
- Een soepele oplevering en overdracht van de Hooivaartbrug van PPO naar RWS NN en van RWS NN naar de gemeente Heerenveen als nieuwe beheerder (O=O).

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 en 4 Ontwerprandvoorwaarden 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.

Het systeem is gedecomponeerd in objecten (OBJ), die getypeerd zijn naar objecttype (OBT) conform de LBS. Aan beide zijn eisen gesteld, projectspecifieke eisen aan de objecten en meer generieke eisen aan de objecttypen.
De structuur en samenhang tussen beide geldt als basis voor de opbouw van H2 en H3 en is als volgt:



Figuur 2-1: Structuur en samenhang objecten (OBJ) en objecttypen (OBT).

2.1 Aanvangssituatie

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem bij aanvang van de realisatiefase. Dat is het systeem zoals dat aanwezig is bij aanvang van de Werkzaamheden. Het beschrijft het gebruik van het systeem met de daarvoor aanwezige oplossingen. Deze vormt het uitgangspunt voor de transformatie tijdens de realisatiefase.

De decompositie van het systeem, zoals dat aanwezig is bij aanvang van de Werkzaamheden, is weergegeven in bijlage C Systeemdecompositie van deze Vraagspecificatie Eisen.

De documenten waarnaar in deze paragraaf verwezen wordt, zijn opgenomen in annex XIII Informatie.

2.1.1 Oeververbinding Hooivaartbrug (Vaar-/weginfrasysteem)

De Oeververbinding Hooivaartbrug laat de Rijksstraatweg kruisen met de vaarweg Nije Pompsleat en bestaat uit 1 rijbaan met 2 rijstroken met aan de westzijde een fiets-voetpad en aan de oostzijde een voetpad.

Het gebruik van de brug heeft een belangrijk omslagpunt gekend in 1990 met het beschikbaar zijn van de naastgelegen Rijksweg A32. D.w.z. dat na 1990 de intensiteit van het verkeer op de brug sterk is afgenomen. Het eigendom en het beheer & onderhoud van de brug vallen nu nog onder Rijkswaterstaat Noord-Nederland (RWS-NN).

De vaarweg Nije Pompsleat waarover de Hooivaartbrug is gelegen is in beheer van de provincie Fryslân. De Rijksstraatweg waar de Hooivaartbrug onderdeel van uitmaakt is nu nog in eigendom van RWS-NN. Dat is vanaf de T-splitsing vlakbij de Hooivaartbrug tot en met Akkrum. Beheer en onderhoud aan deze weg ligt al bij de gemeente Heerenveen. Deze weg zal op termijn volledig worden overgedragen van RWS-NN aan de gemeente Heerenveen. De Hooivaartbrug voldoet in zijn huidige staat echter niet aan de vigerende wet- en regelgeving. Partijen hebben afgesproken dat de brug bij overdracht op orde moet zijn.



Figuur 2-2: aanzichten Oeververbinding Hooivaartbrug

In de huidige situatie van de Oeververbinding Hooivaartbrug is er o.a. sprake van:

- De huidige elektrotechnische installatie inclusief de besturing van het object is zowel technisch als economisch afgeschreven en zal moeten worden vervangen.
- Een twee-richtingen fietspad op het val wat onwenselijk en niet toekomstbestendig is;
- Verkeersveiligheid en machineveiligheid (RiBo) geven aanleiding tot verbreding van het fietspad op de brug (val en aanbruggen);
- Tijdens een brugdraai maakt de overbrenging in de hameistijl (rondsel, kettingen, tandheugels, c.a.) erg veel geluid. Dat is een indicatie dat de installatietechnisch einde levensduur is. Mogelijk leidt dit falen van het object. Tevens is er sprake van beknellingsgevaar tussen afsluitboom en kast;
- Storing aanmelding schepen, de drukknop aan steiger (zelfbediening) werkt niet meer. De brug wordt daarom lokaal bediend.

Nadere beschrijving aanvangssituatie per deelsysteem is opgenomen in navolgende paragrafen.

2.1.2 Hooivaartbrug (Beweegbare brug)

De Hooivaartbrug is een ophaalbrug gelegen in de Rijksstraatweg over de Nije Pompsleat net ten noorden van Heerenveen naast de A32. De brug is gebouwd in 1955; de brug zelf bevindt zich nog in de originele dimensies.

De brug bestaat uit de volgende onderdelen:

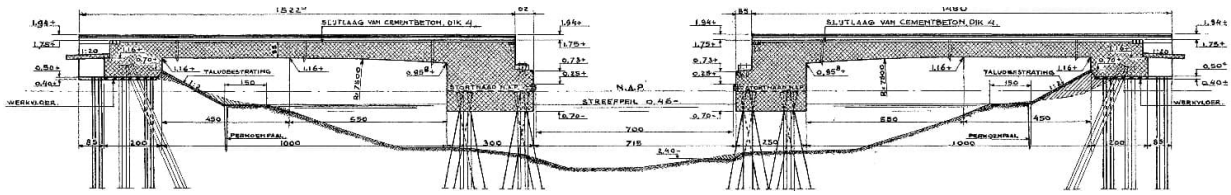
- Vaste draagconstructie
- Beweegbaar deel
- Aandrijving en bewegingswerk
- Landverkeerinstallatie
- Bediening- en besturingsinstallatie
- Veiligheidsvoorzieningen
- Communicatiesysteem
- Informatie- en observatiesysteem
- Scheepvaartinstallatie
- Afscherming
- K&L en energievoorziening

2.1.2.1 Vaste draagconstructie Hooivaartbrug (Onderbouw)

De vaste draagconstructie van Hooivaartbrug bestaat uit landhoofd noord en zuid, 2 pijlers, betonnen rijdekken aanbruggen en opleggingen.

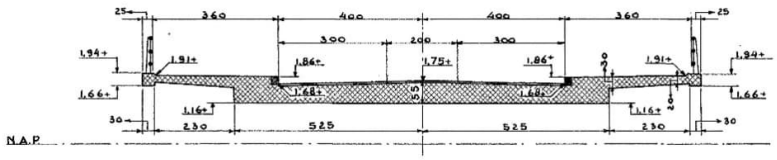
De betonnen aanbruggen zijn uitgevoerd als plaatliggerbruggen voorzien van een 40 mm dik slijtlaag van cementbeton. Over de breedte van de rijweg achter de landhoofden zijn losse stootplaten aangebracht, welke met het ene uiteinde op de inkassing van het landhoofd draagt. De landhoofden zijn net als pijlers op palen gefundeerd.

Een langsdoorsnede van de betonnen aanbrug is gegeven in figuur 2-3.



Figuur 2-3

Het dwarsprofiel van het rijdek bestaat uit twee rijstroken met aan de buitenzijde van de hameitorens een smal voet-/fietspad, zie figuur 2-4. De totale rijwegbreedte gelegen binnen de hameitorens bedraagt 8 m.

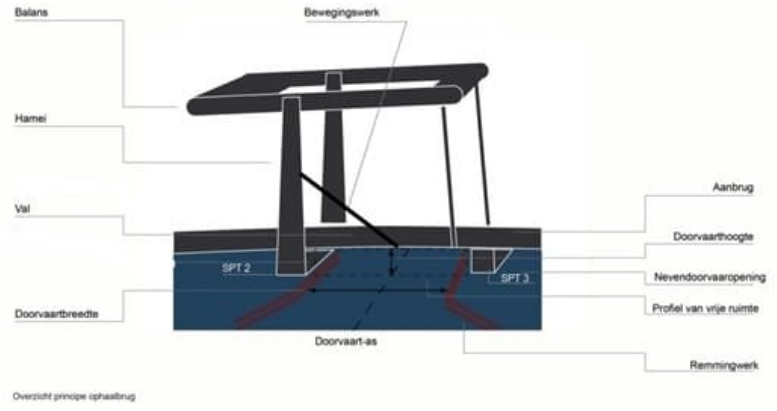


Figuur 2-4

Voor nadere informatie van de bestaande situatie wordt verwezen naar de volgende tekeningen in Annex XIII: 31173, 31175, 31176, 31177, 31179 en 31180. Voor specifiek de bestaande situatie van de opleggingen wordt verwezen naar 27886.

2.1.2.2 Beweegbaar deel Hooivaartbrug (Bovenbouw)

Het beweegbare deel van de Hooivaartbrug betreft het deel van de brug dat zorgt voor een vrije doorvaarthoogte voor het scheepvaartverkeer. Het betreft de onderdelen zoals hieronder benoemd, uitgezonderd de aanbrug die tot de vaste draagconstructie behoort. Voor nadere informatie van de bestaande situatie wordt verwezen naar de tekeningen 27909 en 28051 in Annex XIII.



Figuur 2-5

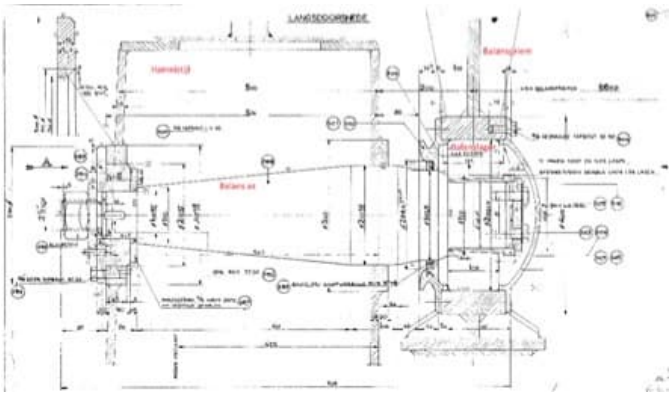
Val: Het val bestaat nog uit de oorspronkelijke hoofddraagconstructie met daarop een houten dek. Het geheel bestaat uit 1 rijbaan met 2 rijstroken met aan de westzijde een fiets-voetpad en aan de oostzijde een voetpad. Deze zijn van de rijbaan gescheiden door een verschil in hoogte. In gesloten stand rust het val op de STP 2 en STP 3. Voor nadere informatie van de bestaande situatie van het val wordt verwezen naar tekeningen 28102, 31575 en 37029 in Annex XIII.

Balans: De balans bestaat uit twee balanspriemen met daartussen 2 dwarsdragers en de ballastkist. Tijdens het bewegen van de brug zorgt de ballast in de balans er voor dat er voortdurend evenwicht is. Op grond daarvan kan de brug met relatief kleine kracht worden geopend en gesloten. Veruit de grootste belasting bij het bewegen van de brug wordt veroorzaakt door de wind. Voor nadere informatie van de bestaande situatie van de balans wordt verwezen naar tekeningen 27885, 27903, 28045 en 28053 in Annex XIII.

Hameistijl: De brug heeft twee hameistijlen die de balans dragen en waartussen het val is gelegen als het omhooggetrokken is. In de hameistijl aan westzijde bevindt zich het aandrijving en bewegingswerk en in de hameisteil aan oostzijde het lokale bedieningspaneel. Tijdens een brugdraai maakt de overbrenging in de hameistijl (rondsel, kettingen, tandheugels, c.a.) erg veel geluid. Dat is een indicatie zijn dat de installatietechnisch einde levensduur is. Mogelijk falen van object. Tevens beknellingsgevaar tussen afsluitboom en kast. Voor nadere informatie van de bestaande situatie van de hameistijlen wordt verwezen naar tekeningen 27889, 27891, 27898 en 27899 in Annex XIII.

Hoofddraaipunt balans: De draaipunt van de balans bevinden zich boven op de hameistijlen en bestaan uit een balans as die in de hameistijl is bevestigd en een lagerhuis met lager die in de het lijf van de balans priem zit. Deze constructie maakt het verwijderen van de balans lastiger omdat er eerst de assen of een hameistijl verwijderd moet(en) worden voordat de balans kan

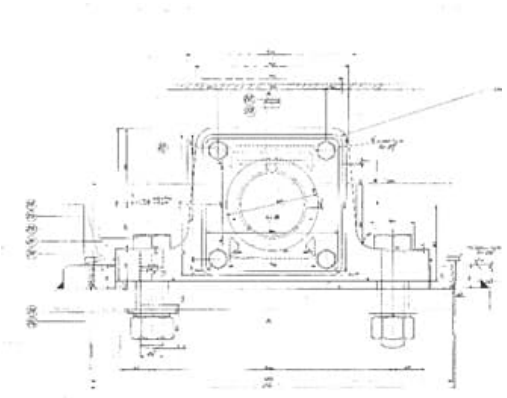
worden weggenomen. Voor nadere informatie van de bestaande situatie van het hoofddraaipunt balans wordt verwezen naar tekening 27907 in Annex XIII.



Figuur 2-6

Hangstangen: Stangen waarmee de balans aan de voorzijde van het val verbonden is. Hangstangen zijn opgebouwd uit een H-profiel met aan beide zijden een aangelast lager huis en zijn gekoppeld aan het val en de balans door middel van as-tappen. Beide hangstangen zijn voorzien van een beveiliging m.b.v. een staal kabel zodat ingeval van schade of breuk van de hangstang deze zijn functie overneemt. Voor nadere informatie van de bestaande situatie van de hangstangen wordt verwezen naar tekeningen: 27897 en 28369 in Annex XIII.

Hoofdraaipunt val: De hoofddraaipunten (HDP) van het val bevinden zich op STP 2 en bestaan uit 2 x lagerstoel met daarop kussen blokken voorzien van bronzen lagering. Onder de hoofdliggers ter plaatse van de lagers bevinden zich twee roloplegginge n. deze nemen bij brug neer indien correct afgesteld de verkeersbelasting over van de vallagers. Voor nadere informatie van de bestaande situatie van het hoofddraaipunt val wordt verwezen naar tekeningen 27883, 27884, 27908 en 28049 in Annex
XIII.

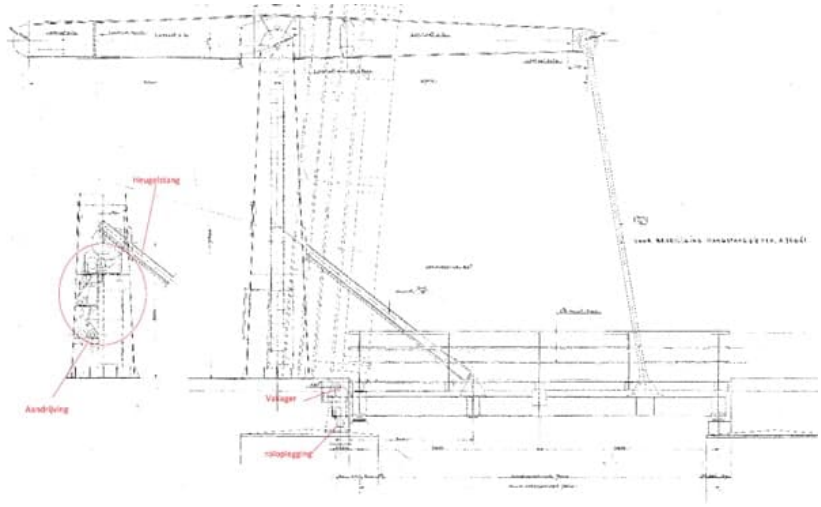


Figuur 2-7

2.1.2.3 Aandrijvings- en bewegingswerk Hooivaartbrug

De Hooivaartbrug is een elektromechanische ophaalbrug. De aandrijving bevindt in de hameistijl aan de westzijde van de brug en is opgebouwd uit elektromotor, klossenrem, tandwielkast,

rondsel-as en heugelstang. Het rondsel bevindt zich ongeveer op halve hoogte in de hameistijlen, deze grijpt in een tandheugel die scharnierend aan het brugdek is gemonteerd. Aan de voorzijde van de val is een grendelpen gemonteerd deze voorkomt bij brug neer het ongewenst opwippen door wind en/of wisselende verkeersbelastingen.



Figuur 2-8

De Hooivaartbrug is voorzien van twee stootdempers die het val opvangen als deze met een te hoge snelheid de opleggingen nadert. De stootdempers zijn gesitueerd tussen de voor-opleggingen.

De Hooivaartbrug is voorzien van één buffer. Deze buffer is geplaatst in de heugelstang en zorgt er voor dat er enige flexibiliteit is in de overgang van de heugelstang naar het val. De buffer wordt gebruikt voor het opzetten van het val, aangezien er slechts één heugelstang is, zal dit opzetten gecombineerd worden met het gebruik van de grendel.

Aan één zijde van de brug is een grendel gemonteerd waarmee het val vergrendeld kan worden aan de oplegpijler. Op deze wijze wordt voorkomen dat de brug onbedoeld open kan gaan en kan gaan klapperen (aangezien de brug met slechts met één heugelstang opgezet wordt).

Voor nadere informatie van de bestaande situatie van het aandrijvings- en bewegingswerk wordt verwezen naar tekeningen 27837, 27890, 27892, 27893, 27894, 27896, 27904, 28832 en 27895 in Annex XIII.

2.1.2.4 Landverkeersinstallatie Hooivaartbrug

De Landverkeerinstallatie van de Hooivaartbrug bestaat uit de verkeerssignalering en de afsluitboominstallatie.

Verkeerssignalering: onderverdeeld in voorwaarschuwingsseinen (VWS) en landverkeerseinen (LVS). De LVS en VWS dateren uit de jaren 2000 en zijn voorzien van gloeilampen. De bekabeling dateert uit de jaren 80.

Afsluitboominstallatie: is verouderd en voldoet niet meer aan de huidige geldende eisen en normen. Ten tijde dat de brug door middel van scanners bediend werd, zijn de afsluitbomen voorzien van een schaarhekje, zie figuur 2-9. De reden voor het schaarhekje was om te voorkomen dat tijdens een storing van de brug de fietsers en voetgangers onder de omlaag

staande afsluitbomen door gingen. Het fietspad heeft in de huidige situatie ook geen aparte afsluitbomen, het fietspad wordt nu tegelijk afgesloten met het wegverkeer. Voor nadere informatie van de bestaande situatie van de afsluitboominstallatie wordt verwezen naar tekening 28833 in Annex XIII.



Figuur 2-9

2.1.2.5 Bedienings- en besturingsinstallatie Hooivaartbrug

Het openen van de brug zou worden gedaan middels een automatische bediening die de schipper zelf kan activeren door een bedieningsknop (aan beide zijden van de brug aanwezig tegen het remmingwerk). Vanwege onvoldoende functioneren, is er brugbediening ter plaatse. Dat vindt plaats gedurende twee periodes in het jaar: in het vaarseizoen van mei - september is er een brugwachter aanwezig, vóór mei en ná september is dit op afroep.

De elektrotechnische installatie is afgeschreven en storingsgevoelig. Onderdelen zijn niet meer verkrijgbaar. De elektrotechnische installatie inclusief de procesautomatisering van de ophaalbrug zal moeten worden vervangen. Wordt van een object de E- en PA-installatie (elektrotechniek en procesautomatisering) vervangen dan wordt dit vanuit de Machinerichtlijn (2006/42/EG) gezien als een substantiële wijziging met als gevolg dat het gehele object (opnieuw) moet worden voorzien van CE-markering. De relaiskasten met PLC dateren uit de jaren 80 van de vorige eeuw. De installatie welke gekoppeld is aan de scanners van de brug komt uit 2000.

Van de oude installatie uit de jaren 80 zijn reserve-onderdelen (zoals PLC) niet meer verkrijgbaar. Tevens is de installatie gedateerd en voldoet niet aan de huidige veiligheidseisen ten aanzien van vergrendelingen en betrouwbaarheid van componenten. Dit valt onder achterstallig onderhoud. De scanners uit ca. 2000, zie figuur 2-10, functioneren niet naar behoren.



Figuur 2-10

De lokale bediening van de brug wordt gedaan vanuit de oostelijke hameistijl van de brug, zie foto 2-11. De bedienaar heeft vanuit deze bedienpositie geen goed zicht van wat er zich achter het brugdek zich bevindt.



Figuur 2-11

Noodstop: Op de lokale bediening in de oostelijke hameistijl en in de technische ruimte op de besturingskast bevindt zich een noodstop.

Sick-scanners: De oude bedienvorm geschiedde voorheen middels een aanmeld-knop nabij de wachtplaatsen, die een automatische brugbediening initieerde. Na het indrukken van de knop startte het brugproces, door het aansturen van de LVS en de Stopseinen. Vervolgens werd er door de Sick-scanners, die gesitueerd zijn nabij de slagbomen (1 aan de noord-west zijde en 1 aan de zuid-oost zijde), gescand op aanwezigheid van obstakels. Indien deze niet aanwezig waren, ging het brug proces door. Na het openen van de brug, controleerde een derde sick-scanner onder de brug op aanwezigheid van obstakels. Als deze er niet (meer) waren, dan werd de brug weer gesloten.

Door de vele storingen aan het systeem en het niet in de handel zijn van reserve onderdelen, is het systeem buiten werking gesteld en is er overgestapt op lokale bediening als primaire bediening.

2.1.2.6 Veiligheidsvoorzieningen Hooivaartbrug

In de aanvangssituatie is het aannemelijk dat er geen veiligheidsfuncties aanwezig zijn, behoudens de noodstop en enkele voorwaarden tot bediening. Er is geen aarding- en/of bliksembeveiliging geconstateerd. Ook zijn er geen reddingsmiddelen aanwezig. Aanwezige spijlenladders voldoen niet aan de huidige normen.

2.1.2.7 Communicatiesysteem Hooivaartbrug

Het Communicatiesysteem van de Hooivaartbrug is in de Aanvangssituatie vanwege lokale bediening niet aanwezig.

2.1.2.8 Informatie- en observatiesysteem Hooivaartbrug

Het Informatie- en observatiesysteem op de Hooivaartbrug bestaat in de Aanvangssituatie vanwege lokale bediening alleen uit een loggingsysteem.

2.1.2.9 Scheepvaartinstallatie Hooivaartbrug

De scheepvaartseinen en onderdoorvaartseinen zijn afgeschreven en moeilijk bereikbaar. Dit zorgt voor arbeidsrisico's bij onderhoud (inspectie of vervanging), monteurs moeten zich over het leuningwerk buigen of er zelfs overheen stappen naar het betonnen bordes om bij de armaturen van de scheepvaartseinen en onderdoorvaartseinen te komen zie figuur 2-12.



Figuur 2-12

2.1.2.10 Afscherming Hooivaartbrug

De brug bestaat uit 1 rijbaan met 2 rijstroken met aan de westzijde een fiets-voetpad en aan de oostzijde een voetpad. Deze zijn van de Rijksstraatweg gescheiden door een verschil in hoogte.

De Afscherming op de Hooivaartbrug bestaat uit: Leuningen en schrikhek. Voor nadere informatie van de bestaande situatie van de leuning wordt verwezen naar tekeningen 31577 en 37028 in Annex XIII.

2.1.2.11 K&L en energievoorziening Hooivaartbrug

Evens als de besturingsinstallatie bevindt de nutsaansluiting zich ook in het prefab-station. De nutsaansluiting heeft een aansluitwaarde van 3x25A, zie figuur 2-13.



Figuur 2-13

In de huidige situatie is de verlichtingsinstallatie geïntegreerd in de besturingsinstallatie, in de nieuwe situatie dient dit opgesplitst te worden in een licht- krachtinstallatie en een besturingsinstallatie.

2.1.3 Rijksstraatweg (Weg)

De huidige Rijksstraatweg is een 80km weg die dienst doet als een gebiedsontsluitingsweg, voorzien van een vrijliggend fietspad.

De weg is opgebouwd uit een gesloten verharding van asfalt voorzien van thermoplast markering.
Ter plaatse van de kruising met de Kapellewei en de t-kruising Rijksstraatweg staat openbare verlichting.

Er is geen HWA aanwezig, het hemelwater wordt afgevoerd via de berm.

Conform het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 (RVV 1990) zijn de benodigde verkeersborden aanwezig.

2.1.4 Vaarweg Nije Pompsleat

Dit betreft de voorziening aan weerszijden van de brug om scheepvaartverkeer te remmen/keren bij brugnadering en oeverbescherming. Verder zijn er aan weerszijden van de brug wachtplaats voorzieningen aangebracht met hier op een aanmeld voorziening.



Figuur 2-14

Twee palen van het remmingwerk zijn in zeer slechte staat (doorgerot) en hierdoor zal het remmingwerk zijn functie niet meer kunnen voldoen.

2.1.5 Dienstgebouw

Gedurende de periode mei - september is er altijd brugwachter aanwezig. Hiervoor is een wachtkeet gesitueerd naast de technische ruimte. Deze wachtkeet komt in de nieuwe situatie te vervallen.



Figuur 2-15

De elektrotechnische bedienings- en besturingsinstallatie van het object is gesitueerd in een vrijstaand prefab-station nabij de brug, zie figuur 2-15.



Figuur 2-16

2.2 Realisatiefase

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem tijdens de realisatiefase. 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.

De decompositie van het systeem tijdens de realisatiefase is weergegeven in bijlage C Systeemdecompositie van dit document.

Rijkswaterstaat Noord-Nederland wil de Hooivaartbrug renoveren en delen vernieuwen zodanig dat achterstallig onderhoud is weggewerkt, de brug alle functionaliteiten kan vervullen en bovendien weer voldoet aan wet- en regelgeving.

Na renovatie wil Rijkswaterstaat de Hooivaartbrug op afstand laten bedienen door de provincie Fryslan vanuit het Swettehûs (BopA Fryslân) en uiteindelijk overdragen aan de gemeente Heerenveen.

Om aan de in paragraaf 1.2 gestelde doelstelling te kunnen voldoen, omvat de realisatiefase van de Hooivaartbrug de vervanging van de meeste deelsystemen van de brug en (vaar)weg, m.u.v. de constructieve onderbouw die na herstel grotendeels hergebruikt kan worden.

Voor een overzicht van alle primaire maatregelen die voorzien zijn en bindend zijn voorgeschreven, wordt verwezen naar Bijlage E Primaire maatregelen. Bijkomende (secundaire) maatregelen en werkzaamheden volgen uit het geheel aan vereisten zoals beschreven in de Vraagspecificatie en bijbehorende bijlagen en referentiedocumenten. De inhoud van bijlagen en referentiedocumenten ligt in het verlengde van de inhoud van de Vraagspecificatie, deze zijn in rangorde ook gelijk. Het is dan ook aan gegadigden/Opdrachtnemer om de aanbieding/Werkzaamheden te baseren op de volledige scope van werkzaamheden, bestaande uit primaire en secundaire maatregelen, en gestelde eisen en randvoorwaarden in Vraagspecificatie en bijbehorende bijlagen en referentiedocumenten.

De ontwerpwerkzaamheden die Opdrachtnemer dient te verrichten zijn gericht op een gedragen en geverifieerd Voorlopig Ontwerp (VO), Definitief Ontwerp (DO) en Uitvoeringsontwerp (UO) conform de eisen daaraan gesteld in [RTD 1004].

Daarnaast dienen inspectiewerkzaamheden te worden uitgevoerd, bestaande uit ten minste een 0-inspectie van de betonoppervlakken, door afkloppen en karteren, voorafgaand aan het herstel van betonoppervlakken, uitgaande van de volgende processtappen:

1. 0-inspectie door Opdrachtnemer bestaande uit o.a. afkloppen,
2. Opdrachtgever stelt hoeveelheden schade vast in afstemming met Opdrachtnemer,
3. Opdrachtnemer saneert de schadelocatie en meet deze in,
4. Opdrachtgever stelt definitieve hoeveelheid reparatie vast in afstemming met Opdrachtnemer,
5. Opdrachtnemer voert herstel uit.

Uitgangspunten en ontwerpbesluiten:

- Volgen stappenplan Expert Team Machine Veiligheid (ETMV) RWS;
- Voldoen aan wet- en regelgeving (Machine richtlijn en Arbo) van de “machine” Hooivaartbrug;
- Aansluiten op BopA Fryslân en de daarvoor opgestelde ontwerpen en eisen, ter vervanging van alleen lokale bediening. Aanvullend is de inhoud vanuit de Landelijke Bruggen- en Sluizenstandaard (LBS) van toepassing;
- Opstellen van een volledig Technisch Dossier.

Tijdens de realisatie dient een tijdelijke fietsbrug over de Nije Pompsleat te voorzien in het beschikbaar houden van het vrijliggend tweerichtingen fietspad, buiten het werkterrein. Voor de bijbehorende beschikbaarheidseisen aan zowel de Nije Pompsleat als Rijksstraatweg wordt verwezen naar de Vraagspecificatie Proces.

2.3 Gebruiksfase

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het systeem tijdens de gebruiksfase vanaf oplevering van het te realiseren systeem. Het beschrijft dus het gewenste nieuw gerealiseerde systeem vanaf (tussentijdse) oplevering 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.

Dit is tevens het systeem dat (deels) in stand gehouden moet worden in het kader van het Meerjarig Onderhoud.

De decompositie van het systeem tijdens de gebruiksfase is weergegeven in bijlage C Systeemdecompositie van dit document. Hierin is de gebruiksfase onderverdeeld in de datum van oplevering en de Meerjarige Onderhoudsperiode. De onderdelen die volgens deze tabel aanwezig dienen te zijn tijdens de Meerjarige Onderhoudsperiode vormen gezamenlijk de scope van het Meerjarig Onderhoud.

In navolgende paragrafen wordt ingegaan op de gebruikssituaties van het systeem.

2.3.1 Oeververbinding Hooivaartbrug (Vaar-/weginfrasysteem)

Na uitvoering van de renovatie- en onderhoudsopgave conform de scopebeschrijving in paragraaf 2.2 voldoet het systeem aan de doelstellingen uit paragraaf 1.2 en functioneren deze deelsystemen in grote lijnen als volgt.

2.3.2 Hooivaartbrug (Beweegbare brug)

De Hooivaartbrug wordt aangestuurd en gevoed vanuit de technische ruimte. In de nul of rust-situatie steunt het val op de beide landhoofden en staat in de NEER-stand. Het landverkeer heeft vrije doorgang en het vaarverkeer is gesperd. De scheepvaartseinen (SVS) staan in de SPER-stand, de onderdoorvaartseinen (OVS) zijn ingeschakeld en de landverkeerseinen (LVS) en de bruglichten zijn uit. De slagbomen staan in de OP-stand en de lampen hiervan zijn uit. Er zijn geen urgente en niet-urgente storingen.

De Hooivaartbrug heeft een hoofdmaatvoering, uitstraling en vormgeving in zij-aanzicht (aanzicht vanaf het water) overeenkomstig de Aanvangssituatie.

2.3.2.1 Vaste draagconstructie Hooivaartbrug (Onderbouw)

De rijdekken van de aanbruggen zijn na renovatie aan de westzijde geschikt gemaakt voor het verbrede fietspad. De nieuwe draagconstructie van het fietspad, die constructief onderdeel uitmaakt van de aanbruggen, is voor krachtenafdracht mede afhankelijk van de uitgebreide fundering van de pijlers en landhoofden. Betonschades zijn hersteld voor een duurzame betonconstructie. Nieuwe opleggingen dragen het nieuwe val. Rij-ijzers en voegovergangen zijn vernieuwd.

2.3.2.2 Beweegbaar deel Hooivaartbrug (Bovenbouw)

Het beweegbare deel van de Hooivaartbrug voldoet na renovatie aan de vigerende eisen, waarbij dimensionering en verhoudingen van de nieuwe hameistijlen in lijn zijn met de Aanvangssituatie. Het aandrijvings- en bewegingswerk en bijbehorende installaties zijn binnen de hameistijlen aanwezig, met het principe heugelstang door hameistijl behouden. Het beweegbare deel is over het algemeen uit staal vervaardigd.

2.3.2.3 Aandrijvings- en bewegingswerk Hooivaartbrug

De Hooivaartbrug beschikt na uitvoering van de renovatie over een vernieuwd aandrijvings- en bewegingswerk dat is afgestemd op het vernieuwde beweegbare deel. De aandrijving is net als in de aanvangssituatie elektromechanisch en voorziet elke hameistijl (dus 2-zijdig) van aandrijving. Het bewegingswerk dient na de realisatiefase voorzien te zijn van een vastzetinrichting waarmee de brug in openstand vastgezet kan worden. Op deze wijze dient de aandrijving, zonder aanvullende maatregelen, gedemonteerd te kunnen worden. De vastzetinrichting dient het val aan de hamei te koppelen, hierbij gebruik makend van een demontabel schamelstel welke normaliter in de hamei bewaard dient te worden.

2.3.2.4 Landverkeersinstallatie Hooivaartbrug

De afsluitboominstallaties en verkeerssignalering zijn aanwezig conform [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling] van de Provincie Fryslân en functioneren volgens gestelde eisen. Fietspad en weg zijn elk voorzien van afsluitbomen. Ook is bijbehorende wegmarkering en bebording aangebracht.

De Landverkeerseinen (LVS) op de Hooivaartbrug bestaan uit Voorwaarschuwingsseinen (VWS) en Bruglichten.

Ten noorden van de brug, op de Rijksstraatweg worden op 300m vanaf de Bruglichten, aan weerszijde van de weg VWS geplaatst. Ten zuiden van de Hooivaartbrug op de Rijksstraatweg worden er 2 VWS geplaatst, als ook op de Bernego. De Kapellewei heeft geen VWS.

De VWS bestaat uit een enkel oranje knipperende lamp, bord J15 en onderbord “300m” en onderbord “Afsluitbomen dalen automatisch” en voorzien van een achtergrondschild.

Het Bruglicht bestaat uit 2 rode lampen en 1 oranje. Ten zuiden van de brug zijn de lampen in de vorm van een pijl, respectievelijk naar links (Rijksstraatweg) en naar rechts (Bernego). Ten noorden van de brug is de LVS gesitueerd aan weerszijde van de brug tussen de Kapellewei en de bushalte en op de Kapellewei nog een LVS met lampen in de vorm van een pijl naar rechts.

2.3.2.5 Bedienings- en besturingsinstallatie Hooivaartbrug

De Hooivaartbrug kent meerdere bedienvormen. De primaire bedienvorm is de bediening op afstand. Bij de brug zijn de bedienvormen “lokale bediening”, de “onderhoudsbediening” en de “noodbediening” mogelijk.

Bediening op afstand

De bediening op afstand wordt gedaan vanuit het Swettehûs van de Provincie Fryslân. In de technische ruimte zal een koppel-plc de communicatie interface zijn tussen de bedienaar en de brug. De koppel-plc wordt aangesloten op het daarvoor bestemde glasvezelnetwerk, welke ten noorden nabij de brug loopt.

Voor de bediening op afstand zal de bedienaar gebruik maken van camera’s, conform het opgegeven camera plan [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling]. Daarnaast kan de bedienaar communiceren met de aanwezigen middels het audiosysteem.

Lokale bediening

De lokale bediening is gelijk aan de bediening op afstand, behalve dat dit gebeurt middels een bedrade mobile-panel die aangesloten kan worden op locatie. De aansluitpunten bevinden zich in beide hameistijlen. De lengte van de kabel is zodanig lang dat de bedienaar een locatie kan kiezen aan de noordzijde van het val, die optimaal zich geeft gedurende de bediening van de brug. In tegenstelling tot de bediening op afstand, wordt hier geen gebruik gemaakt van de CCTV- en audioinstallatie.

Onderhoudsbediening

Onderhoudsbediening is een bedienvorm waarmee een onderhoudsmonteur commando’s kan geven, waardoor de brug kan worden onderhouden. Dit geldt zowel voor het reguliere onderhoud als ook voor het oplossen van storingen. Zo zal de monteur veiligheidsfuncties kunnen overbruggen, onderdelen apart aan kunnen sturen en bewegingen vertraagd kunnen laten verlopen. De onderhoudsbediening is vanuit de technische ruimte in te schakelen en middels de mobile-panel zijn de bewegingen te activeren.

Noodbediening

In geval dat géén van de bedienvormen meer functioneert dient het brugval in de hameitoren (daar waar de elektromotor zich bevinden) nog te kunnen worden bediend. Bij het noodbedienen van de brug zal de rem gelicht moeten worden en middels een handslinger (of elektrisch

aangedreven tol) de brug op een neer bewogen moeten kunnen worden. Bij het plaatsen van of overgaan op de noodbediening, dient dit gesignaleerd te worden door het besturingssysteem. Hierbij dienen de andere bedienvormen geblokkeerd te worden. De noodbediening dient beveiligd te zijn tegen het plots vrij lopen van de hijsinstelling, zoals bij defect raken van de noodbediening of onwel worden van de bedienaar van de noodbediening.

2.3.2.6 Veiligheidsvoorzieningen Hooivaartbrug

De Hooivaartbrug is veilig te bedienen en te inspecteren en onderhouden conform Arbo. De vereiste veiligheidsfuncties zijn aanwezig. Aarding en/of bliksembeveiliging op potentieel risicovolle onderdelen is aangebracht. Veiligheidssystemen, bedrijfsnoodmiddelen en reddingsmiddelen zijn op orde.

2.3.2.7 Communicatiesysteem Hooivaartbrug

De audioinstallatie, marifooninstallatie en intercom/vaste telefoon zijn vernieuwd.

2.3.2.8 Informatie- en observatiesysteem Hooivaartbrug

Het informatie- en observatiesysteem van de Hooivaartbrug is aanwezig volgens het [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling] en [Netwerkconfiguratie Hooivaartbrug] en levert camerabeelden met als resultaat [Doelbeelden CCTV Hooivaartbrug]. Dit maakt BopA mogelijk conform de eisen van de Provincie Fryslân. De focus van het camerasysteem ligt op de brug zelf. Het geheel is aangesloten op glasvezel en voldoet aan de relevante eisen uit [Referentiebestek Provincie Fryslân]. De camera's op masten in de vaarweg zijn bereikbaar via een onderhoudssteiger.

2.3.2.9 Scheepvaartinstallatie Hooivaartbrug

De seinen t.b.v. scheepvaartverkeer zijn aanwezig conform [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling] en functioneren volgens [Referentiebestek Provincie Fryslan] en overige eisen.

De Scheepvaartseinen (SVS) op de Hooivaartbrug bestaan uit Doorvaartseinen en Onderdoorvaartseinen (OVS).

2.3.2.10 Afscherming Hooivaartbrug

Het nieuwe leuningwerk op de brug voldoet aan de gestelde eisen.

2.3.2.11 K&L en energievoorziening Hooivaartbrug

Het K&L-tracé dat de vaarweg kruist is onderlangs aangebracht in een nieuwe horizontaal gestuurde boring. De benodigde K&L voor de systemen van de brug zijn zoveel als mogelijk geïntegreerd in de brug en met behoud van vormgeving van de brug aangebracht.

2.3.3 Rijksstraatweg (Weg)

Het nieuwe asfalt op de betonnen aanbruggen en de slijtlaag op het val voorzien in een veilige afwikkeling van het wegverkeer en bescherming van de onderliggende constructie. Het nieuwe verbrede fietspad voorziet in een veilige en vloeiende afwikkeling van het fietsverkeer. De brugconstructie is bovendien beschermd tegen aanrijding middels een voertuigkering.

2.3.4 Vaarweg Nije Pompsleat

Het nieuwe remming- en geleidewerk voldoet aan de gestelde eisen voor de beoogde scheepvaartklasse. Wachtsteigers en onderhoudssteigers zijn aanwezig conform [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling].

Onder de aanbruggen is de beschoeiing vervangen en het talud opnieuw bestraat.

2.3.5 Dienstgebouw

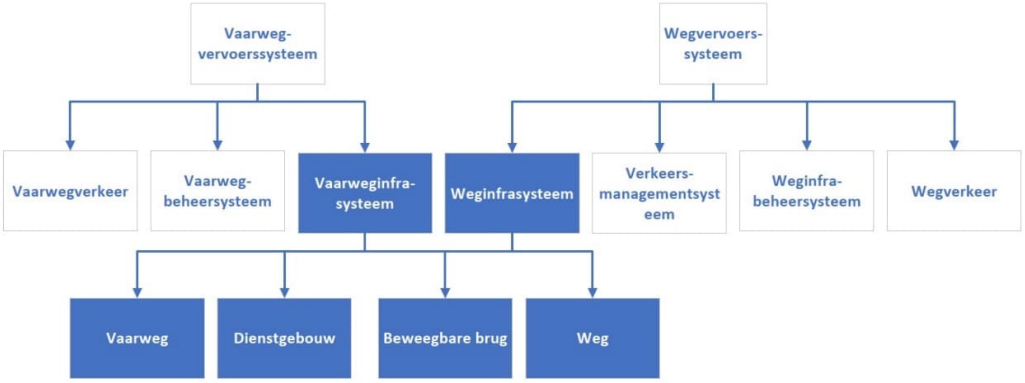
De opgeknapte en opnieuw ingerichte technische ruimte voorziet in betrouwbare aansturing en voeding van de brug en is een veilige en toegankelijke plaats voor onderhouds- en bedieningspersoneel.

2.4 Contextbeschrijving

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

In onderstaand figuur wordt de Systeemdecompositie (veelal objectenboom) van het bovenliggende systeem weergegeven.



2.4.2 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 B Contextdiagrammen.

In onderstaande tabel zijn de raakvlakken aangegeven die het systeem heeft met zijn gebruikers en de objecten in de omgeving van het systeem, de zogenaamde contextobjecten. Daarbij is ook steeds de functie uit § 2.5 benoemd die het systeem over dit raakvlak aan het contextobject biedt.

ID	Raakvlak	Omschrijving
RKV-0001	Raakvlak Weginfrasysteem - Aansluitende wegen	Fysiek + Krachten
RKV-0002	Raakvlak Weginfrasysteem - Leefomgeving	Inpassing, hinder

RKV-0005	Raakvlak Weginfrasysteem - Kabels en leidingen derden	Fysiek
RKV-0008	Raakvlak Beweegbare brug - Vaarweg	Krachten + Informatie
RKV-0009	Raakvlak Weginfrasysteem - Wegverkeer	Fysiek + Krachten
RKV-0010	Raakvlak Beweegbare Brug - Bedienaar	Bediencommando's, statusmeldingen
RKV-0011	Raakvlak Beweegbare Brug - Bedieningsgebouw (Swettehus)	Fysiek raakvlak
RKV-0012	Raakvlak Beweegbare Brug - Brugbeheerder	Onderhoud / Informatie
RKV-0013	Raakvlak Beweegbare Brug - Energieleverancier	Energie
RKV-0014	Raakvlak Beweegbare Brug - Energienetwerk	Informatie
RKV-0015	Raakvlak Weginfrasysteem - Hulpdiensten	Informatie
RKV-0016	Raakvlak Beweegbare Brug - Inspectie/ storing- en onderhoudsdienst	Onderhoud / Informatie
RKV-0018	Raakvlak Weginfrasysteem - Naastgelegen constructies	Fysieke raakvlak
RKV-0019	Raakvlak Weginfrasysteem - Natuurlijke ondergrond	Fysiek raakvlak
RKV-0020	Raakvlak Beweegbare Brug - Netwerk	Informatie
RKV-0021	Raakvlak Beweegbare Brug - Omgeving	Fysiek raakvlak
RKV-0022	Raakvlak Weginfrasysteem - Omwonenden	Fysiek raakvlak / hinder
RKV-0023	Raakvlak Beweegbare brug - Scheepvaartverkeer	Fysiek raakvlak / Informatie
RKV-0025	Raakvlak Beweegbare Brug - Vaarwegbeheerder	Onderhoud / Informatie
RKV-0026	Raakvlak Beweegbare Brug - Vandalen / ongewenste bezoekers	Fysieke scheiding
RKV-0027	Raakvlak Beweegbare Brug - Langzaam verkeer	Informatie / Fysiek raakvlak
RKV-0030	Raakvlak Beweegbare Brug - Wegbeheerder	Onderhoud / Informatie
RKV-0031	Raakvlak Beweegbare Brug - Wegverkeer	Krachten / Informatie
RKV-0032	Raakvlak Beweegbare Brug - Wegverkeersleider	Informatie
RKV-0033	Raakvlak Noodstopketen bedienplek - Noodstopcircuit	Informatie

2.4.3 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 met de rode belijning op de volgende kaart:



2.5 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.

2.6 Ontwerpopgave

Deze Vraagspecificatie Eisen stelt eisen en ontwerprandvoorwaarden aan het systeem Oeververbinding Hooivaartbrug met een bijbehorende ontwerpopgave voor de markt. Bij deze ontwerpopgave past een bepaalde vrijheid voor de markt om expertise en reeds opgedane ervaring toe te kunnen passen. Deze paragraaf geeft een beschrijving van de ontwerpvrijheid voor de markt, die binnen reeds door OG gemaakte ontwerpbesluiten en de gestelde eisen en ontwerprandvoorwaarden bewust is gelaten.

2.6.1 Verdeling ontwerpverantwoordelijkheid OG-ON

Voor de verdeling van de verantwoordelijkheden tussen OG en ON speelt het Fabrikantschap over de Machine een grote rol. ON wordt fabrikant van de Machine Hooivaartbrug en dient

hiervoor te tekenen. OG bepaalt hierbij de begrenzing van de Machine, met als uitgangspunt dat zowel de vaste draagconstructie (onderbouw) als het beweegbare deel (bovenbouw) tot de Machine behoort. ON heeft hierbij volledige ontwerpverantwoordelijkheid voor het beweegbare deel. OG bepaalt de haalbaarheid en randvoorwaarden vanuit de bestaande onderbouw, de constructieve berekeningen hiervoor worden door Rijkswaterstaat uitgevoerd en aangeleverd. ON bepaalt daarbinnen het ontwerp van de nieuwe situatie, inclusief impact op bestaand. Constructieve aanpassingen aan de onderbouw, anders dan opgegeven als Maatregel, zijn vooralsnog buiten scope (risico OG).

De constructieve berekening van de onderbouw en de Vraagspecificatie vormen input voor het op te stellen VO door ON. Bij aanvang van het Werk dient ON een controle uit te voeren t.o.v. de constructieve berekening van Rijkswaterstaat voor het maken van VO-keuzes. Dit geldt ook voor een vroegtijdige eisenanalyse op o.a. eisen Bediening en Besturing ivm mogelijke strijdigheden tussen eisen RWS en Provincie Fryslan, die van belang zijn voor een werkend BopA Provincie Fryslan.

2.6.2 Design opgave

De volgende ontwerpopgave dient door ON te worden ingevuld (niet-limitatief):

- Constructief herontwerp van aanbruggen, steunpunten inclusief fundering in relatie tot uitbreiding dek en nieuwe hameistijlen
- Variantenafweging voor o.a. hameistijlen en val (VO), met mogelijke optimalisaties van keuzes OG door ON in Leerruimte (zie Annex Leerruimte), waar ON en OG samen optrekken. Het doel van deze stap is om een vroegtijdig tot robuuste, realistische en haalbare oplossingsrichtingen te komen. In de variantenafweging heeft ON o.a. ontwerpvrijheid bij:
    - dimensionering en positionering hameistijlen en aansluiting op draagconstructie, hierbij mag de positie van de verankering (huidig aan buitenzijde) heroverwogen worden
    - bepaling hergebruik balans: bij hergebruik de hameistijlen mogelijk ‘naar buiten’ verbreden, bij nieuwe balans mogelijk minder verbreding nodig echter wel aanpassing profiel aanbruggen
    - dimensionering en opbouw stalen val
    - dimensionering en fundatie nieuwe betonnen uitkraging
- Constructief en integraal ontwerp (VO, DO, UO) nieuwe uitkraging dek, val en hameistijlen, rekening houdend met ontwerp overige deelsystemen;
- Ontwerp overige deelsystemen.

2.6.3 Engineeringsopgave

De volgende engineeringsopgave dient door ON te worden ingevuld (niet-limitatief):

- Configuratie- en componentkeuzes bediening en besturing t.b.v. een werkend BopA Provincie Fryslan
- Uitwerking Plot Prov Fryslan tot een werkend geheel;
- Engineering verhardingen, betonherstel, conservering: ontwerpvrijheid op dimensionering, materialen;
- Engineering remming- en geleidewerk: ontwerpvrijheid op dimensionering, materialen;
- Engineering overige onderdelen;
- Werkvoorbereiding overige onderdelen;
- Bouwfasering en –planning binnen gestelde mijlpalen;
- Verkeersmaatregelen Rijksstraatweg;
- Werkterrein en bouwroutes.

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):		<R>	<G>
	<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>				
Stakeholder(s):	<Naam of afkorting van de partij(en) uit bijlage A, die een belang heeft (hebben) bij deze eis>	Brondocument:	<Titel en versie van het brondocument uit Annex XIII "Informatie" waaruit deze systeemeis is afgeleid>		

De geldigheidsperiode refereert aan de in de begrippenlijst gedefinieerde periodes waarin de eisen geldig worden verklaard. Waarbij: R = Realisatiefase, G = Gebruiksfase (incl. oplevering).

De eisen die aangemerkt zijn met een geldigheidsperiode “R” stellen voorwaarden aan het systeem zoals dat in stand gehouden moet worden tijdens de realisatiefase.

De eisen die aangemerkt zijn met een geldigheidsperiode “G” stellen voorwaarden aan het gewenste nieuw gerealiseerde systeem bij (tussentijdse) oplevering conform het bepaalde in artikel 2 van de Basisovereenkomst. Deze eisen zijn dus mede bepalend voor het wel of niet gereed zijn voor aanvaarding door Opdrachtgever. Daarnaast gelden deze eisen ook in de Meerjarige Onderhoudsperiode voor het deel van het systeem dat in paragraaf 2.3 is aangegeven als scope van het Meerjarig Onderhoud.

3.1 Vaar-/weginfrasysteem

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-00006	Technische levensduur van onderdelen	Geldigheids-periode(s):	G
	Binnen het Vaar-/weginfrasysteem dient de technische levensduur van onderdelen gebaseerd te zijn op optimale beschikbaarheid van het systeem en laagste life cycle kosten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase	
	Type V&V-methode:	Analyse	
	Criterium:	Technische levensduur is vastgesteld. Voldoende betrouwbaarheid is aangetoond.	
	Toelichting op aanpak V&V:	Voor het voldoen aan deze eis zijn de volgende stappen gedefinieerd: 1. Vaststellen van de technische levensduur. 2. Aantonen van voldoende betrouwbaarheid middels haalbaarheid gevraagde technische levensduur. Ad 1) Dit of onderbouwen door of aan te tonen dat de levensduur gangbaar is voor vergelijkbare snelwegen (=Referentie) of levensduur vaststellen met een LCC berekening en inschatting verkeershinder op basis van onderhoudsplan. Ad 2) Dit onderbouwen door referenties bij andere projecten, waarbij ook moet worden aangetoond dat de omstandigheden in relatie tot levensduur gelijkwaardig zijn of onderbouwen met analyses en berekeningen.	

Onderhoudbaarheid

SYS-00026	Huidig onderhoudsregime	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Vaar-/weginfrasysteem dient te kunnen worden onderhouden passend binnen het onderhoudsregime van de betreffende beheerder.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00033	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase	
	Type V&V-methode:	Analyse	
	Criterium:	Voldoen aan genoemde criteria of uitgangspunten	
	Toelichting op aanpak V&V:	Op verschillende niveaus analyses uitvoeren op: - Passendheid binnen gangbaar regime vast onderhoud; Onderhoud aan onderdelen tijdens de betreffende levensduur is niet toegestaan, behoudens klein onderhoud passend binnen het gangbaar regime van vast onderhoud en preventief onderhoud. - Passendheid binnen regime variabel onderhoud: clustering; De minimale ontwerplevensduur van onderdelen dient in overeenstemming te zijn met de daarmee samenhangende onderdelen, die vanuit het oogpunt van beschikbaarheid c.q. minimale verkeershinder samen worden onderhouden. Onderdelen worden bij variabel onderhoud zoveel mogelijk in clusters vervangen. - Uniformiteit; Binnen een beheersgebied / corridor word gestreefd naar uniformiteit in onderdeeltypen. Dit betekent dat onderdelen die binnen een project worden gerealiseerd en ook binnen het beheersgebied aanwezig zijn, zoveel als mogelijk uniform (in type en onderhoud) dienen te zijn. Bijv verlichting, geleiderails etc. - Gangbaar materieel; De onderdelen van infrastructuur dienen zoveel mogelijk te onderhouden zijn met gangbaar materieel.	
	Te betrekken stakeholder(s):	Rijkswaterstaat Noord Nederland District West	

SYS-00033	Onderhoudbaarheid systeem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Vaar-/weginfrasysteem dient veilig onderhoudbaar te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00026
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Gebruiksfase Type V&V-methode: Review Criterium: Verwerking gemaakte keuzes Te betrekken stakeholder(s): Rijkswaterstaat Noord Nederland District West		
	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Voldoen aan genoemde criteria of uitgangspunten Toelichting op aanpak V&V: Op verschillende niveaus analyses uitvoeren op eenvoudig en op ergonomisch verantwoorde wijze te inspecteren en te onderhouden zijn voor onderhoudspersoneel veilig te beheren en onderhouden zijn voor personeel en omgeving, waaronder het verkeer zelf overzichtelijk te zijn voor personeel bereikbaar en toegankelijk te zijn voor beheer- en onderhoudspersoneel en materieel eenvoudig vervangbaar te zijn op een non-destructieve wijze voor andere onderdelen, wat ook betekent dat onderdelen met een lagere onderhoudsfrequentie niet uitgenomen moeten worden tbv onderdelen met hogere onderhoudsfrequentie. Onderdelen dienen vervangen te kunnen worden door nieuwe types c.q. upgrades zodanig dat er geen grote wijzigingen aan andere onderdelen dienen te worden uitgevoerd reserve onderdelen aanwezig te zijn of eenvoudig leverbaar te zijn voor onderdelen die relevant zijn voor een uniforme vormgeving. Veilig onderhoud betekent dat ten minste aan de vigerende voorschriften van het Bouwbesluit wordt voldaan. Bij de keuze van veiligheidsvoorzieningen verdienen maatregelen die het gevaar voorkomen of wegnemen (bronmaatregelen) de voorkeur boven voorzieningen die het gevaar beperken of afschermen. Voorzieningen die het gevaar permanent afschermen hebben weer de voorkeur boven op persoonlijke veiligheid gerichte voorzieningen zoals bevestigingspunten voor lijnen of harnasgordels. Te betrekken stakeholder(s): Rijkswaterstaat Noord Nederland District West		
	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Review Criterium: Verwerking gemaakte keuzes Te betrekken stakeholder(s): Rijkswaterstaat Noord Nederland District West		

Veiligheid

SYS-00004	Veiligheidsdoelstellingen SVIR	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Vaar-/weginfrasysteem dient veilig gebruikt te kunnen worden door het wegverkeer en onderhoudspersoneel.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Documentinspectie Criterium: Bevindingen van uit te voeren verificaties volgend uit [Kader Verkeersveiligheid].		

SYS-00010	Vandalismebestendig	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Vaar-/weginfrasysteem dient geen losse onderdelen te bevatten of onderdelen die met eenvoudig handgereedschap wegneembaar zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00163 SYS-00164
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Analyse is uitgevoerd, aanbevelingen zijn verwerkt. Toelichting op aanpak V&V: Kwalitatieve analyse (door expert) op objectniveau van het ontwerp op vandalisme gevoelige situaties.		

Sloopbaarheid

SYS-00029	Einde levensduur	Geldigheids-periode(s):	G
	Ieder object binnen het Vaar-/weginfrasysteem dient, binnen de beschikbare ruimte, op een veilige wijze met minimale hinder voor omwonenden en zonder schade aan bezittingen van derden te verwijderen te zijn. Materialen dienen bij sloop eenvoudig te kunnen worden teruggewonnen en eenvoudig te kunnen worden gerecycled.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Haalbaarheid ontwerp Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerp V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Analyse juistheid gegevens As-build dossier met situatie buiten Toelichting op aanpak V&V: Analyse As-build-dossier		

Eisen uit raakvlakanalyse

Raakvlak Weginfrasysteem - Kabels en leidingen derden

SYS-00059	Kabels en leidingen van derden	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Vaar-/weginfrasysteem dient het functioneren van bestaande kabels en leidingen van derden niet nadelig te beïnvloeden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00117	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Omgang met bestaande K&L is duidelijk beschreven in de ontwerpdocumenten. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Visuele inspectie Toelichting op aanpak V&V: Visuele inspectie van de Vaste Brug, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

Raakvlak Weginfrasysteem - Naastgelegen constructies

SYS-00117	Invloed op omgeving	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Vaar-/weginfrasysteem dient geen negatieve invloed te hebben op het functioneren van de naastgelegen constructies.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00059 SYS-00127 SYS-00136
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.1.1 Oeververbinding Hooivaartbrug

Eisen uit functieanalyse

Ongelijkvloers kruisen weg boven water

SYS-00002	Doelstelling: veilige brug	Geldigheids-periode(s):	G
	De Oeververbinding Hooivaartbrug dient een veilige kruising voor (vaar)wegverkeer bieden, met focus op: - veilig te bedienen en te inspecteren en onderhouden conform Arbo; - de brug is na onderhoud machineveilig (voldoen aan Machinerichtlijn); - de brug is constructief veilig voor ten minste 20 jaar na oplevering; uitgaande van de primaire maatregelen in Bijlage E.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	SYS-00004 SYS-00075 SYS-00076 SYS-00105 SYS-01091
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00001	Doelstelling: beschikbaar en betrouwbaar voor 20 jaar	Geldigheids-periode(s):	G
	De Oeververbinding Hooivaartbrug dient de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de brug voor (vaar)wegverkeer te borgen voor de komende 20 jaar, met focus op: - betrouwbare (vaar)wegverbindingen: Vaarwegklasse CEMT 0 en een veilige fietsverbinding over de brug; - de brug is op afstand bedienbaar (BopA) vanuit de centrale bedienpost Swettehûs van Provincie Fryslân; uitgaande van de primaire maatregelen in Bijlage E.		
Bovenl. eis(en):		Onderl. eis(en):	SYS-00006 SYS-00010 SYS-00029 SYS-00033 SYS-00039 SYS-00058 SYS-00065 SYS-00066 SYS-00073 SYS-00082 SYS-00083 SYS-00091 SYS-00092 SYS-00093 SYS-00095 SYS-00110 SYS-00117 SYS-00138 SYS-00176 SYS-00177 SYS-00179 SYS-00180 SYS-00181 SYS-00238 SYS-00329 SYS-00552 SYS-00661 SYS-00780 SYS-00789 SYS-00855 SYS-00926 SYS-00972 SYS-01030 SYS-01051 SYS-01052 SYS-01089 SYS-01090 SYS-01096 SYS-01120 SYS-01121 SYS-01123
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Toepassing van voorgestelde maatregelen Te betrekken stakeholder(s): Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-01120	Elektrotechnische installaties cf NEN 1010	Geldigheids-periode(s):	G
	De gehele elektrotechnische installatie van de Oeververbinding Hooivaartbrug dient te voldoen aan de [NEN-1010].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Inspectie Criterium: gehele installatie dient na voltooiing te worden geïnspecteerd conform hoofdstuk 61 van de [NEN-1010]		

SYS-00181	Voorbeeldbestek I&E	Geldigheids-periode(s):	G
	De Oeververbinding Hooivaartbrug dient te voldoen aan [Referentiebestek E&I Provincie Fryslan].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00180	Uniforme onderdelen	Geldigheids-periode(s):	G
	Toe te passen onderdelen voor de Oeververbinding Hooivaartbrug dienen Commercial Off The Shelf (COTS) te zijn, uitgaande van [Materiaallijsten Hooivaartbrug V00.1] of gelijkwaardig.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.2 Beweegbare Brug

Eisen uit functieanalyse

Wisselen wegverkeer en scheepvaartverkeer

SYS-00092	Afwikkelen van wegverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare brug dient het landverkeer te laten stoppen bij een brug opening.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00046 SYS-00061 SYS-00133 SYS-00178 SYS-01095 SYS-01122
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00176	Wisselen functies	Geldigheids-periode(s):	G
	Het wisselen tussen de functies ''Afwikkelen wegverkeer'' en "Ruimte bieden hoog scheepvaartverkeer'' van de Beweegbare brug dient vlot en veilig plaats te vinden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00104 SYS-00139 SYS-00142 SYS-00155 SYS-00156
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00139	Open- en sluitingstijd afsluitbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Afsluitbomen van de Beweegbare Brug dienen binnen 11 seconden geopend en binnen 11 seconden gesloten te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Site Acceptance Test (SAT)		

Openen en sluiten brug

SYS-00104	Brug open en sluiten	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient de beweging van het beweegbaar deel te beheersen en de veiligheid hiervan te waarborgen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse Ontwerpdocumenten V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Site Acceptance Test (SAT) Toelichting op aanpak V&V: SAT gefaseerd uitvoeren, bestaande uit een periode van 2 weken lokaal bedienen en daarna 2 weken Swettehus testen.		

SYS-00142	Openingstijd brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het beweegbaar deel van de Beweegbare Brug dient binnen 60 seconden geopend te zijn. Deze tijd is inclusief de tijd die nodig is voor het eventueel ontgrendelen of vergrendelen van de Beweegbare brug en exclusief de tijd die nodig is voor het stoppen van het landverkeer.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Site Acceptance Test (SAT)		

SYS-00155	Sluitingstijd brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het beweegbaar deel van de Beweegbare Brug dient binnen 60 seconden gesloten te zijn. Deze tijd is inclusief de tijd die nodig is voor het eventueel ontgrendelen of vergrendelen van de Beweegbare brug en exclusief de tijd die nodig is voor het vrijgeven van de brug voor het landverkeer.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Site Acceptance Test (SAT)		

Stoppen en vrijgeven scheepvaartverkeer

SYS-00156	Stoppen en vrijgeven scheepvaartverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient het vasthouden van het beweegbare deel in open stand te beheersen en de veiligheid hiervan te waarborgen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00176	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Site Acceptance Test (SAT)		

Afwikkelen scheepvaartverkeer

SYS-00091	Afwikkelen van hoog scheepvaartverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient het hoog scheepvaartverkeer te laten stoppen bij een brugsluiting en gesloten brug.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00086 SYS-00098 SYS-00102 SYS-00146 SYS-00161 SYS-00166 SYS-00217 SYS-00219 SYS-00221 SYS-00222 SYS-01044 SYS-01045 SYS-01046 SYS-01047 SYS-01048 SYS-01049 SYS-01050
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ruimte bieden hoog scheepvaartverkeer

SYS-00146	Profiel van vrije ruimte hoog scheepvaartverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	De doorvaartbreedte van het profiel van vrije ruimte bij het beweegbaar deel van de Beweegbare Brug dient voor passeren van hoog scheepvaartverkeer ten minste 7,0m meter te zijn conform bestaand. In geopende stand van de Beweegbare Brug dient het brugval compleet uit de doorvaart te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten waarin ook de eventuele vervormingen door de belastingen zijn meegenomen		

Ruimte bieden laag scheepvaartverkeer

SYS-00147	Profiel van vrije ruimte laag scheepvaartverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	De doorvaartbreedte en -hoogte van het profiel van vrije ruimte bij het beweegbaar deel van de Beweegbare Brug dient voor passeren van laag scheepvaartverkeer minimaal gelijk te zijn aan de breedte in de aanvangssituatie. De doorvaarthoogte is inclusief de schrikhoogte conform de [RVW 2020].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00065	Onderl. eis(en):	SYS-00167
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten waarin ook de vervorming van de brug door de belastingen is meegenomen		

SYS-00167	Vervormingen en verplaatsingen val	Geldigheids-periode(s):	G
	Vervormingen en verplaatsingen van het val van de Beweegbare Brug door belastingen, krimp, kruip en zetting dienen buiten het profiel van de vrije ruimte voor laag scheepvaartverkeer te zijn gedurende de hele ontwerplevensduur.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00147	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten dat voor de bruikbaarheidsgrenstoestand aan deze eis wordt voldaan		

(Af-)dragen belastingen

SYS-00039	(Af)dragen van belastingen		Geldigheids-periode(s):	R, G
	De Beweegbare Brug dient alle van toepassing zijnde belastingen te kunnen opnemen en afdragen, conform [ROK] en/of [RBK].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00001		Onderl. eis(en):	SYS-00053 SYS-00070 SYS-00072 SYS-00081 SYS-00084 SYS-00088 SYS-01053 SYS-01054 SYS-01055 SYS-01066 SYS-01075 SYS-01094 SYS-01109 SYS-01125
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase		
	Type V&V-methode:	Review		
	Criterium:	Voldoen aan [ROK] en/of [RBK].		
	Toelichting op aanpak V&V:	Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

SYS-00088	Afdragen van belastingen		Geldigheids-periode(s):	R, G
	De Beweegbare Brug dient alle van toepassing zijnde belastingen op te nemen en af te dragen conform de eisen van de [ROK] en [NEN 6786-1].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00039		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase		
	Type V&V-methode:	Review		

Kruisen weg en vaarweg met beweegbare brug

SYS-00496	Logging		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient essentiële informatie over de operationele toestand en toestandsveranderingen van het Bediend Object te loggen.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00238		Onderl. eis(en):	SYS-00330 SYS-00350 SYS-00426 SYS-00469 SYS-00531 SYS-00536 SYS-00606 SYS-00674 SYS-00748 SYS-00799 SYS-00962 SYS-00979
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie via onderliggende eisen		

SYS-00552	Efficiënt aanleg, beheer en onderhoud	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient efficiënt en effectief aangelegd, beheerd en onderhouden te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00307 SYS-00450 SYS-00722 SYS-01011
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

SYS-00789	Vlot en veilig scheepvaartverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient vlot en veilig scheepvaartverkeer over de vaarweg mogelijk te maken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00546
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

SYS-00855	Vlot en veilig wegverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient vlot en veilig Wegverkeer over de weg mogelijk te maken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00726
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

Eisen uit aspectanalyse

Cybersecurity

SYS-00359	Cybersecurity	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare brug dient te zijn beveiligd tegen Cyberbedreigingen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00780	Onderl. eis(en):	SYS-00377 SYS-00591 SYS-00848 SYS-00893
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

Veiligheid beweegbare objecten

SYS-00122	Machinerichtlijn	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient te voldoen aan de eisen in [Machinerichtlijn].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	SYS-00256 SYS-00580 SYS-00781 SYS-00836 SYS-00940 SYS-00981
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review		
	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Certificering Toelichting op aanpak V&V: Certificering door onafhankelijke (zelfstandige)hulppersoon op het voldoen aan de [Machinerichtlijn].		

Integrale beveiliging

SYS-00159	Toegang en toegangsmiddelen niet publiek toegankelijk	Geldigheids-periode(s):	G
	Toegangen en toegangsmiddelen op de Beweegbare Brug die niet publiek toegankelijk zijn dienen te voldoen aan de eisen uit [Machinerichtlijn].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Ontwerpdocumenten waarbij aangetoond wordt dat voldaan is aan de [NEN-EN-ISO 14122].		

Betrouwbaarheid

SYS-00086	Aantal brugopeningen	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient geschikt te zijn voor ten minste 10.000 brugopeningen per jaar, conform [NEN 6786-1].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten en berekeningen, waarmee is aangetoond dat aan de constructieve veiligheid, bruikbaarheid en duurzaamheid wordt voldaan conform de eisen van de [ROK].		

SYS-00175	Windbelasting tijdens openen / sluiten	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient, in afwijking op tabel 1 van [NEN 6786-1], geschikt te zijn voor een windbelasting bij open/sluiten van het beweegbaar deel die gebaseerd is op 72 uur per jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten		

SYS-00053	Constructieve betrouwbaarheid	Geldigheids-periode(s):	G
	De nieuwe draagconstructies van de Beweegbare Brug dienen te voldoen aan de vereiste gevolgklasse CC3 met veiligheidsniveau 'nieuwbouw' conform [ROK]. De staalconstructie van het beweegbare deel dient daarnaast te voldoen aan uitvoeringsklasse EXC-4.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	SYS-00134 SYS-00175 SYS-01061 SYS-01062 SYS-01063 SYS-01064 SYS-01067 SYS-01068 SYS-01073 SYS-01074 SYS-01076 SYS-01077 SYS-01078 SYS-01079 SYS-01080 SYS-01119
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase	
	Type V&V-methode:	Review	
	Criterium:	Voldoen aan [ROK] en/of [RBK].	
	Toelichting op aanpak V&V:	Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.	

SYS-01046	Beweegbare brug, Uitvoeren risicoreducerende maatregelen	Geldigheids-periode(s):	R, G
	Alle risicoreducerende maatregelen die volgen uit de RIBO Machineveiligheid dienen volgens drie stappen methode conform de [NEN-EN-ISO-12100] (ook wel de arbeidshygiënische strategie genoemd) uitgevoerd te worden. De beveiligings/afschermende (stap 2) maatregelen dienen onderhoudsarm uitgevoerd te worden en indien dit niet mogelijk is dient de maatregel afgestemd te worden met OG.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-00133	Niet-beschikbaarheid wegverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient de functie “Ruimte bieden aan wegverkeer” te vervullen met een totale niet-beschikbaarheid van ten hoogste, gemiddeld 16 uur per jaar, gerekend over de ontwerplevensduur. De tijd die nodig is voor het openen, het laten passeren van het hoge scheepvaartverkeer en het sluiten van de brug dient bij het bepalen van de niet-beschikbaarheid niet mee genomen te worden. De extra tijd die nodig is om de brug te openen en te sluiten met de noodaandrijving dient wel als niet-beschikbaar voor het wegverkeer in rekening te worden gebracht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00092	Onderl. eis(en):	SYS-00124 SYS-00132
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode:	Analyse	
	Criterium:	Max 4 uur niet-beschikbaarheid per jaar	
	Toelichting op aanpak V&V:	Volgend uit door ON uit te voeren RAMS-analyse	

SYS-00124	Maximaal per jaar geplande niet-beschikbaarheid wegverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient de functie “Ruimte bieden aan wegverkeer” te vervullen met een geplande niet-beschikbaarheid van ten hoogste 48 uur in één jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00133	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Site Integration Test (SIT) Toelichting op aanpak V&V: Testen in diverse nachten. Type V&V-methode: Site Acceptance Test (SAT) Toelichting op aanpak V&V: Testen in diverse nachten. V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Gebruiks- en instandhoudingsplan voor systeem Beweegbare Brug.		

SYS-00132	Niet geplande niet-beschikbaarheid wegverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient de functie “Ruimte bieden aan wegverkeer” te vervullen met een niet geplande niet-beschikbaarheid van ten hoogste, gemiddeld, 20 uur per jaar, gerekend over de ontwerplevensduur.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00133	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Conform [Verificatiemethode Betrouwbaarheid en Beschikbaarheid]. Daarbij hoeven de risico’s [NTB] door bv. aanvaring, bedieningsfouten, etc. niet in rekening te worden gebracht.		

SYS-00098	Beschikbaarheid hoog scheepvaartverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient de functie “Ruimte bieden hoog scheepvaartverkeer” te vervullen met een totale niet-beschikbaarheid in de bediende tijd van ten hoogste, gemiddeld, 20 uur per jaar, gerekend over de ontwerplevensduur.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	SYS-00112 SYS-00131
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00112	Geplande niet-beschikbaarheid hoog scheepvaartverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient de functie “Ruimte bieden hoog scheepvaartverkeer” te vervullen met een geplande niet-beschikbaarheid van ten hoogste, gemiddeld, 20 uur per jaar, gerekend over de ontwerplevensduur.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00098	Onderl. eis(en):	SYS-00123
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Gebruiks- en instandhoudingsplan voor systeem Beweegbare Brug. Deze dient een relatie te hebben met de beschikbaarheidsanalyse door niet-gepland onderhoud.		

SYS-00123	Maximaal per jaar geplande niet-beschikbaarheid hoog scheepvaartverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient de functie “Ruimte bieden hoog scheepvaartverkeer” te vervullen met een geplande niet-beschikbaarheid van ten hoogste 6 weken in één jaar, voor het vervangen van het bewegingswerk.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00112	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Gebruiks- en instandhoudingsplan voor systeem Beweegbare Brug. In het voorstel voor gepland onderhoud mag dit maximum geen enkel jaar overschreden worden		

SYS-00131	Niet geplande niet-beschikbaarheid hoog scheepvaartverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient de functie “Ruimte bieden hoog scheepvaartverkeer” te vervullen met een niet geplande niet-beschikbaarheid van ten hoogste, gemiddeld, 40 uur per jaar, gerekend over de ontwerplevensduur.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00098	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Conform [Verificatiemethode Betrouwbaarheid en Beschikbaarheid].		

SYS-00138	Ontwerplevensduur componenten	Geldigheids-periode(s):	G
	De ontwerplevensduur van de componenten binnen de Beweegbare Brug dient minimaal te voldoen aan de eisen in de [ROK] waaronder de [NEN 6786] en de [Generieke Eisen Elektrische Installaties (RTD 1014, GEEI)], met een maximum van 50 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse waarmee aangetoond wordt dat het betreffende onderdeel de minimale ontwerplevensduur heeft.		

SYS-00150	Locatie opslag reservematerialen	Geldigheids-periode(s):	G
	De benodigde reserve-onderdelen voor de Beweegbare Brug, zoals volgt uit betreffende eisen, dienen opgeslagen te zijn op een iom OG nader te bepalen locatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00095	Onderl. eis(en):	SYS-00128
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Review		

SYS-00128	Minimaal vereiste reservematerialen	Geldigheids-periode(s):	G
	Bij de Beweegbare Brug dienen minimaal de volgende reservematerialen/(de-)montagehulpmiddelen beschikbaar te zijn (per type onderdeel ten minste 1 exemplaar): • Smeernippels • Vetspuit • Voorraad smeermiddelen • Veerbuffer • Encoder/spileind schakelaar • Modulen PLC ingang uitgang kaarten • PLC special in of uitgangkaart met analoge ingangen 0-10 volt / 0 (4) tot 20 mA snelle teller kaart of iets dergelijks • Camera • Verwarmde camera behuizing • Hoofdstroom relais • Hulprelais/ stroom bewaking relais • Bedienschakelaars • Signaal lampjes • Reserve Led modulen Scheepvaartseinen, stopsein en Lvk seinen • Beveiligingen zekeringen Automaten • Afsluitboom aandrijving • Afsluitboom besturing eindschakelaars • Exacte lijst type merk gebruikte onderdelen voor nabestellen		
Bovenl. eis(en):	SYS-00150	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Review		

SYS-00072	Technische levensduur van onderdelen Vaste deel	Geldigheids-periode(s):	G
	Onderdelen van het Vaste deel dienen een technische levensduur (ontwerplevensduur) te hebben van ten minste: • Voegovergangen: conform [RTD 1007-2]; • Opleggingen: ten minste 50 jaar [RTD 1012]; • Leuningen: ten minste 50 jaar [RTD 1031].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Voldoen aan [ROK]/[RTD 1007-2]/[RTD 1012]/[RTD 1031]. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Certificering Criterium: Voldoen aan [ROK]/[RTD 1007-2]/[RTD 1012]/[RTD 1031].		

SYS-00134	Noodaandrijving	Geldigheids-periode(s):	G
	Bij een storing dient de Beweegbare Brug geopend en(/of) gesloten te kunnen worden. De noodaandrijving van de Beweegbare brug mag hierbij gebruik maken van het aandrijfmechanisme van het hoofdbedrijf van de Beweegbare brug.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Site Acceptance Test (SAT) Toelichting op aanpak V&V: Rapportages SAT en beweegtijd V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Factory Acceptance Test (FAT) Toelichting op aanpak V&V: Rapportages FAT en beweegtijd		

SYS-00075	Veilige en eenvoudige inspecteerbaarheid	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient op een veilige (o.a. conform ARBO richtlijnen) en eenvoudige wijze te kunnen worden geïnspecteerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Review Criterium: Onderhoudsbehoefte moet passen binnen de gestelde grenzen van de beschikbaarheidseisen Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten, waarmee aangetoond wordt dat het betreffende onderdeel: - onderhoudbaar is waarbij de wegen in de vereiste mate beschikbaar zijn;		

SYS-01049	Beweegbare brug - Markering en naamplaten	Geldigheids-periode(s):	G
	Beweegbare brug dient te zijn voorzien van eenduidige en systematische markeringen en naamplaten die bevestigd en onuitwisbaar leesbaar zijn gedurende de technische Levensduur.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01048	Beweegbare brug, Verwijderen en afvoeren installaties en onderdelen	Geldigheids-periode(s):	G
	Alle installaties en onderdelen van de Beweegbare brug die geen functie meer hebben na het uitvoeren van het vernieuwen van de Hooivaartbrug dienen verwijderd en afgevoerd te zijn naar een iom OG te bepalen verwerker.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review Criterium: Nadien verwerkingsbonnen te overleggen aan OG.		

SYS-01045	Beweegbare brug, Vermelding functie schakelaar	Geldigheids-periode(s):	G
	Naamplaten van Beweegbare brug dienen bij werkschakelaars, sleutelschakelaars en noodschakelaars de functie te vermelden op de eerste regel van de naamplaat.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01044	Beweegbare brug, vrijdraaiing	Geldigheids-periode(s):	G
	De vrijdraaiing van de Beweegbare brug en de daaraan bevestigde objecten tijdens bewegingscyclus dient gegarandeerd te zijn. Toelichting: De geometrie van de bewegende delen van de beweegbare brug (inclusief de bereikbaarheidsvoorzieningen) is zodanig bepaald dat de delen onderling en ten opzichte van de overige objecten in alle standen tijdens de beweging minimaal 50 mm vrijloop hebben (inclusief belastings- en temperatuurseffecten), met uitzondering van de voegconstructie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01047	Beweegbare brug, Installaties Oud op Oud en Nieuw op Nieuw	Geldigheids-periode(s):	G
	Bestaande installaties dienen enkel aangesloten te zijn op het bestaande brugbesturingssysteem. Nieuwe installaties dienen enkel aangesloten te zijn op het nieuwe brugbesturingssysteem. (Oud op oud en nieuw op nieuw)		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-00076	Veilige en eenvoudige onderhoudbaarheid	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient op een veilige (o.a. conform ARBO richtlijnen) en eenvoudige wijze te kunnen worden onderhouden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	SYS-00052 SYS-00080
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Mate van onderhoudbaarheid en inspecteerbaarheid is duidelijk beschreven in de ontwerpdocumenten. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Visuele inspectie Toelichting op aanpak V&V: Visuele inspectie van de Vaste Brug, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

SYS-00095	Beheer en onderhoud	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient onderhoudbaar te zijn conform [ROK], [NEN 6786], [NEN 6787] en [Machinerichtlijn].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00094 SYS-00096 SYS-00097 SYS-00099 SYS-00130 SYS-00149 SYS-00150
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Op verschillende niveaus analyses uitvoeren en aantonen dat: - Het systeem is op eenvoudige en ergonomisch verantwoordewijze te onderhouden met gangbaar materieel; - Het systeem is bereikbaar en toegankelijk voor personeel; - Het systeem is voorzien van benodigde voorzieningen om werkzaamheden efficiënt en, volgens de ARBO-richtlijnen, veilig te verrichten; - Onderdelen zijn eenvoudig vervangbaar op een non-destructievewijze voor andere onderdelen; - Onderdelen zijn eenvoudig vervangbaar door nieuwe types c.q.upgrades zodanig dat er geen wijzigingen aan andere onderdelenhoeven te worden uitgevoerd;		

SYS-00130	Monteren onderdelen	Geldigheids-periode(s):	G
	Niet-tilbare onderdelen van de mechanische uitrusting van de Beweegbare Brug dienen voorzien te zijn van montage hulpmiddelen (o.a. hijsogen) en de hameitorens tevens voorzien van een hijsbalk voor plaatsing van een loopkat.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00095	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten		

SYS-00097	Bereikbaarheid te onderhouden onderdelen bovenbouw	Geldigheids-periode(s):	G
	Afsluitboomkasten, grendels, scheepvaartseinen, de CCTV-installatie en opleggingen van de Beweegbare Brug dienen voor onderhoud en noodbediening eenvoudig en veilig te bereiken te zijn, door inspectiepaden en toegankelijke bordessen die voldoen aan [Arbo] zonder het landverkeer daarbij te belemmeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00095	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Site Acceptance Test (SAT)		

SYS-00096	Bereikbaarheid te onderhouden onderdelen	Geldigheids-periode(s):	G
	De complete mechanische uitrusting (bewegingswerk en draaipunten), inclusief buffers van de Beweegbare Brug dienen vanaf trappen en bordessen onder de hand te inspecteren en te onderhouden te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00095	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Site Acceptance Test (SAT)		

SYS-00149	Reserve afsluitbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Van iedere toegepaste lengte aan afsluitbomen voor snelverkeer bij de Beweegbare Brug dient één complete set van dezelfde afsluitboom ter plaatse van de Beweegbare Brug als reserve beschikbaar te zijn, voorzien van afsluitboomverlichting en aansluitingen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00095	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten		

Veiligheid

SYS-00046	Afvoeren van hemelwater	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient hemelwater op en onder de brug af te voeren middels 4 HWA-afvoeren aan beide zijden van de HRB op het nieuwe val.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00092	Onderl. eis(en):	SYS-01118
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Voldoen aan [ROK], [RTD 1008] en [RTD 1010]. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Visuele inspectie Criterium: Voldoen aan [ROK], [RTD 1008] en [RTD 1010]. Toelichting op aanpak V&V: Visuele inspectie van de Vaste Brug, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

SYS-00061	Leuningen		Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient ter plaatse van niveauverschillen te zijn voorzien van een (vloer)afscheiding, conform [ROK], [Bouwbesluit] en [RTD 1010].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00092		Onderl. eis(en):	SYS-01097 SYS-01098 SYS-01099
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase		
	Type V&V-methode:	Review		
	Criterium:	Voldoen aan [ROK], [Bouwbesluit] en [RTD 1010].		
	Toelichting op aanpak V&V:	Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		
	V&V-moment:	Realisatiefase		
	Type V&V-methode:	Visuele inspectie		
	Criterium:	Voldoen aan [ROK], [Bouwbesluit] en [RTD 1010].		
	Toelichting op aanpak V&V:	Visuele inspectie van de Vaste Brug, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

SYS-00166	Veilig gebruik		Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient veilig te zijn voor gebruikers, personeel (RWS en derden), bezoekers, publiek en aanwezigen die zich binnen of in de omgeving van de Beweegbare Brug begeven en voor aanwezigen die zich bevinden in de invloedzone van denkbare incidenten of calamiteiten binnen de Beweegbare brug.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00091		Onderl. eis(en):	SYS-00103 SYS-00106 SYS-00109 SYS-00121 SYS-00122 SYS-00153 SYS-00159 SYS-00170
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase		
	Type V&V-methode:	Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	Analyse dat voldaan is aan de eisen zoals gespecificeerd in het document.		

SYS-00109	EMC en EMV		Geldigheids-periode(s):	G
	De Elektromagnetische Compatibiliteit en de Elektromagnetische Velden van de Beweegbare Brug dienen te voldoen aan de eisen uit [Generieke Eisen Elektrische Installaties (RTD 1014, GEEI)].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00166		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V:	Conform hoofdstuk 2.2 van de [RTD 1014 (GEEI)].		

SYS-00103	Bliksembeveiliging		Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient beschermd te zijn voor blikseminslagen en overspanningen in de vorm van: 1. beschermingsmaatregelen ter vermindering van fysieke schade en levensgevaar; 2. beschermingsmaatregelen ter vermindering van falen van elektrische en elektronische systemen.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00166		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Gebruiksfase		
	Type V&V-methode:	Inspectie		
	Toelichting op aanpak V&V:	In stand houden door middel van inspectie, meting en nemen van corrigerende maatregelen op basis van de documentatie opgesteld conform de eisen uit [NEN-EN-IEC 62305-3] artikel E.7.3.3 en [NEN-EN-IEC 62305-4] artikel 9.3.3.		
	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase		
	Toelichting op aanpak V&V:	Documentcontrole of de beschermingsmaatregelen zijn bepaald op basis van risico management beschreven in de [NEN-EN-IEC 62305-2].		
	V&V-moment:	Realisatiefase		
	Type V&V-methode:	Site Acceptance Test (SAT)		
	Toelichting op aanpak V&V:	SAT; controle of de beschermingsmaatregelen zijn aangebracht.Het ontwerp en de aanleg van de beschermingsmaatregelen dient gerealiseerd te worden op basis van; * [NEN-EN-IEC 62305-3]; * [NEN-EN-IEC 62305-4]; * [NPR 8110]; * [NEN-EN-IEC 60204-1; 7.9 “Beveiliging tegen overspanningen ten gevolge van blikseminslag en Schakelhandelingen” tbv installatiedelen als onderdeel van een machine]; * [NEN1010;443 “Beveiliging tegen overspanningen van atmosferische oorsprong of als gevolg van schakelhandelingen” tbv installatiedelen onderdeel van de utiliteitsinstallatie].		

SYS-00121	Leuningen bouwbesluit		Geldigheids-periode(s):	G
	Leuningen op de Beweegbare Brug dienen te voldoen aan de eisen in afdeling 2.3 van [Bouwbesluit 2012], uitgaande van de leuninghoogte van 1,3 m.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00166		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase		
	Type V&V-methode:	Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	Ontwikkelingsfase: ontwerpdocumenten.		

SYS-00118	Kunststof slijtlaag		Geldigheids-periode(s):	G
	Het val van de Beweegbare Brug dient voorzien te zijn van een kunststof slijtlaag conform de eisen uit [RTD 1015].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00083		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase		
	Toelichting op aanpak V&V:	Rapportage dat voldaan wordt aan de eisen van bijlage 1 van de [RTD 1015].		

SYS-00658	Voldoen aan NEN-EN-IEC 60204-1		Geldigheids-periode(s):	G
	De elektrotechnische delen dienen aantoonbaar te voldoen aan [NEN-EN-IEC 60204-1].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00780		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00780	Integrale veiligheid (safety)		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient integraal veilig te zijn voor gebruikers, RWS-personeel, personeel derden, bezoekers, publiek en aanwezigen dien zich binnen, op of in de directe omgeving van het Bediend Object bevinden.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00001		Onderl. eis(en):	SYS-00309 SYS-00319 SYS-00359 SYS-00413 SYS-00497 SYS-00525 SYS-00649 SYS-00658 SYS-00700 SYS-00712 SYS-00743 SYS-00901 SYS-00909 SYS-01008 SYS-01012
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie via onderliggende eisen		

Omgevingshinder

SYS-00136	Omgevingshinder		Geldigheids-periode(s):	G
	Hinder door gebruik van de Beweegbare Brug dient zodanig te zijn dat deze als niet storend wordt ervaren door zowel de gebruiker van de brug als de omgeving.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00117		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkelingsfase		
	Type V&V-methode:	Review		
	Toelichting op aanpak V&V:	Analyse Ontwerpdocumenten waarin aangetoond wordt dat: - de snelheid waarmee de brug neerkomt op de opleggingen voldoet aan de eisen van de toelichting artikel 5.4.1.4. van [NEN 6786]; - Er zo nodig maatregelen genomen zijn tegen het klapperen van (voor) opleggingen.		

SYS-01050	Beweegbare Brug, voorkomen geluidshinder	Geldigheids-periode(s):	G
	Beweegbare Brug dient geluidhinder door het openen en sluiten van de brug te voorkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Duurzaamheid

SYS-00083	Voorkomen van aantasting	Geldigheids-periode(s):	G
	Aantastingsmechanismen die de technische levensduur ((rest)levensduur) van de Beweegbare Brug of onderdelen van de Beweegbare Brug kunnen verkorten, dienen te zijn voorkomen of te zijn bestreden, conform [ROK], [RTD 1002], [RTD 1009] en [RTD 1015].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00049 SYS-00118 SYS-01057 SYS-01058 SYS-01059 SYS-01060 SYS-01103 SYS-01105
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Voldoen aan [ROK], [RTD 1002] en [RTD 1009]. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		
	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Visuele inspectie Criterium: Voldoen aan [ROK], [RTD 1002] en [RTD 1009]. Toelichting op aanpak V&V: Visuele inspectie van de Vaste Brug, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

SYS-00110	Energieverspilling gebruiksfase	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare brug dient energiezuinig te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00120
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00120	Led verlichting	Geldigheids-periode(s):	G
	De object- en openbare verlichting van de Beweegbare Brug dient te bestaan uit led.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00110	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00127	Milieubelasting door olie, vet en beton ontkistingsmiddel	Geldigheids-periode(s):	G
	De milieubelasting van de Beweegbare Brug door het gebruik van olie, vet en beton ontkistingsmiddelen dient minimaal te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00117	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Toelichting op aanpak V&V: Verificatie middels proces zoals beschreven in [Richtlijn voor het gebruik van olie, vet en beton ontkistingsmiddelen]. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Keuring Toelichting op aanpak V&V: Verificatie middels keuring toegepaste middelen		

Eisen uit raakvlakanalyse

Raakvlak Beweegbare Brug - Energienetwerk

SYS-00140	Openbare net	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient zijn energievoorziening uit het openbare net te kunnen betrekken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00093	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten.		

Raakvlak Beweegbare Brug - Brugbeheerder

SYS-00105	Brugbeheerder	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient fysiek en functioneel aan te sluiten op de standaarden/systemen van de brugbeheerder.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Raakvlak Beweegbare Brug - Vaarwegbeheerder

SYS-00161	Vaarwegbeheerder	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient fysiek en functioneel aan te sluiten op de standaarden/systemen van de Vaarwegbeheerder.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Raakvlak Beweegbare Brug - Vandalen / ongewenste bezoekers

SYS-00164	Vandalismebestendigheid losse onderdelen	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient geen losse onderdelen te bevatten of onderdelen die met eenvoudig handgereedschap wegneembaar zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00010	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Site Acceptance Test (SAT)		

SYS-00163	Vandalismebestendigheid camera's	Geldigheids-periode(s):	G
	Camera's op en rond de Beweegbare brug dienen vandalisme bestendig te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00010	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten		

Raakvlak Beweegbare brug - Vaarweg

SYS-00102	Beweegbare Brug - Vaarweg	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient fysiek en functioneel aan te sluiten op het Vaarwegsysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Raakvlak Beweegbare Brug - Bedieningsgebouw (Swettehus)

SYS-00179	Aansluiting op glasvezelnetwerk	Geldigheids-periode(s):	G
	De Hooivaartbrug dient op het glasvezelnetwerk van de Provincie te zijn aangesloten om daarmee bediend te kunnen worden door de Provincie vanuit het Swettehûs.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Raakvlak Beweegbare brug - Scheepvaartverkeer

SYS-00153	Scheepvaarttekens	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient voor het regelen en informeren van het scheepvaartverkeer voorzien te zijn van scheepvaarttekens conform [Richtlijn Vaarwegen], [Richtlijn Scheepvaarttekens], [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstellingen] en het ter plaatse geldende vaarreglement.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse van ontwerpdocumenten waarin aangetoond wordt dat aan de eisen van de [RVW 2020] (en onderliggende documenten) wordt voldaan.		

SYS-00084	Weerstaan van aanvaarbelasting	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient equivalente statische krachten als gevolg van een aanvaring te kunnen opnemen en afdragen, conform [NEN-EN 1991-1-7] en aanvullingen van [ROK].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Voldoen aan [NEN-EN 1991-1-7] en [ROK]. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00099	Bestendigheid tegen omgevingsinvloeden	Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare Brug dient bestand te zijn tegen de op de locatie van de Beweegbare Brug voorkomende omgevingsinvloeden, inclusief het effect van strooizouten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00095	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten		

SYS-00093	Algemene eisen Elektrotechnische installaties	Geldigheids-periode(s):	G
	De elektrotechnische installaties van de Beweegbare Brug dienen te voldoen aan de eisen van de [RTD 1014 (GEEI)].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00140
V&V-voorwaarden:	Toelichting op aanpak V&V: Conform [RTD 1014 GEEI], hoofdstuk 1 t/m 9.		

SYS-00094	Automatische smering	Geldigheids-periode(s):	G
	Een elektromechanische Beweegbare Brug dient voorzien te zijn van een automatisch smeersysteem op de open tandwieloverbrenging.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00095	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten		

SYS-00283	Veilig systeem op EMV (Elektromagnetische Velden)	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient veilig te zijn voor de gezondheid van gebruikers en onderhoudsmedewerkers, met betrekking tot de risico's van blootstelling aan elektromagnetische velden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-01030	Standaardisatie IV/IA		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voldoen aan de landelijke standaards voor de infrastructuur voor de informatievoorziening IV) en de Industriële Automatisering (IA).			
Bovenl. eis(en):	SYS-00001		Onderl. eis(en):	SYS-00265 SYS-00276 SYS-00294 SYS-00306 SYS-00353 SYS-00362 SYS-00379 SYS-00466 SYS-00481 SYS-00492 SYS-00495 SYS-00506 SYS-00556 SYS-00561 SYS-00576 SYS-00577 SYS-00581 SYS-00625 SYS-00626 SYS-00644 SYS-00646 SYS-00666 SYS-00705 SYS-00710 SYS-00715 SYS-00728 SYS-00756 SYS-00775 SYS-00812 SYS-00846 SYS-00851 SYS-00866 SYS-00881 SYS-00895 SYS-00899 SYS-00951 SYS-00997 SYS-01013 SYS-01014
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie via onderliggende eisen		

SYS-00930	Het systeem moet EMC bereiken		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient dusdanig ontworpen te zijn en in stand gehouden te kunnen worden zodat het in zijn elektromagnetisch milieu veilig en foutloos kan functioneren, zonder zelf ontoelaatbare stoorsignalen voor raakvlaksystemen in dat milieu toe te voegen.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00722		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00915	Technische levensduur		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient uitgevoerd te worden met systemen waarvan de technische Levensduur van onderdelen in de elektrotechnische installatie minimaal 15 jaar dient te zijn, tenzij anders vermeld in de tabel hieronder. • Transformatoren: 40 jaar • Bijbehorende schakel- en beveiligingsapparatuur: 40 jaar • Laagspanningsverdeelinrichting, MCC: 25 jaar • PC systemen incl toebehoren: 5 jaar • Communicatie- en netwerkapparatuur: 10 jaar • Vaste bekabeling bovengronds: 25 jaar • Vaste bekabeling ondergronds: 40 jaar • Ondersteunende of beschermende (staal-)constructies: 25 jaar • In het veld opgestelde meetinstrumenten: 10 jaar • Buitenverlichting: 10 jaar • Camera-installatie: 10 jaar			
Bovenl. eis(en):	SYS-00722		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00743	Voldoen aan de EMC richtlijn		Geldigheids-periode(s):	G
	De Beweegbare brug dient te voldoen aan de [EMC richtlijn 2014/30/EU].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00780		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00413	Voldoen aan de EMV richtlijn		Geldigheids-periode(s):	G
	Infrastructuur RWS dient te voldoen aan de [EMV richtlijn 2013/35/EU].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00780		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00722	Generieke eisen Elektrotechnische Installaties	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient er in te voorzien dat de elektrotechnische installaties veilig en betrouwbaar zijn en efficiënt en effectief beheerd en onderhouden kunnen worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00552	Onderl. eis(en):	SYS-00259 SYS-00266 SYS-00271 SYS-00283 SYS-00301 SYS-00305 SYS-00382 SYS-00392 SYS-00393 SYS-00427 SYS-00430 SYS-00442 SYS-00449 SYS-00458 SYS-00475 SYS-00535 SYS-00559 SYS-00578 SYS-00594 SYS-00598 SYS-00639 SYS-00648 SYS-00689 SYS-00703 SYS-00739 SYS-00751 SYS-00758 SYS-00767 SYS-00783 SYS-00805 SYS-00829 SYS-00856 SYS-00857 SYS-00873 SYS-00898 SYS-00915 SYS-00930 SYS-00959 SYS-00984 SYS-01026 SYS-01038
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

SYS-00670	Eenduidige tijdsaanduiding	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een eenduidige tijdsaanduiding te hanteren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00972	Onderl. eis(en):	SYS-00293 SYS-00730 SYS-00859 SYS-00890 SYS-00975
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

3.2.1 Hooivaartbrug

Eisen uit functieanalyse

(Af-)dragen belastingen

SYS-01094	Fietspad, verkeersbelasting	Geldigheids-periode(s):	R, G
	De (tijdelijke) fietsverbinding dient geschikt te zijn voor het afwikkelen van fietsers, bromfietsers, voetgangers, brommobielen middels een 2-richtingen vrijliggend fietspad conform [CROW-publicatie 230] Ontwerpwijzer Fietsverkeer en [CROW 207] Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ruimte bieden aan onderdoorgaande verbinding

SYS-00065	Ruimte bieden onder	Geldigheids-periode(s):	G
	De Hooivaartbrug dient ruimte te bieden aan de onderdoorgaande verbinding(en) voor scheepvaart, klasse CEMT 0 met maximale afmetingen (lxbxh): 47,00m x 6,20m x 1,65m.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00052 SYS-00147
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Voldoende ruimte en geen dubbel ruimtegebruik in het ontwerp. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		
	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Visuele inspectie Criterium: Voldoende ruimte en geen dubbel ruimtegebruik bij beoogd gebruik. Toelichting op aanpak V&V: Visuele inspectie van de Vaste Brug, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

Ruimte bieden aan overgaande verbindingen

SYS-00066	Ruimte bieden over	Geldigheids-periode(s):	G
	De Hooivaartbrug dient ruimte te bieden aan de overgaande verbinding(en) van: - een rijbaan Rijkstraatweg als type II Gebiedsontsluitingsweg (80 km/u) met een effectieve breedte van 8,0 m en inrichting conform [CROW-publicatie 330] Handboek wegontwerp Gebiedsontsluitingswegen - een 2-richtingen vrijliggend fietspad aan de westzijde van de Rijksstraatweg met een effectieve breedte van 3,0 m en inrichting conform [CROW-publicatie 230] Ontwerpwijzer Fietsverkeer en [CROW 207] Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen. - een voetpad aan de oostzijde van de Rijksstraatweg conform aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00052
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Voldoende ruimte en geen dubbel ruimtegebruik in het ontwerp. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Visuele inspectie Criterium: Voldoende ruimte en geen dubbel ruimtegebruik bij beoogd gebruik. Toelichting op aanpak V&V: Visuele inspectie van de Vaste Brug, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-01058	Nieuwe conservering op stalen delen	Geldigheids-periode(s):	G
	Nieuwe conservering op leuningen en hoekprofielen van de steunpunten van de Hooivaartbrug dient conform [RTD 1031] en [RTD 1032] te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00083	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01059	Herstel overige conservering	Geldigheids-periode(s):	G
	Herstel overige delen conservering van de Hooivaartbrug dient conform [RTD 1032] te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00083	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01065	Staalkwaliteit nieuwe val	Geldigheids-periode(s):	G
	Nieuwe stalen delen van de Hooivaartbrug dienen een staalkwaliteit van ten minste S355 J2+ (N of M) te hebben, met uitzondering van de smeedstukken (naaf, schaafstuk) die van S355J2G3 staalkwaliteit dienen te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01054	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01066	Normen en richtlijnen nieuwe delen	Geldigheids-periode(s):	G
	De nieuwe delen van de Hooivaartbrug dienen te voldoen aan, in hierarchische volgorde; [ROK], [NEN 6787-1] en [NEN 6786-1] (VOBB), [Eurocode].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-00070	Technische levensduur van nieuwe delen	Geldigheids-periode(s):	G
	Nieuwe constructieve onderdelen van de Hooivaartbrug dienen een technische levensduur (ontwerplevensduur) te hebben van ten minste 50 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Voldoen aan [ROK]. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan. V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Berekening Criterium: Constructieve veiligheid van het geheel en de afzonderlijke delen voldoet aantoonbaar aan de eisen V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Analyse Criterium: Bij hergebruik bestaande delen (bespreekbaar tenzij vervanging door nieuw concreet is voorgeschreven in maatregelen) middels een advies te motiveren en aan te tonen		

Veiligheid

SYS-01095	Fietspad, overgangen verharding	Geldigheids-periode(s):	G
	De verharding fietspad dient ter plaatse van de voegovergangen en aansluitingen een vloeiende overgang van het fietspad te waarborgen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00092	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Vormgeving

SYS-00082	Vormgeving brug in zij-aanzicht	Geldigheids-periode(s):	G
	De Hooivaartbrug dient in zij-aanzicht (is aanzicht vanaf het water) qua hoofdmaatvoering, uitstraling en vormgeving gelijkwaardig te zijn aan de brug in de aanvangssituatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-01107
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01107	Conservering, kleur	Geldigheids-periode(s):	G
	Conservering dient een kleur te hebben conform de aanvangssituatie. Toelichting: de bovenliggende laag van het conserveringssysteem dient in deze kleur uitgevoerd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00082	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-01089	Voorschriften E-installaties	Geldigheids-periode(s):	G
	De Hooivaartbrug dient te voldoen aan [Voorschriften E-installaties]		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01123	NTA 8086	Geldigheids-periode(s):	G
	De Hooivaartbrug dient de voldoen aan [NTA 8086] paragraaf 5.2.3, 5.3.3, 5.4, 5.5, 5.7, 6.2, 6.3.2, 8.2, waarbij in tegenstelling tot de [NTA 8086] de encoder zo dicht mogelijk bij rondsel-as geplaatst dient te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.3 Brug als fysieke kruising weg en vaarweg

Eisen uit functieanalyse

Fysiek inpassen brug in netwerkinfrastructuur

SYS-00926	Vlot en veilig kruisen landweg en vaarweg	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient vlot en veilig weg- en scheepvaartverkeer op de kruising van weg en vaarweg mogelijk te maken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

3.4 Wegsysteem brug

3.4.1 Rijksstraatweg

Eisen uit functieanalyse

Afwikkelen wegverkeer

SYS-00178	Geleiden wegverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	De Rijksstraatweg dient het wegverkeer te geleiden middels Markering conform [Richtlijn voor de Bebakening en Markering van wegen] en [Eisen Markering].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00092	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-00049	Asfalt	Geldigheids-periode(s):	G
	Het nieuwe asfalt op de HRB van de Rijksstraatweg ter plaatse van de betonnen aanbruggen dient te voldoen aan [RTD 1009].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00083	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Voldoen aan [RTD 1009]. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		
	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Visuele inspectie Criterium: Voldoen aan [RTD 1009]. Toelichting op aanpak V&V: Visuele inspectie van de Vaste Brug, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

3.5 Weg brug (constructief)

3.6 Leuning

3.7 Voertuiggeleiding/kering

3.7.1 Voertuigkering Rijksstraatweg

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-00170	Voertuigkeringen, aanvullende eisen beweegbare brug doorgaande geleiding	Geldigheids-periode(s):	G
	In gesloten stand van de Beweegbare brug dient de geleideconstructie één doorgaande functionele geleiding te vormen in het volledig aanrijprofiel met geleideconstructie aan weerszijden van de brug.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Toelichting op aanpak V&V: Ontwerpdocumenten V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Site Integration Test (SIT)		

SYS-01085	Afscherming afsluitboomkasten	Geldigheids-periode(s):	G
	De Hooivaartbrug dient te voorzien in een afscherming middels voertuigkering tussen de eerste en laatste afsluitboomkast conform [CROW-publicatie 330] Handboek wegontwerp Gebiedsontsluitingswegen om aanrijdgevaar met bijvoorbeeld de hamei-stijl te voorkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-01122	Eisen Voertuigkering	Geldigheids-periode(s):	G
	De nieuwe Voertuigkering Rijksstraatweg dient te voldoen aan [Eisen Voertuigkering].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00092	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.8 Rijweg

3.8.1 Verharding Rijksstraatweg

3.9 Rijstrook

3.10 Schampkant

3.11 Bebording, wegmeubilair en wegmarkering landverkeer brug

3.11.1 Markering Rijksstraatweg

3.11.2 Bebording en bewegwijzering Rijksstraatweg

3.12 Bord J15 (beweegbare brug)

Eisen uit functieanalyse

Waarschuwen landverkeer brug

SYS-00312	Bord ‘J15’ als onderdeel Voorwaarschuwingsein	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op ‘Gebiedsontsluitingswegen Buiten de Bebouwde Kom’ en op ‘Stroomwegen zonder MTM’ te zijn uitgevoerd als onderdeel van het Voorwaarschuwingssein.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00448	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00448	Waarschuwen landverkeer nadering beweegbare brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient Weggebruikers op wegen zonder MTM (permanent) te waarschuwen voor het naderen van een beweegbare brug.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00726	Onderl. eis(en):	SYS-00312 SYS-00964
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00604	Plaatsing bord 'J15' bij één rijstrook per rijrichting	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient, op een Weg met één Rijstrook per Rijrichting, aan de rechterzijde van de Weg te zijn geplaatst op 80 meter voor de Stopstreep (vanuit de Aanrijrichting).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00964	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00964	Separate Borden ‘J15’ op ETW en GOW BiBeKo	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op Erftoegangswegen en op ‘Gebiedsontsluitingswegen Binnen de Bebouwde Kom’ te zijn uitgevoerd als separaat Bord ‘J15’ conform [RVV].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00448	Onderl. eis(en):	SYS-00560 SYS-00604
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Eisen uit aspectanalyse

Vormgeving

SYS-00560	Uitvoering bord J15	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd conform [Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens], hoofdstuk II, paragraaf 3.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00964	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.13 Bord afsluitbomen dalen automatisch

Eisen uit functieanalyse

Waarschuwen landverkeer brug

SYS-00322	Plaatsing bord 'slagbomen dalen automatisch'	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn geplaatst aan weerszijden van de Rijbaan bij de Bruglichten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00986	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00986	Toepassen bord 'slagbomen dalen automatisch'	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn toegepast op Wegen met aparte Aanrijbomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00836	Onderl. eis(en):	SYS-00322 SYS-00347
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Eisen uit aspectanalyse

Vormgeving

SYS-00347	Uitvoering bord 'Slagbomen dalen automatisch'	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd conform [Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens], hoofdstuk II, paragraaf 3.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00986	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

3.14 Bord gemarkeerde weggedeelte vrijhouden

Eisen uit functieanalyse

Waarschuwen landverkeer brug

SYS-00384	Toepassen bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden'	Geldigheids-periode(s):	G
	Het bord 'gemarkeerde weggedeelten vrijhouden' dient op alle Wegen bij de Kruismarkering te zijn toegepast conform [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	SYS-00539 SYS-00821
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00539	Plaatsing bord ‘gemarkeerde weggedeelten vrijhouden’	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn geplaatst aan weerszijden van de Rijbaan, ter hoogte van de Afsluitboom (vanuit de Aanrijrichting), conform [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00384	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Eisen uit aspectanalyse

Vormgeving

SYS-00821	Uitvoering bord ‘gemarkeerde weggedeelten vrijhouden’	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd conform [NEN 3381] en [Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens], paragraaf 3.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00384	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.15 Stopstreep weg

Eisen uit functieanalyse

Verbieden doorgang landverkeer brug

SYS-00533	Afstand stopstreep tot bruglichten	Geldigheids-periode(s):	G
	De Stopstreep dient te zijn aangebracht op de locatie van de huidige stopstreep.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00694	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00694	Toepassen stopstreep	Geldigheids-periode(s):	G
	De Stopstreep dient te zijn aangebracht op het wegdek van alle Wegen en Fietspaden over de brug.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00988	Onderl. eis(en):	SYS-00282 SYS-00533 SYS-00757 SYS-00868 SYS-00974
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00974	Afstand stopstreep tot bruglichten bij SW en GOW-BuBeKo	Geldigheids-periode(s):	G
	De Stopstreep dient op Stroomwegen en op 'Gebiedsontsluitingswegen Buiten de Bebouwde Kom' te zijn aangebracht op een afstand van acht meter voor de Bruglichten (vanuit de Aanrijrichting). Hiervan kan als gevolg lokale omstandigheden worden afgeweken, tot een afstand tussen acht en maximaal twintig meter.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00694	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-01096	Afstand stopstreep tot bruglichten bij fietspad	Geldigheids-periode(s):	G
	De Stopstreep dient op het fietspad te zijn aangebracht op een afstand van drie meter voor de Bruglichten (vanuit de Aanrijrichting).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Vormgeving

SYS-00282	Uitvoering stopstreep op GOW-BuBeKo	Geldigheids-periode(s):	G
	De Stopstreep dient op 'Gebiedsontsluitingswegen Buiten de Bebouwde Kom' te zijn uitgevoerd als één enkele streep van 0,5 meter breed, conform [Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen], paragraaf 2.2.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00694	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00868	Uitvoering stopstreep op fietspaden	Geldigheids-periode(s):	G
	De Stopstreep dient op Fietspaden te zijn uitgevoerd als één enkele streep van 0,2 meter breed, conform [Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen], paragraaf 2.2.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00694	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00757	Markeringsmateriaal stopstreep	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Markeringsmateriaal van de Stopstreep dient te voldoen aan [NEN-EN 1436+A1].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00694	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.16 Asstreep weg

Eisen uit functieanalyse

Verbieden doorgang landverkeer brug

SYS-00257	Toepassen asstreep	Geldigheids-periode(s):	G
	De Asstreep dient op het wegdek van alle Wegen over de brug te zijn aangebracht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00988	Onderl. eis(en):	SYS-00433
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Eisen uit aspectanalyse

Vormgeving

SYS-00433	Uitvoering asstreep	Geldigheids-periode(s):	G
	De Asstreep dient op Stroomwegen, op 'Gebiedsontsluitingswegen Buiten de Bebouwde Kom', op 'Gebiedsontsluitingswegen Binnen de Bebouwde Kom' en op Erftoegangswegen te zijn uitgevoerd als één ononderbroken (doorgetrokken) Asmarkering.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00257	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.17 Kruisvlak

Eisen uit functieanalyse

Afsluiten brug

SYS-00242	Plaatsing kruismarkering	Geldigheids-periode(s):	G
	De Kruismarkering dient te zijn aangebracht per afzonderlijke Rijstrook/Fietspad/Voetpad, ter plaatse van de Afsluitbomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00763	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00763	Toepassen Kruismarkering	Geldigheids-periode(s):	G
	De Gevaarlijke zone bij een Afsluitboom dient met Kruismarkering op de Weg te zijn afgebakend.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00836	Onderl. eis(en):	SYS-00242 SYS-00380 SYS-00688
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Eisen uit aspectanalyse

Vormgeving

SYS-00688	Uitvoering kruismarkering	Geldigheids-periode(s):	G
	De Kruismarkering dient 3 meter lang te zijn, conform [Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen], paragraaf 9.10.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00763	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00380	Markeringsmateriaal kruismarkering	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Markeringsmateriaal van de Kruismarkering dient te voldoen aan [NEN-EN 1436+A1].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00763	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.18 Bord maximum snelheid brug

3.19 Bord cameratoezicht

3.20 Vaarwegsysteem brug

3.20.1 Vaarweg Nije Pompsleat

3.21 Vaarweg brug (constructief)

3.22 Remming- en geleidewerk

Eisen uit functieanalyse

Fysiek geleiden scheepvaart

SYS-00222	Scheepvaartvriendelijke constructie	Geldigheids-periode(s):	G
	Een Remming- en Geleidewerk dient een scheepvaartvriendelijke constructie te zijn, conform [ROK].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	SYS-00183 SYS-00187 SYS-00189 SYS-00196 SYS-00199 SYS-00200 SYS-00201 SYS-00203 SYS-00205 SYS-00207 SYS-00208 SYS-00212 SYS-00215 SYS-00224 SYS-00225 SYS-00226 SYS-00229 SYS-00231 SYS-00233 SYS-00235
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Vormgeving

SYS-00212	Kleur paalkoppen	Geldigheids-periode(s):	G
	De paalkoppen van het Remming- en Geleidewerk dienen wit te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Toekomstvastheid

SYS-00215	Remming- en geleidewerk, levensduur	Geldigheids-periode(s):	G
	De technische levensduur van het Remming- en Geleidewerk dient tenminste 50 jaar te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.23 Geleidewerk

Eisen uit functieanalyse

Fysiek geleiden scheepvaart

SYS-00199	Geleiden schip	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Geleidewerk dient fysieke steun/geleiding van het voorschip te bieden richting sluiskolk, wanneer het schip niet goed slaags voor de sluis ligt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Visueel geleiden scheepvaart

SYS-00229	Visuele geleiding	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Geleidewerk dient symmetrische visuele geleiding te bieden voor schippers die de sluis benaderen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Duurzaamheid

SYS-00235	Water aflatende paalkoppen	Geldigheids-periode(s):	G
	Een paalkop van het Remming- en Geleidewerk dient aan de bovenkant water aflatend te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.23.1 Geleidewerk Nije Pompsleat

3.24 Remmingwerk

Eisen uit functieanalyse

Afmeren (incl. afstoppen) scheepvaart mogelijk maken

SYS-00205	Hart op hart afstand meerpalen	Geldigheids-periode(s):	G
	De onderlinge hart op hart afstand tussen de palen van het Remmingwerk, in geval van meerpalen, dient bij vaarweg Nije Pompsleat conform [RVW 2020], par. 4.9.4 te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00224	Situering bolders op vrijstaand Remmingwerk	Geldigheids-periode(s):	G
	De onderste bolder op een vrijstaand Remmingwerk dient op maximaal 1,5 m boven de maatgevende lage waterstand (MLWS) te zijn bevestigd. De bovenste bolder dient ter hoogte van de bovenkant van de bovenste gording geplaatst te zijn. Tussen de bolders dient de verticale afstand maximaal 1,5 m te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00221	Remmingwerk voor recreatievaart	Geldigheids-periode(s):	G
	Een Remmingwerk uitsluitend voor recreatievaart dient te voldoen aan [RVW 2020] par. 4.9.5.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00217	Locatie Remmingwerk voor brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Remmingwerk voor de beroepsvaart dient aan stuurboordzijde voor de brug geplaatst te zijn. De afstand parallel aan de vaarweg-as tussen de brug en het remmingwerk dient minimaal de helft van het maatgevende schip te zijn, conform [RVW 2020], figuur 39.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Fysiek geleiden scheepvaart

SYS-00201	Geleidewerken voor brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Geleidewerk bij een brug dient het schip fysiek te geleiden bij een smallere doorvaartbreedte dan de drempelwaarden conform [RVW 2020], figuur 43. Het Geleidewerk bij een brug dient symmetrisch onder een hoek van 1:6 geplaatst te zijn, conform [RVW 2020], figuur 43. Het Geleidewerk dient in onbelaste toestand tenminste 15 cm vrij te blijven van het landhoofd van de brug en mag ter weerszijden niet meer dan 5 cm versmalling van de doorvaartbreedte geven, conform [RVW 2020], figuur 43.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Arbeidsveiligheid

SYS-00189	Afwerking Remmingwerk	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Remmingswerk dient dusdanig afgewerkt te zijn dat beschadiging en abnormale slijtage van trossen wordt voorkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-00208	Hoogte Meerpalen	Geldigheids-periode(s):	G
	De hoogte van meerpalen van het Remmingwerk dient geschikt te zijn voor scheepvaartklasse DM bij alle voorkomende waterstanden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00203	Hart op hart afstand bolders Remmingwerk	Geldigheids-periode(s):	G
	Op het Remmingwerk dienen Bolders op maximaal een hart op hart van 15 meter geplaatst te zijn. De eerste Bolder dient zo dicht mogelijk bij de overgang van de fuik naar de opstelruimte te zijn geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Duurzaamheid

SYS-00235	Water aflatende paalkoppen	Geldigheids-periode(s):	G
	Een paalkop van het Remming- en Geleidewerk dient aan de bovenkant water aflatend te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.24.1 Remmingwerk Nije Pompsleat

3.25 Afloopvoorziening

3.26 Bolder

Eisen uit aspectanalyse

Constructieve veiligheid

SYS-00231	Vloeigedrag bolder	Geldigheids-periode(s):	G
	Een Bolder dient bij overbelasting te vloeien.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-00233	Voorkomen bezwijken ondergrond Bolder	Geldigheids-periode(s):	G
	Een Bolder dient bij overbelasting te bezwijken zonder onherstelbare schade aan de ondergrond.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.27 Ladder

Eisen uit aspectanalyse

Duurzaamheid

SYS-00226	Traptreden 45 graden gekanteld	Geldigheids-periode(s):	G
	Een Ladder dient voorzien te zijn van sporten met een vierkant profiel onder een hoek van 45 graden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.28 Schort

Eisen uit functieanalyse

Fysiek geleiden scheepvaart

SYS-00200	Geleidend materiaal gording	Geldigheids-periode(s):	G
	De Gording dient te zijn voorzien van materiaal met lage dynamische wrijving.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00207	Hoogte Gordingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Een Remming- en Geleidewerk dient voorzien te zijn van twee gordingen, met tussenafstand 20 cm, conform [RVW 2020] paragraaf 4.9.5 en variant 2 (figuur 32). De onderzijde van de onderste gording dient 20 cm boven WS te liggen (dus gording niet deels onder water plaatsen).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00187	Afstand tussen gordingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Gordingen dienen een maximale tussenafstand van 0,5 meter te hebben.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-00183	Afmetingen gording (standaard schort)	Geldigheids-periode(s):	G
	De hoogte van de Gording dient 150mm te zijn, waarbij de Gording aan de voorkant aan beide uiteinden een afschuining dient te hebben van 50mm over een lengte van 150mm.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Onderhoudbaarheid

SYS-00196	Demonteerbare Gordingen	Geldigheids-periode(s):	G
	De Gording dient demonteerbaar te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.29 Looppad

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-00225	Stroef Looppad	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Looppad dient stroef te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00222	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.30 Voorhaven

3.31 Oever(bescherming)

3.31.1 Oeverbescherming Nije Pompsleat

3.32 Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering scheepvaart brug

3.33 Brugval met boven/onderbouw (constructief)

3.34 Onderbouw

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-00052	Beschikbaarheid tijdens onderhoud	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Vaste deel dient onderhouden te kunnen worden zonder beïnvloeding van de vastgestelde beschikbaarheid van de (vaar)weg(en).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00065SYS-00066SYS-00076	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Review Criterium: Onderhoudsbehoefte moet passen binnen de gestelde grenzen van de beschikbaarheidseisen Toelichting op aanpak V&V: Analyse ontwerpdocumenten, waarmee aangetoond wordt dat het betreffende onderdeel: - onderhoudbaar is waarbij de wegen in de vereiste mate beschikbaar zijn;		

Toekomstvastheid

SYS-00080	Vervangbaarheid van onderdelen Vaste Brug met een levensduur korter dan 100 jaar	Geldigheids-periode(s):	G
	Onderdelen van de Vaste Brug met een technische levensduur (ontwerplevensduur) korter dan 100 jaar dienen per stuk eenvoudig (met gangbaar materieel en gereedschappen, zonder sloop of onomkeerbare demontage van andere onderdelen) vervangbaar te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00076	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Mate van vervangbaarheid is duidelijk beschreven in de ontwerpdocumenten. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Visuele inspectie Toelichting op aanpak V&V: Visuele inspectie van de Vaste Brug, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

3.34.1 Vaste draagconstructie Hooivaartbrug

Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-01060	Betonreparatie draagconstructie	Geldigheids-periode(s):	G
	Betonreparatie van de draagconstructie dient te voldoen aan [Eisen betonherstel].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00083	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01125	Eigenschappen constructief beton	Geldigheids-periode(s):	R, G
	Toe te passen constructief beton dient, voor zover niet nader gespecificeerd in [ROK] en onderliggende RTD's, ten minste te voldoen aan: * Beton van minimaal sterkteklasse C28/35 * Milieuklasse : XC4, XD3 en XF4 * Consistentiegebied zal tijdens de uitvoering van het werk worden bepaald (max. plastisch) * Cement: CEMIII/B LH HS 42,5 * Grootste korrelafmetingen (Dmax) 31,5 mm * Toe te passen hulpstof: super-/plastificeerder		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-01053	Eigenschappen uitbreiding aanbruggen	Geldigheids-periode(s):	G
	De bestaande betonnen westelijke uitkraging van de aanbruggen Hooivaartbrug dient te zijn vervangen door een nieuwe draagconstructie, die constructief onderdeel uitmaakt van de aanbruggen, waarvoor uitbreiding van de fundering van de pijlers en landhoofden het uitgangspunt is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Berekening Toelichting op aanpak V&V: berekeningen en tekeningen opstellen en deze voorleggen aan de beheerder om ze te kunnen beoordelen en toetsen Te betrekken stakeholder(s): Rijkswaterstaat Noord Nederland District West		

3.35 Brugpijler

3.35.1 Pijler zuid (inclusief fundering) (stp 3)

3.35.2 Pijler noord (stp 2)

3.36 Landhoofd

3.36.1 Landhoofd noord (stp 1)

3.36.2 Landhoofd zuid (stp 4)

3.37 (paal)Fundering brug

3.38 Voegovergang

3.38.1 Rij-ijzers

Eisen uit functieanalyse

(Af-)dragen belastingen

SYS-01113	Rij-ijzers, openingen	Geldigheids-periode(s):	G
	De Rij-ijzers dienen bij 10°C een nominale opening conform [NEN 6787-1] te hebben. Toelichting: Bij installatie van de voegovergangen dient te worden gecorrigeerd voor het verschil met de referentietemperatuur van T=10°C		
Bovenl. eis(en):	SYS-00081	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-01114	Rij-ijzers, ontwerplevensduur vervangbare onderdelen	Geldigheids-periode(s):	G
	De losmaakbare en vervangbare delen van de Rij-ijzers dienen een ontwerplevensduur van minimaal 50 jaar te hebben. Toelichting: We accepteren dat vervangbare onderdelen 1 keer tijdens de levensduur van het val vervangen moeten worden. (Dit is een scherpere eis dan de minimale ontwerplevensduren die de [RTD1007-2] in tabel 1 geeft voor diverse typen voegovergangen.)		
Bovenl. eis(en):	SYS-00081	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01116	Rij-ijzers, rechtheid/vlakheid	Geldigheids-periode(s):	G
	Losse delen van Rij-ijzers dienen aan de bovenzijde te zijn vastgelast. Overige gaten, spleten en naden van de Rij-ijzers dienen duurzaam afgedicht te zijn met een goed hechtende flexibele kunststof voegmassa, zodat de onderliggende contactvlakken beschermd zijn tegen indringing van vocht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00081	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01117	Rij-ijzers, voorkomen vervuiling	Geldigheids-periode(s):	G
	De Rij-ijzers dienen schoon opgeleverd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00081	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Veiligheid

SYS-01115	Rij-ijzers, stroefheid	Geldigheids-periode(s):	G
	De Rij-ijzers dienen te zijn uitgevoerd met een ingekamerde 8mm dikke en 15mm brede epoxy slijtlaag, waarvan de stroefheid conform artikel 5.3.4 van de [RTD1007-2] minimaal gelijk dient te zijn aan de aansluitende wegverharding gedurende de ontwerplevensduur van de voegovergang.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00081	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00081	Rij-ijzers	Geldigheids-periode(s):	G
	De rij-ijzers van de Vaste Brug dienen te voldoen aan [RTD 1007].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	SYS-01113 SYS-01114 SYS-01115 SYS-01116 SYS-01117
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Voldoen aan [RTD 1007-1], [RTD 1007-2], [RTD 1007-3] en [RTD 1007-4]. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan. V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Visuele inspectie Criterium: Voldoen aan [RTD 1007-1], [RTD 1007-2], [RTD 1007-3] en [RTD 1007-4]. Toelichting op aanpak V&V: Visuele inspectie van de Vaste Brug, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

3.39 Aanbrug (vaste brug deel)

3.39.1 Rijdek aanbrug zuid (stp 3 - stp 4)

3.39.2 Rijdek aanbrug noord (stp 1 - stp 2)

3.40 Hemelwaterafvoer

3.40.1 HWA Rijksstraatweg

Eisen uit functieanalyse

Afvoeren hemelwater

SYS-01118	HWA fietspad	Geldigheids-periode(s):	G
	Hemelwaterafvoer fietspad dient hemelwater afkomstig van het fietspad direct naar het oppervlaktewater af te voeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00046	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.41 Bovenbouw

3.41.1 Beweegbaar deel Hooivaartbrug

Eisen uit functieanalyse

Kruisen weg en vaarweg met beweegbare brug

SYS-01061	Vaste ligging	Geldigheids-periode(s):	G
	De beweegbare brug moet in gesloten toestand voldoen aan de eisen voor vaste ligging volgens [ROK] en [NEN6786-1].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-01062	Z-kwaliteit uitvoering	Geldigheids-periode(s):	G
	Koudgevormd/gezet stalen plaatmateriaal dient van kwaliteit Z35 te zijn conform [NEN-EN 10164].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01064	Reparatie onvolkomenheden staaloppervlakte	Geldigheids-periode(s):	G
	Onvolkomenheden in oppervlakte constructief staal zoals scheuren, bladders en overwalsingen dienen te zijn gerepareerd in overeenstemming met [EN 10163-2] voor platen en plaatstroken en in overeenstemming met [EN 10163-3] voor profielen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01067	Verwijderen tijdelijke elementen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het nieuwe val dient na het verwijderen van tijdelijke elementen (bijvoorbeeld hijsogen en andere onderdelen t.b.v. de installatie) vrij te zijn van defecten en lasresten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01068	Vlakslijpen lassen hulpstukken	Geldigheids-periode(s):	R
	Alle lassen van de hulpstukken dienen na verwijderen van de hulpstukken vlakgeslepen te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01070	Val, z-kwaliteit t.b.v. hulpstukken	Geldigheids-periode(s):	R, G
	Voor locaties van de staalconstructie van het nieuwe val waar hulpstukken gelast worden, dient de vereiste z-kwaliteit van het staal bepaald en aangetoond te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01054	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01073	Lasbehandeling	Geldigheids-periode(s):	R, G
	De behandelde las moet een vloeiende overgang hebben van de plaat naar het lasvlak, met een minimale teenradius van 3 mm, overeenkomstig Fig. 4.5 en 4.6 van [IIW doc. XIII-1815-00]. De las moet worden gecontroleerd op volledige behandeling over de gehele lengte van het behandelde deel.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01074	Boutverbindingen gaten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het beweegbare deel dient boutgaten voor de boutverbindingen conform [NEN-EN 1090-2] te hebben.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01076	Afschuifcapaciteit uit boutschacht zonder draad	Geldigheids-periode(s):	G
	Voor boutverbindingen dient de draad van de bout in de eindsituatie niet in het afschuifvlak te liggen, dit ten behoeve van de afschuifcapaciteit van de bout.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01077	Lassen	Geldigheids-periode(s):	R, G
	Lassen dienen te worden behandeld als constructieve lassen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01078	Kwaliteit voorspan(injectie)bouten	Geldigheids-periode(s):	G
	Voorspan(injectie)bouten in de staalconstructie dienen thermisch verzinkte 10.9 HV voorspan(injectie)bouten te zijn met geschikte sluitringen aan beide kanten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01079	Boutverbindingen testen	Geldigheids-periode(s):	G
	De boutverbindingen van de staalconstructie dienen, in het geval van thermisch verzinkte bouten met een treksterkte van minimaal 1000 MPa, specifiek te worden getest conform [NEN-EN ISO 898-1] en [CTO 3L10314254].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01080	Boutverbindingen voorspankracht	Geldigheids-periode(s):	G
	De staalconstructie dient voorgespannen boutverbindingen met een voorspankracht conform [NEN-EN 1090-2] te hebben.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01081	Val, smeedstukken	Geldigheids-periode(s):	G
	De smeedstukken van het nieuwe val dienen: 1. Te zijn vervaardigd als Vrij-Smeedwerk volgens [NEN-EN 10250]; 2. Uit volledig rustig staal te zijn vervaardigd; 3. Te zijn vervaardigd uit staal S355J2G3 volgens [NEN-EN 10250-2]; 4. Uit genormaliseerd (+N) staal te zijn vervaardigd; 5. De doorsmedingsgraad voor de naven moet groter zijn dan 3, de doorsmedingsgraad voor de schaafstukken moet groter zijn dan 4; 6. Equivalente dikte dient te zijn bepaald volgens [NEN-EN 10250-1] bijlage B; 7. Materiaaleigenschappen dienen te zijn bepaald voor de dikterichting volgens [NEN-EN 10164], waarbij de minimale reductie in oppervlakte (Z-waarde) 35% is; 8. Oppervlakte imperfecties die reparatie behoeven door middel van lassen dienen vooraf ingediend te worden ter goedkeuring. De locatie en diepte van de te repareren imperfectie moeten duidelijk op tekening aangegeven zijn; 9. De Las methode beschrijving (LMB) voor de reparaties moet worden opgesteld volgens [NEN-EN ISO 15609-1], en gekwalificeerd (LMK) volgens [NEN-EN ISO 15614-1]. Reparaties moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerde lassers volgens [NEN-EN ISO 9606-1]. De LMB, LMK en de kwalificaties van de uitvoerende lasser dienen voorafgaand aan de reparatie ter goedkeuring worden ingediend; 10. De smeedstukken dienen een warmtebehandeling te ondergaan na het lassen, om spanningsloos te worden gemaakt, dit geld zowel voor lasreparaties als voor lassen van overige onderdelen aan de smeedstukken. De procedure voor deze behandeling moet worden opgesteld volgens [ISO/TR 14745] en moet worden ingediend ter verificatie; 11. De vezelrichting van de smeedstukken (langs of dwarsrichting) dient door de fabrikant te zijn aangegeven op de smeedstukken; 12. De keuringsdocumenten dienen te zijn geleverd in overeenstemming met [EN 10204], type 3.2		
Bovenl. eis(en):	SYS-01054	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01063	Stuiklassen	Geldigheids-periode(s):	G
	Alle stuiklassen in constructieve elementen van het val, dienen als volledige doorlassing uitgevoerd te zijn, inclusief vlakslijpen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-01103	Conservering, inwendig staalwerk	Geldigheids-periode(s):	G
	Conservering van inwendige staalwerk (inclusief binnenzijde hameistijlen) dient een verfsysteem conform [RTD 1032] te zijn met de volgende specificaties: - Verfsysteem met twee laags epoxy (verf) coating; geen PU deklaag. - Klimaatklasse: C3, - Levensduurklasse: [VH] Very High >25 jaar		
Bovenl. eis(en):	SYS-00083	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01105	Conservering, uitwendig staalwerk	Geldigheids-periode(s):	G
	De conservering van het Beweegbaar deel van de Hooivaartbrug (inc bovenste 500mm dwarsdrager lijf) dient een verfsysteem conform [RTD 1032] te zijn met de volgende specificaties: - 3-laags verfsysteem met enkel laags epoxy (verf) coating plus PU deklaag. - Klimaatklasse: C5, - Levensduurklasse: [VH] Very High >25 jaar.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00083	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.42 Bovenbouw (ophaalbrug)

3.43 Hameitoren/-stijl

3.43.1 Hameistijlen oost en west (incl. toegangsluiken)

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-01091	Slot deur hameistijl	Geldigheids-periode(s):	G
	De deur van elke hameistijl dient te zijn voorzien van een goed slot, met een cilinder conform standaarden binnen de Gemeente Heerenveen. Sleutel tevens opnemen in sleutelplan binnen Gemeente Heerenveen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00002	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-01055	Eigenschappen nieuwe hameistijlen	Geldigheids-periode(s):	G
	Nieuwe hameistijlen dienen uitgevoerd te zijn in lijn met de aanvangssituatie uitgaande van: - dimensionering en verhoudingen nieuwe hameistijlen gelijkwaardig aan aanvangssituatie; - materialisatie zo veel als mogelijk van staal; - het aandrijvings- en bewegingswerk en bijbehorende installaties dienen binnen de hameistijlen aanwezig te zijn; - het principe heugelstang door hameistijl behouden (geen heugelstang aan buitenzijde).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.44 Balanspriem

3.44.1 Balans

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-01119	Balans	Geldigheids-periode(s):	G
	De Balans dient, indien vernieuwd, te worden geconstrueerd conform de aanvangssituatie, met gebruik van moderne productietechnieken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00053	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatiefase: Ontwerp Type V&V-methode: Berekening Criterium: aantonen dat de constructieve veiligheid van de balans voor de komende 50 jaar geborgd is op basis van de nieuwe situatie en de voorgeschreven normen en richtlijnen		

3.45 Ophangstaaf

3.45.1 Hangstangen oost en west

3.46 Brugval (constructief)

3.46.1 Val

Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-01101	Val, stuiknaad	Geldigheids-periode(s):	G
	Wanneer er een stuiknaad in de langsrichting in de dekplaat van het rijdek komt dan dient deze zich midden tussen de troglijven van twee troggen te bevinden, een volledige doorlassing te hebben en vlakgeslepen te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01054	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01100	Val, verbindingen met tijdelijke constructies	Geldigheids-periode(s):	G
	Het nieuwe val dient vrij te zijn van lasverbindingen met tijdelijke constructies.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01054	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-01069	Val hulpstukken	Geldigheids-periode(s):	G
	Alle hulpstukken die aan de staalconstructie van het nieuwe val gelast worden dienen verwijderd te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01054	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-01054	Eigenschappen nieuwe val	Geldigheids-periode(s):	G
	Het bestaande val van het Beweegbare deel dient te zijn vervangen door een nieuw breder stalen val met orthotroop stalen rijdek.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	SYS-01065 SYS-01069 SYS-01070 SYS-01081 SYS-01100 SYS-01101
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.47 Draaipunt

3.47.1 Draaipunt heugelstang - val

3.47.2 Draaipunt balanspriem – hangstang (2x)

3.47.3 Hoofddraaipunt val (2x)

Eisen uit functieanalyse

(Af-)dragen belastingen

SYS-01112	Oplegging en Hoofddraaipunt val, oplegschema	Geldigheids-periode(s):	G
	Het oplegschema van Opleggingen val en Hoofddraaipunt val dient bij voorkeur conform de Aanvangssituatie te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01109	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.47.4 Draaipunt hangstang – brugval (2x)

3.48 (hoofd)Lager

3.49 Slijtlaag

3.50 Contragewicht

3.51 Hoofdligger

3.52 Dwarsligger

3.53 Dek

3.54 Verstijver

3.55 Dekplaat

3.56 Borging positionering brugval

3.57 Brugvergrendeling

3.58 Oplegpunt

3.58.1 Opleggingen

Eisen uit functieanalyse

Openen en sluiten brug

SYS-01111	Oplegging val, rotaties en verplaatsingen	Geldigheids-periode(s):	G
	De nieuwe opleggingen van het val dienen de reactiekrachten, rotaties en verplaatsingen te kunnen faciliteren volgend uit de combinatiewaarden conform [RTD 1012] inclusief een toeslag van +/-10 graden celsius.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01109	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

(Af-)dragen belastingen

SYS-01056	Nieuwe opleggingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Nieuwe opleggingen van de Hooivaartbrug dienen alle belastingen te kunnen dragen en verplaatsingen te kunnen opvangen conform [RTD 1012], met als uitgangspunt: de opleggingen onder de hoofdliggers in staal uitvoeren (voor) en middels roloplegging (achter) en de resterende opleggingen middels rubberoplegging met staal inlagen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01109	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01109	Opleggingen val, ontwerp	Geldigheids-periode(s):	G
	De nieuwe Opleggingen inclusief de verbindingen aan de hoofddraagconstructie van de Hooivaartbrug dienen te voldoen aan de [ROK] en [RTD 1012].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	SYS-01056 SYS-01111 SYS-01112
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.59 Opzetvoorziening

3.60 Huisvesting en facilitering mens en middel (utiliteiten brug)

Eisen uit functieanalyse

Huisvesten en bieden utiliteiten brug

SYS-00329	Huisvesting en facilitering mensen en middelen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de mensen en middelen van de beweegbare brug adequaat te huisvesten, te faciliteren en te beschermen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00746
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

SYS-00430	Toe te passen lettertype	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een schreefloos lettertype toegepast te hebben, met als minimale lettergrootte: • Componenten in panelen: 4 mm; • Instrumenten op panelen: 6 mm; • Aanduiding van panelen: 10 mm.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00449	Functie vermelding	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient naamplaten bij werkschakelaars, sleutelschakelaars en noodschakelaars de functie te laten vermelden op de eerste regel van de naamplaat.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00594	Kleur lettertype	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient markeringen met een zwarte tekst op een witte achtergrond uit te voeren. Als de tekst van een markering een gevaar of een brandinstallatie aanduidt, dient een rode tekst op een witte achtergrond te worden toegepast.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00259	Algemene onderhoudscontactdozen in ruimtes	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voorzien in drie- en vijfpolige onderhoudswandcontactdozen in technische ruimten, van het type CEE-form 32A met beschermingscontact.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00266	Kruisen bestaande infrastructuur	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te zijn dat in de grond aangebrachte kabels bestaande kabels kruisen door middel van slagvaste mantelbuis of betonnen kokers.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00301	Markeringen conform decompositie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te zijn dat onderdelen van de elektrotechnische installaties gemarkeerd zijn conform de decompositie van de installaties.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00305	Uitvoering kastdeursloten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient kastendeuren afsluitbaar uitgevoerd te hebben door middel van deursloten voorzien van eurocilinders.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00393	Sleutels conform sleutelplan	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient van alle sleutelschakelaars en sloten van apparatenkastdeuren minimaal twee sleutels bijgeleverd te hebben, gecodeerd volgens het sleutelplan van de toekomstige Beheerder.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00427	Klimatologische invloeden	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te zijn dat alle apparatuur, kabels, leidingen en toebehoren geschikt zijn voor toepassing in de omgevingsomstandigheden waar het zich in bevindt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00559	Geschiktheid voor de ruimte/omgeving	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient apparatenkasten toe te passen die bestendig zijn voor de omgevingscondities waarin deze zijn opgesteld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00598	Trekontlasting bij onder invoer apparaatkasten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient voorzien te zijn van montageprofielen voor het bevestigen van kabels. En voor trekontlasting bij apparatenkasten met onderinvoer.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00639	Markeren door middel van naamplaten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te zijn dat alle apparatuur, toestellen, kasten en andere relevante onderdelen van de elektrische installatie voorzien zijn van een naamplaat. Op deze naamplaat dient, indien van toepassing, ook de functionele informatie te staan.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00648	Beschermen van in de grond aangebrachte kabels	Geldigheids-periode(s):	G
	Ondergrondse kabels dienen op een diepte van minimaal 0.6 meter te liggen (onder watergangen minimaal 2 meter) en voorzien te zijn van een aanwezigheidsmarkering 0.2 meter boven de kabels.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00751	Duurzaamheid	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn voorzien van eenduidige en systematische markeringen en naamplaten die bevestigd en onuitwisbaar leesbaar zijn gedurende de technische Levensduur.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00758	Trekkoord	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient reserve mantelbuizen te voorzien van een trekkoord.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00767	Kabelondersteunend materiaal	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te zijn dat kabels aangebracht zijn op kabelondersteunend materiaal (kabelgoten, kabelkokers, ladderbanen, mantelbuizen, kabelgeleidingsstrip).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00783	Toekomstvastheid (reserve ruimte)	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de installatie bij ingebruikname te voorzien van minimaal 20% fysieke reserveruimte m.b.t. het ruimtebeslag in apparatenkasten en energieverdelers, rangeerverdelers, kabeldraagsystemen en aders in multicorekabels en glasvezelkabels.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00856	Naamplaten niet verwisselbaar van locatie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient naamplaten bij Onderhoud niet behoeven te worden verwijderd dan wel kunnen worden verwisseld na herplaatsing.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00873	Afdoppen niet afgewerkte mantelbuis	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient niet afgewerkte en reserve mantelbuizen te beschermen tegen het binnentreden van vuil of vocht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00898	Klimaat Apparaatkasten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te zijn dat het klimaat in apparatenkasten voldoen aan de vereiste omgevingscondities voor de in de kast aanwezige apparatuur.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00959	Afdekplaten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient kabelgoten en kabelkokers te voorzien van dekplaten (deksels).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

3.61 Gebouw

3.61.1 Dienstgebouw Hooivaartbrug

3.61.2 Wachtkeet (te amoveren)

3.62 Technische ruimte

3.62.1 Technische ruimte

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-01121	Inrichting Technische ruimte	Geldigheids-periode(s):	G
	De inrichting van de systemen in de Technische ruimte dient te zijn geoptimaliseerd op basis van de nieuwe situatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatiefase: Ontwerp	
	Type V&V-methode:	Documentbeoordeling / Documentinspectie / Review	
	Criterium:	indeling Technische ruimte in overeenstemming met OG	

3.63 Terrein

3.64 Verharding

3.65 Afscheiding

3.66 Beveiligingssysteem

3.66.1 Veiligheidsvoorzieningen Hooivaartbrug

3.67 Beveiligingssysteem tegen letsel

3.68 Onderhoudsvoorziening veiligheid

Eisen uit functieanalyse

Beveiligen

SYS-00981	Veiligheidsvoorzieningen onderhoud machine	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient aangebracht te worden om onderhoudswerkzaamheden aan en rondom Bewegende delen of de machine zelf (brug/sluis) veilig uit te kunnen voeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00122	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.69 Werkschakelaar

Eisen uit aspectanalyse

Onderhoudbaarheid

SYS-01008	Toepassen werkschakelaars	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient binnen een straal van 3 meter van de werkplek voor onderhoud te zijn geplaatst, om de beweging van Bewegingswerken te kunnen verhinderen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00780	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00309	Netscheiders elektrische energie	Geldigheids-periode(s):	G
	Werkschakelaars dienen uitgevoerd te zijn als type 'netscheider' die voldoet aan de norm [NEN-EN-IEC 60204-1].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00780	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

3.70 Afscherming/blokkering

3.71 Constructief beveiligingsmiddel

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-00497	Veilig gebruik toegangsmiddelen	Geldigheids-periode(s):	G
	Toegangsmiddelen dienen veilig gebruikt te kunnen worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00780	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00712	Toegangsmiddelen beweegbare brug voldoen aan norm	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voldoen aan paragraaf 5.1.3 en 5.1.4 van de [NEN 6787].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00780	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00319	Toegangsmiddelen voldoen aan norm	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voldoen aan de [NEN-EN-ISO 14122 deel 1 t/m 4].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00780	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.71.1 Afscherming Hooivaartbrug

Eisen uit functieanalyse

(Af-)dragen belastingen

SYS-01097	Leuningen, verbinding met hoofdconstructie	Geldigheids-periode(s):	G
	Leuningen dienen te zijn bevestigd aan de rand van de stalen draagconstructie van het nieuwe fietspad middels bouten of lassen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00061	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01099	Leuningen, hoogte	Geldigheids-periode(s):	G
	De nieuwe Leuningen dienen een hoogte te hebben van 1.30m ten behoeve van de veiligheid van langzaam verkeer.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00061	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-01057	Nieuwe conservering stalen delen beweegbaar deel	Geldigheids-periode(s):	G
	Leuningen dienen "thermisch verzinkt" te zijn conform [RTD 1032].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00083	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01098	Leuningen, gevolgklasse	Geldigheids-periode(s):	G
	De nieuwe Leuningen dienen te voldoen aan gevolgklasse CC2 conform [NEN-EN 1990].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00061	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.72 Signaleringsmiddel gevaar

Eisen uit functieanalyse

Waarschuwen voor gevaar

SYS-00836	Waarschuwen door akoestische of visuele signalering	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient personen in de omgeving van Bewegende delen te waarschuwen voor mogelijke gevaren met Akoestische signalering, conform [NEN-EN-ISO 7731], of met Visuele signalering of Waarschuwingsborden, conform [NEN-EN-ISO 3864], [NEN-EN-ISO 7010] en [NEN-EN-ISO 20712-1].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00122	Onderl. eis(en):	SYS-00405 SYS-00763 SYS-00908 SYS-00986
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.73 Akoestische signalering gevaar

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-00405	Geluidssignaal bij start brugbeweging	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient het Akoestische signaal, in de bijbehorende ruimten met Bewegingswerken, vijf seconden voor aanvang van bewegen van het Brugval te starten en drie seconden aaneengesloten te laten klinken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00836	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.74 Visuele signalering gevaar

3.75 Toegangbeveiliging

3.76 Inbraakbeveiliging

3.77 Brandbeveiliging

3.78 Brandblussysteem

3.79 Bliksem- en overspanningbeveiliging

3.80 EMC beveiliging

3.81 Verlichting

Eisen uit functieanalyse

Verlichten

SYS-00382	Combineren verlichtingsarmaturen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn voorzien van nood- en vluchtwegverlichting die gecombineerd is met de ruimteverlichting.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00392	Verlichten van werkplekken buiten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voldoen aan de [NEN-EN 12464-2] en [NEN 6787] voor het verlichten van de werkplekken buiten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-01038	Verlichting separaat in en uitschakelen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient in de technische ruimtes per ruimte separaat in- en uitgeschakeld te kunnen worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00525	Verlichten machines en delen van machines	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient ruimtes waarin machines of delen van machines zich bevinden te verlichten conform de norm [NEN-EN 1837].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00780	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00535	Nood-, antipaniek en vluchtwegverlichting	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient voorzien te zijn van noodverlichting conform [NEN-EN-1838], [NEN-EN 50172], [NEN-EN-ISO 7010] en [NEN 3011].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00649	Noodverlichting in technische ruimten	Geldigheids-periode(s):	G
	In technische ruimtes dient noodverlichting te zijn aangebracht, die voldoet aan de norm [NEN-EN 1838].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00780	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00829	Binnenverlichting	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de werkplekverlichting binnen te laten voldoen aan de [NEN-EN 12464-1].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

3.81.1 Openbare verlichting Rijksstraatweg

3.82 Verlichting brug

3.83 Verlichting bedienplek

3.84 Noodverlichting

3.85 Terreinverlichting

3.86 Verlichting technische ruimte

3.87 Verlichting landweg brug

3.88 Energievoorziening

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00271	Toegepaste lijnspanning	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient uitgevoerd te zijn met lijnspanningen voor laagspanningsinstallaties van 400V of 690V.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00442	Aardingsysteem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient voorzien te zijn van een aardingssysteem 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. de mogelijk optredende bliksemstromen worden afgeleid. 4. de mogelijk optredende overspanningen (door bliksem of sluitingen in het net) worden beperkt tot een aanvaardbaar niveau. 5. het systeem vrij van invloeden ten gevolge van hoogfrequente verschijnselen is. 6. het systeem vrij van invloeden van zwerfstromen is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00458	Meetinrichting	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te zijn dat voldoende ruimte gereserveerd is voor bemetering aangebracht door het energiebedrijf.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00703	Nullast verlies transformatoren	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient transformatoren met een nullast verlies kleiner dan 0,2% van het nominaal vermogen toegepast te hebben.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-01026	Opbouw elektrotechnische installatie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient modulair te zijn opgebouwd van systeemniveau met een decompositie tot op componentniveau.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.88.1 K&L en energievoorziening Hooivaartbrug

Eisen uit aspectanalyse

Toekomstvastheid

SYS-00073	Kruisende kabels en leidingen	Geldigheids-periode(s):	G
	De kabels en leidingen die de Nije Pompsleat kruisen ter hoogte van de Hooivaartbrug dienen te zijn aangebracht in een horizontaal gestuurd boring onder de Nije Pompsleat nabij de Hooivaartbrug, rekening houdend met reservecapaciteit voor in de toekomst aan te leggen kabels en leidingen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Aanwezigheid reservering K&L conform eis. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		
	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Visuele inspectie Criterium: Aanwezigheid reservering K&L conform eis. Toelichting op aanpak V&V: Visuele inspectie van de Vaste Brug, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00058	Kabels en leidingen brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Kabels en leidingen die benodigd zijn voor het functioneren van de Hooivaartbrug dienen aanwezig te zijn in een ruimte in de vorm van RVS kabelgoten en RVS/thermisch verzinkte mantelbuizen met een inwendige diameter van ten minste 90 mm of kokers met een inwendig oppervlak van ten minste 6400 mm². De kabelgoten of mantelbuizen dienen fysiek en duurzaam verbonden te zijn met en geïntegreerd te zijn in de constructie van de Hooivaartbrug en dienen uit het zicht geplaatst te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Review Criterium: Aanwezigheid K&L conform eis. Toelichting op aanpak V&V: Analyse van de ontwerpdocumenten, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		
	V&V-moment: Realisatiefase Type V&V-methode: Visuele inspectie Criterium: Aanwezigheid K&L conform eis. Toelichting op aanpak V&V: Visuele inspectie van de Vaste Brug, waarbij wordt aangetoond dat aan de eis(en) wordt voldaan.		

3.89 Aansluiting openbare net

3.90 Laagspanning energieverdeling (Laagspanningsinstallatie)

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00805	Modulair opbouwen energievoorziening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient over een energieverdeling te beschikken die alle energiegebruikers op logische wijze modulair groepeert en de energielevering op ongestoorde wijze distribueert.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.91 Noodstroomvoorziening (NSA-aansluiting)

3.92 Uninterrupted powersupply (UPS)

3.93 Facilitaire voorziening (klimaat)

3.94 ICT/IA installatie (fysiek)

3.95 Apparatenkast

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00578	Schoprand/sokkel Apparaatkasten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op de vloer opgestelde apparatenkasten, lessenaars of bedieningspanelen voorzien te hebben van een demontabele schoprand (sokkel).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00689	Apparaatkasten voorzien van kastdeuren	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient apparatenkasten te voorzien van kastdeuren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00857	Faciliteiten in apparatenkasten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient erin te voorzien dat een apparatenkast verlichting en een wandcontactdoos met een 230VAC 50hz voeding bevat		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.96 HW/SW apparatuur (fysiek)

3.97 Sensor/actuator apparatuur (fysiek)

3.98 Communicatie, transmissie en bekabeling

3.99 Dynamisch landverkeersysteem brug

Eisen uit functieanalyse

Doorlaten en stoppen landverkeer brug

SYS-00726	Vlot en veilig landverkeer brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op een betrouwbare, vlotte en veilige wijze het Landverkeer de brug te laten passeren en te laten stoppen bij een opening/sluiting/stremming van de brug.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00855	Onderl. eis(en):	SYS-00300 SYS-00448 SYS-00479 SYS-00603 SYS-00769 SYS-00988
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

3.99.1 Landverkeerinstallatie Hooivaartbrug

3.100 Landverkeersein

3.100.1 Verkeerssignalering HVB

3.101 Waarschuwingssysteem

Eisen uit functieanalyse

Waarschuwen landverkeer brug

SYS-00609	Veiligheidsfunctie II voorwaarschuwingsfase	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien activatie van de Voorwaarschuwingsseinen gefaald heeft of de Voorwaarschuwingsseinen niet x seconden branden, mogen de Bruglichten niet aangestuurd worden. De parameter x staat voor de berekende duur van de Voorwaarschuwingsfase. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.102 Voorwaarschuwingssein

Eisen uit functieanalyse

Voorwaarschuwen brugsluiting

SYS-00246	Voorwaarschuwingsseinen aan weerzijden rijbaan	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn geplaatst aan weerzijden van de Rijbaan in de Aanrijrichting conform [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00363	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00277	Veiligheidsfunctie XXXII nabrandfase	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien niet alle Bruglichten gedoofd zijn en er geen x seconden verstreken zijn mogen de Voorwaarschuwingsseinen niet gedoofd worden. De parameter x staat voor de berekende duur van de Nabrandfase. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid Type V&V-methode: Berekening Criterium: Berekening parameter x door ON obv snelheid wegverkeer		

SYS-00320	Veiligheidsfunctie XXXXIX bewaking geopende afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Afrijboom niet in Eindstand 'op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Activeren Beschermende stop; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00363	Toepassen Voorwaarschuwingsseinen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op 'Gebiedsontsluitingswegen Buiten de Bebouwde Kom' te zijn toegepast om de functie 'Voorwaarschuwen landverkeer brugsluiting' te realiseren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00603	Onderl. eis(en):	SYS-00246 SYS-00321 SYS-00584 SYS-00779 SYS-00889
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00416	Veiligheidsfunctie XXXIII bewaking geopende afsluitbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien een Afsluitboom ongewenst de Eindstand 'op' verlaat dienen alle Voorwaarschuwingsseinen / Argumentatieborden 'J15' en alle Bruglichten aangestuurd te worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00439	Activeren bruglichten op GOW BuBeKo	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bruglichten en op 'Gebiedsontsluitingswegen Buiten de Bebouwde Kom' te activeren direct nadat de Voorwaarschuwingsfase is verstreken. De Voorwaarschuwingsfase start op het moment dat een Bedienaar het proces Onderbreken Landverkeer initieert. De tijdsduur van de Voorwaarschuwingsfase Tvws wordt gegeven door de formule: Tvws = 2 + S/v. Waarbij Tvws - Tijd dat de Voorwaarschuwingsfase duurt in seconden S - Afstand van het Voorwaarschuwingssysteem tot de brug in meters. Dit is vanaf de Stopstreep tot het eerste Voorwaarschuwingssein (doorgaans op 300 meter). Lv - Lengte van het Langst toegestane voertuig in meters. v - Gemiddelde snelheid ter plaatse (in meter per seconde). Door meting verkregen, maar maximaal de maximum toegestane snelheid van het voertuig met de langzaamste maximum snelheid ter plaatse (normaliter de snelheid van vrachtwagens, maar kan ook een landbouwvoertuig zijn indien toegestaan op de weg). De berekende waarde mag naar boven worden afgerond op hele seconden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00565	Veiligheidsfunctie XXXIV bewaking dichtligging brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug ongewenst Brugstand 'eindstand-neer' verlaat dienen alle Voorwaarschuwingsseinen en alle Bruglichten aangestuurd te worden en de beweging gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00568	Veiligheidsfunctie XXXXV bewaking voorwaarschuwing	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie falen van het Voorwaarschuwingssysteem, afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Uitschakelen Voorwaarschuwingssysteem - Afbreken Brugproces; - Signaleren / alarmeren op de Bedienapplicatie. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00593	Veiligheidsfunctie XXXXXI bewaking gesloten brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug niet in Brugstand 'eindstand-neer', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00603	Voorwaarschuwen landverkeer op SW en GOW BuBeKo	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient Weggebruikers op stroomwegen en op 'gebiedsontsluitingswegen buiten de bebouwde kom' (dynamisch) te waarschuwen voor het naderen van een opengaande of openstaande beweegbare brug.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00726	Onderl. eis(en):	SYS-00363 SYS-00778 SYS-00919
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00609	Veiligheidsfunctie II voorwaarschuwingsfase	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien activatie van de Voorwaarschuwingsseinen gefaald heeft of de Voorwaarschuwingsseinen niet x seconden branden, mogen de Bruglichten niet aangestuurd worden. De parameter x staat voor de berekende duur van de Voorwaarschuwingsfase. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00714	Veiligheidsfunctie XXXXVI bewaking bruglichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie falen van de Bruglichten, afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Uitschakelen Voorwaarschuwingsseinen; - Uitschakelen Bruglichten; - Afbreken Brugproces; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00778	Activeren voorwaarschuwing		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de functie 'Voorwaarschuwen Landverkeer brugsluiting' (functievervullers: Voorwaarschuwingssein en/of Argumentatiebord J15) te activeren, direct nadat de Bedienaar een opdracht voor 'Onderbreken Landverkeer' heeft gegeven.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00603		Onderl. eis(en):	SYS-00792
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00792	Simultaan activeren voorwaarschuwing		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Voorwaarschuwingsseinen allen tegelijk te activeren.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00778		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00844	Veiligheidsfunctie XXXXVII bewaking geopend aanrijbomen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Aanrijboom niet in Eindstand 'op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Activeren Beschermende stop; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00256		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00889	Afstanden plaatsing voorwaarschuwingsseinen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn geplaatst op de Rijbaan in de Aanrijrichting, op 300 meter voor de Stopstreep, voor de locaties zoals aangeduid in [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00363		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00919	Detectie falen voorwaarschuwing		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient falen van het Voorwaarschuwingssysteem te detecteren en als Urgente storing, via de Bedienapplicatie, aan de Bedienaar te melden. Het Voorwaarschuwingssysteem in de uitvoering met Voorwaarschuwingsseinen faalt (en daarmee de functie 'Voorwaarschuwen Landverkeer brugsluiting') indien voor een Weg in Aanrijrichting bij meer dan één Voorwaarschuwingssein één of beide lampen niet functioneren.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00603		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

Eisen uit aspectanalyse

Vormgeving

SYS-00292	Knipperfrequentie voorwaarschuwingssein	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de lampen te laten knipperen conform de punten 114 en 115 van [Regeling verkeerslichten] en de knipperfrequentie dient voor alle voorwaarschuwingsseinen in een raai synchroon te lopen, conform de eisen uit [Referentiebestek E&I Provincie Fryslan].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00779	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00432	Uitvoering afstandsaanduiding voorwaarschuwingssein	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn voorzien van een Onderbord afstandsaanduiding, met de afstand tot aan de Stopstreep, uitgevoerd conform [Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens], hoofdstuk III, en [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00779	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00589	Lensmiddellijn Voorwaarschuwingssein	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd met lampen met een lensmiddellijn van 300 mm, conform punt 106 van [Regeling verkeerslichten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00779	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00779	Uitvoering Voorwaarschuwingssein	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd conform de punten 2 tot en met 6, 109, 110 en 112 van [Regeling verkeerslichten] en te zijn opgebouwd uit de elementen: • één lamp • Bord 'J15' • Onderbord afstandsaanduiding • Onderbord "AFSLUITBOMEN DALEN AUTOMATISCH" • geïntegreerd op een Achtergrondschild		
Bovenl. eis(en):	SYS-00363	Onderl. eis(en):	SYS-00292 SYS-00432 SYS-00589 SYS-00936
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00936	Uitvoering lampen Voorwaarschuwingssein	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd met één gele lamp.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00779	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00321	Ontwerp stuurstroomketen voorwaarschuwingsseinen	Geldigheids-periode(s):	G
	Bij één enkele fout in de Stuurstroomketen van de Voorwaarschuwingsseinen dienen minimaal de helft van de Voorwaarschuwingsseinen van een Rijrichting te functioneren. Indien een Rijrichting uit meerdere Wegen of Rijbanen bestaat (bijvoorbeeld een Hoofdrijbaan en een Parallelweg of twee Hoofdrijbanen) geldt deze eis per Weg / Rijbaan.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00363	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00584	Ontwerp hoofdstroomketen voorwaarschuwingsseinen	Geldigheids-periode(s):	G
	Bij één enkele fout in de Hoofdstroomketen van de Voorwaarschuwingsseinen dienen minimaal de helft van de Voorwaarschuwingsseinen van een Rijrichting te functioneren. Indien een Rijrichting uit meerdere Wegen of Rijbanen bestaat (bijvoorbeeld een Hoofdrijbaan en een Parallelweg of twee Hoofdrijbanen) geldt deze eis per Weg / Rijbaan.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00363	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.103 Bruglicht

Eisen uit functieanalyse

Verbieden doorgang landverkeer brug

SYS-00277	Veiligheidsfunctie XXXII nabrandfase	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien niet alle Bruglichten gedoofd zijn en er geen x seconden verstreken zijn mogen de Voorwaarschuwingsseinen niet gedoofd worden. De parameter x staat voor de berekende duur van de Nabrandfase. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid Type V&V-methode: Berekening Criterium: Berekening parameter x door ON obv snelheid wegverkeer		

SYS-00291	Afstand tussen bruglichten en aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op een afstand te zijn geplaatst van de Aanrijbomen (vanuit de Aanrijrichting) zoals volgt uit [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00298	Uitschakelen bruglichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bruglichten uit te schakelen direct nadat de Afsluitbomen de Eindstand 'op' hebben bereikt (functie afsluiting van de brug is opgeheven).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00320	Veiligheidsfunctie XXXXIX bewaking geopende afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Afrijboom niet in Eindstand 'op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Activeren Beschermende stop; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00390	Sluiten aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Aanrijbomen te sluiten direct nadat de Rood-voor-Afsluitingsfase is verstreken. De Rood-voor-Afsluitingsfase start op het moment dat doorgang aan het Landverkeer op de brug is verboden (met inschakelen Bruglichten). De tijdsduur van de Rood-voor-Afsluitingsfase wordt gegeven door de formule: Trva (sec) = Tp (Pardontijd) + To (Eerste Ontruimingstijd) + Tr (Reactietijd) Met Tp (sec) = Vmax / 2Arem To (sec) = (S + Lv) / Vmax Tr (sec) = 1 Waarbij Vmax de rijsnelheid is gelijk aan de snelheidslimiet (m/s). Arem de remvertraging is (m/s2). Conform CROW-richtlijn geldt hiervoor 2,5 m/s2. S de afstand is tussen Stopstreep en Aanrijboom (meter). Lv de maximaal toegestane lengte is (meter) van het voertuig dat snelheidslimiet mag rijden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00439	Activeren bruglichten op GOW BuBeKo	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bruglichten en op 'Gebiedsontsluitingswegen Buiten de Bebouwde Kom' te activeren direct nadat de Voorwaarschuwingsfase is verstreken. De Voorwaarschuwingsfase start op het moment dat een Bedienaar het proces Onderbreken Landverkeer initieert. De tijdsduur van de Voorwaarschuwingsfase Tvws wordt gegeven door de formule: Tvws = 2 + S/v. Waarbij Tvws - Tijd dat de Voorwaarschuwingsfase duurt in seconden S - Afstand van het Voorwaarschuwingssysteem tot de brug in meters. Dit is vanaf de Stopstreep tot het eerste Voorwaarschuwingssein (doorgaans op 300 meter). Lv - Lengte van het Langst toegestane voertuig in meters. v - Gemiddelde snelheid ter plaatse (in meter per seconde). Door meting verkregen, maar maximaal de maximum toegestane snelheid van het voertuig met de langzaamste maximum snelheid ter plaatse (normaliter de snelheid van vrachtwagens, maar kan ook een landbouwvoertuig zijn indien toegestaan op de weg). De berekende waarde mag naar boven worden afgerond op hele seconden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00444	Detectie falen uitschakelen bruglicht	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient falen van het uitschakelen van een Bruglicht, d.w.z. Bruglicht blijft ten onrechte branden, te detecteren en als Niet-urgente storing aan de Bedienaar te melden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00459	Detectie falen bruglicht	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient falen van een geactiveerd Bruglicht te detecteren en als Urgente storing, via de Bedienapplicatie, aan de Bedienaar te melden. Een geactiveerd Bruglicht faalt (en daarmee de functie Verbieden doorgang Landverkeer brug) indien allebei de lampen niet functioneren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	SYS-01041
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00460	Afstand tussen bruglichten en aanrijbomen bij GOW-BiBeKo en ETW	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op ‘Gebiedsontsluitingswegen Binnen de Bebouwde Kom’ en op Erftoegangswegen op gelijke positie te zijn geplaatst als de Aanrijbomen. Hiervan kan als gevolg lokale omstandigheden worden afgeweken tot plaatsing op een afstand van maximaal twee meter voor de Aanrijbomen (vanuit de Aanrijrichting).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00491	Activeren afsluitboomlichten aanrijbomen en gecombineerde bomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afsluitboomlichten van Aanrijbomen en van Gecombineerde aanrij/afrijbomen te activeren direct nadat de bijbehorende Bruglichten branden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00988	Onderl. eis(en):	SYS-00793
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00565	Veiligheidsfunctie XXXIV bewaking dichtligging brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug ongewenst Brugstand 'eindstand-neer' verlaat dienen alle Voorwaarschuwingsseinen en alle Bruglichten aangestuurd te worden en de beweging gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00593	Veiligheidsfunctie XXXXXI bewaking gesloten brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug niet in Brugstand 'eindstand-neer', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00609	Veiligheidsfunctie II voorwaarschuwingsfase	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien activatie van de Voorwaarschuwingsseinen gefaald heeft of de Voorwaarschuwingsseinen niet x seconden branden, mogen de Bruglichten niet aangestuurd worden. De parameter x staat voor de berekende duur van de Voorwaarschuwingsfase. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00714	Veiligheidsfunctie XXXXVI bewaking bruglichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie falen van de Bruglichten, afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Uitschakelen Voorwaarschuwingsseinen; - Uitschakelen Bruglichten; - Afbreken Brugproces; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00762	Veiligheidsfunctie III RVA-fase	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien activatie van de Bruglichten gefaald heeft of de Bruglichten niet x seconden branden, mogen de Aanrijbomen en de Gecombineerde aanrij/afrijbomen niet neergestuurd worden. De parameter x staat voor de berekende duur van de Rood-voor-Afsluitingsfase. Voor Gecombineerde aanrij/afrijbomen wordt in deze berekening voor de variabele S de afstand (in meter) tussen de Stopstreep en de Afsluitbomen vòòr de brug ingevuld (vanuit de Aanrijrichting). Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00793	Uitschakelen afsluitboomlichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afsluitboomlichten gelijktijdig met de Bruglichten uit te schakelen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00491	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00844	Veiligheidsfunctie XXXXVII bewaking geopend aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Aanrijboom niet in Eindstand 'op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Activeren Beschermende stop; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00887	Toepassen Bruglichten		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn toegepast om de functie 'Verbieden doorgang Landverkeer brug' te realiseren.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00988		Onderl. eis(en):	SYS-00291 SYS-00298 SYS-00439 SYS-00444 SYS-00446 SYS-00459 SYS-00460 SYS-00485 SYS-00990
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00949	Veiligheidsfunctie XXXI doven bruglichten		Geldigheids-periode(s):	G
	Indien niet alle Afsluitbomen geopend zijn mogen de Bruglichten niet gedoofd worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00256		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00988	Stoppen landverkeer		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient Weggebruikers op alle wegen bij een brugsluiting te gebieden tot het stoppen voor de stopstreep.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00726		Onderl. eis(en):	SYS-00257 SYS-00491 SYS-00694 SYS-00887
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-01041	Bewaken branden bruglichten		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te bewaken dat de lampen daadwerkelijk branden wanneer deze zijn geactiveerd, zodat aangetoond kan worden dat de Bruglichten werken en hebben gewerkt.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00459		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

Eisen uit aspectanalyse

Vormgeving

SYS-00367	Lensmiddellijn bruglicht		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd met lampen met een lensmiddellijn van 300 mm, conform punt 9 van [Regeling verkeerslichten].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00485		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00485	Uitvoering bruglicht		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd conform de punten 2 tot en met 6 en 86 tot en met 96 van [Regeling verkeerslichten] en [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00887		Onderl. eis(en):	SYS-00367 SYS-00654 SYS-00802
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00654	Uitvoering lampen bruglicht		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd met twee rode lampen, conform punt 87a van [Regeling verkeerslichten], [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling] en [Referentiebestek E&I Provincie Fryslan].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00485		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00802	Knipperfrequentie bruglicht		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de lampen te laten knipperen conform de punten 91 en 94 van [Regeling verkeerslichten] en de knipperfrequentie dient voor alle Bruglichten in een rijrichting links/rechts synchroon te lopen.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00485		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00446	Ontwerp hoofdstroomketen bruglichten		Geldigheids-periode(s):	G
	Bij één enkele fout in de Hoofdstroomketen van de Bruglichten dienen minimaal de helft van de Bruglichten van een Rijrichting te functioneren. Indien een Rijrichting uit meerdere Wegen of Rijbanen bestaat (bijvoorbeeld een Hoofdrijbaan en een Parallelweg of twee Hoofdrijbanen) geldt deze eis per Weg / Rijbaan.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00887		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00990	Ontwerp stuurstroomketen bruglichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Bij één enkele fout in de Stuurstroomketen van de Bruglichten dienen minimaal de helft van de Bruglichten van een Rijrichting te functioneren. Indien een Rijrichting uit meerdere Wegen of Rijbanen bestaat (bijvoorbeeld een Hoofdrijbaan en een Parallelweg of twee Hoofdrijbanen) geldt deze eis per Weg / Rijbaan.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.104 Verkeerslicht rood en oranje

Eisen uit functieanalyse

Aansluiten brug op verkeersmanagement weg

SYS-00479	Positie en afstelling verkeerslicht rood en oranje	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient gepositioneerd te zijn conform [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling] en te zijn voorzien van een afstelling waarmee: • het ontruimen van de brug t.b.v. een afsluiting wordt gefaciliteerd en • de afwikkeling van het verkeer over het kruispunt mogelijk blijft zolang de brug open staat.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00726	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.105 Afsluitboom

Eisen uit functieanalyse

Openen en sluiten afsluitboom

SYS-00677	Veiligheidsfunctie VIII openen klep (afsluitbomen)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Afsluitbomen niet gesloten zijn, mag de Rem niet gelicht worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00762	Veiligheidsfunctie III RVA-fase	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien activatie van de Bruglichten gefaald heeft of de Bruglichten niet x seconden branden, mogen de Aanrijbomen en de Gecombineerde aanrij/afrijbomen niet neergestuurd worden. De parameter x staat voor de berekende duur van de Rood-voor-Afsluitingsfase. Voor Gecombineerde aanrij/afrijbomen wordt in deze berekening voor de variabele S de afstand (in meter) tussen de Stopstreep en de Afsluitbomen vòòr de brug ingevuld (vanuit de Aanrijrichting). Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00891	Individuele bediening afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar in staat te stellen om een Afsluitboom individueel te openen of te sluiten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

Afsluiten brug

SYS-00240	Veiligheidsfunctie V Ontgrendelen brug neer	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Afsluitbomen niet gesloten zijn mag de brug niet Ontgrendeld worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00245	Veiligheidsfunctie XXVI openen afsluitbomen (brug neer)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug nog niet Brugstand 'eindstand-neer' heeft bereikt, mogen de Afsluitbomen niet geopend worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00298	Uitschakelen bruglichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bruglichten uit te schakelen direct nadat de Afsluitbomen de Eindstand 'op' hebben bereikt (functie afsluiting van de brug is opgeheven).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00302	Activeren akoestische signalering afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Akoestische signalering van Afsluitbomen te activeren twee seconden voor het daadwerkelijk gaan bewegen van de Afsluitboom.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00908	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00318	Detectie falen sluiten afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient het falen van het sluiten van een afsluitboom automatisch te detecteren en als urgente storing, via de GUI-applicatie, aan de Bedienaar te melden. Het sluiten van een afsluitboom faalt (en daarmee de functie Afsluiten brug) indien: • deze niet tijdig de eindstand 'neer' bereikt en/of • twee of meer lampen op een zijde van de afsluitboom falen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00375	Veiligheidsfunctie VI lichten rem (afsluitbomen)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Afsluitbomen niet gesloten zijn mag de Rem niet gelicht worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00385	Veiligheidsfunctie XXVII openen afsluitbomen (vergrendeling brug)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug nog niet Vergrendeld is in Brugstand 'eindstand-neer' mogen de Afsluitbomen niet geopend worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00416	Veiligheidsfunctie XXXIII bewaking geopende afsluitbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien een Afsluitboom ongewenst de Eindstand 'op' verlaat dienen alle Voorwaarschuwingsseinen / Argumentatieborden 'J15' en alle Bruglichten aangestuurd te worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00431	Afstand tussen afsluitboom en rand brugval SW en GOW BuBeKo	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op 'Gebiedsontsluitingswegen Buiten de Bebouwde Kom' te zijn geplaatst op een afstand van rand Brugval zoals aangeduid op [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00434	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00434	Volledige afsluiting weg	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Weg voor alle Landverkeer, aan beide zijden van de brug over de volledige breedte van de Weg, af te sluiten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	SYS-00431 SYS-00582 SYS-00619 SYS-00734 SYS-00834 SYS-00876 SYS-01034
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00443	Uitschakelen akoestische signalering afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Akoestische signalering gedurende de gehele beweging van de Afsluitboom geactiveerd te houden en uit te schakelen zodra de Afsluitboom zijn Eindstand heeft bereikt en in rust is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00908	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00529	Veiligheidsfunctie XXVIII openen afsluitbomen (rem)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Rem nog niet gevallen is mogen de Afsluitbomen niet geopend worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00652	Activeren afsluitboomlichten afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afsluitboomlichten van Afrijbomen twee seconden voor het daadwerkelijk gaan bewegen van de Afsluitboom te activeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00461	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00672	Detectie falen openen afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient falen van het openen van een Afsluitboom te detecteren en als Urgente storing aan de Bedienaar te melden. Het openen van een Afsluitboom faalt (en daarmee de functie Opheffen afsluiting brug) indien: • deze niet tijdig de Eindstand ‘op’ bereikt en/of • de Afsluitboomlichten actief blijven nadat de Afsluitboom de Eindstand ‘op’ heeft bereikt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00677	Veiligheidsfunctie VIII openen klep (afsluitbomen)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Afsluitbomen niet gesloten zijn, mag de Rem niet gelicht worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00678	Veiligheidsfunctie XXIX openen afsluitbomen (klep)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Rem nog niet gevallen is, mogen de Afsluitbomen niet geopend worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00734	Eigen afsluitbomen per rijbaan, vrijliggend fietspad, vrijliggend voetpad	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op elke Rijbaan, elk Vrijliggend fietspad en elk Vrijliggend voetpad afzonderlijk te zijn toegepast.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00434	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00769	Afsluiten brug voor landverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient Weggebruikers op alle wegen op een veilige afstand van de gevaarlijke zones bij een bewegende / geopende brug te houden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00726	Onderl. eis(en):	SYS-00318 SYS-00384 SYS-00390 SYS-00434 SYS-00461 SYS-00543 SYS-00672 SYS-00687 SYS-00707 SYS-00833 SYS-00877 SYS-00891 SYS-00904 SYS-00912 SYS-00977 SYS-01082 SYS-01083 SYS-01084 SYS-01085 SYS-01124
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00810	Veiligheidsfunctie XXX openen aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Afrijbomen niet geopend zijn mogen de Aanrijbomen niet geopend worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00833	Bewegingstijd afsluitbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient binnen de in de toelichting van artikel 8.4.4.2 van [NEN 6786] gestelde maximale bewegingstijd geheel geopend of gesloten te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00912	Openen afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afrijbomen te openen direct nadat de functie Sluiten brug is afgerond.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00949	Veiligheidsfunctie XXXI doven bruglichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien niet alle Afsluitbomen geopend zijn mogen de Bruglichten niet gedoofd worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00956	Veiligheidsfunctie X aandrijven op (afsluitbomen)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Afsluitbomen niet gesloten zijn mag de Aandrijving van de brug niet aangestuurd worden om de brug te openen. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-00707	Profiel geopende afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient in Eindstand 'op' buiten het profiel van vrije ruimte van Wegverkeer en Scheepvaartverkeer te staan.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Vormgeving

SYS-00582	Minimale veiligheidsafstand afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient met betrekking tot de minimale Veiligheidsafstanden en de maximale Openingen te voldoen aan [NEN-EN 349] en [NEN-EN-ISO 13857].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00434	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00834	Maximale opening afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient in Eindstand 'op' te voldoen aan [NEN-EN 349] en [NEN-EN-ISO 13857].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00434	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00877	Uitvoering afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd conform [NEN 6787], paragraaf 5.6.2.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	SYS-01025
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-01025	Zichtbaarheid afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voldoen aan [NEN 6787] artikel 5.6.2.3 Zichtbaarheid.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00877	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00904	Uitvoering materiaal afsluitbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd conform de eisen van [NEN 6787] artikel 5.6.2.4.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.105.1 Afsluitbomeninstallatie HVB

Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-01083	Fietspad afsluitbaar met eigen afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het fietspad en voetpad dienen aan weerszijden van de Hooivaartbrug afsluitbaar te zijn met separate afsluitbomen conform [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Beschikbaarheid

SYS-01082	Positionering afsluitbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	De afsluitbomen aan de zuidzijde van de Hooivaartbrug dienen zodanig gesitueerd worden dat zo veel mogelijk nuttige info op camerabeeld kan worden vastgelegd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

SYS-01124	Conservering afsluitboomkasten	Geldigheids-periode(s):	G
	De conservering van de kasten van de Afsluitbomeninstallatie HVB dient een duplexsysteem te zijn conform [RTD 1032].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Vormgeving

SYS-01084	Afsluitboomkasten in lijn	Geldigheids-periode(s):	G
	Alle afsluitboomkasten van de Hooivaartbrug dienen in lijn met de hamei-stijlen te zijn gesitueerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.106 Aanrijboom

Eisen uit functieanalyse

Afsluiten aanrijrichting

SYS-00390	Sluiten aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Aanrijbomen te sluiten direct nadat de Rood-voor-Afsluitingsfase is verstreken. De Rood-voor-Afsluitingsfase start op het moment dat doorgang aan het Landverkeer op de brug is verboden (met inschakelen Bruglichten). De tijdsduur van de Rood-voor-Afsluitingsfase wordt gegeven door de formule: Trva (sec) = Tp (Pardontijd) + To (Eerste Ontruimingstijd) + Tr (Reactietijd) Met Tp (sec) = Vmax / 2Arem To (sec) = (S + Lv) / Vmax Tr (sec) = 1 Waarbij Vmax de rijsnelheid is gelijk aan de snelheidslimiet (m/s). Arem de remvertraging is (m/s2). Conform CROW-richtlijn geldt hiervoor 2,5 m/s2. S de afstand is tussen Stopstreep en Aanrijboom (meter). Lv de maximaal toegestane lengte is (meter) van het voertuig dat snelheidslimiet mag rijden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00619	Toepassen aparte aanrij/afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Op elke Rijbaan/Fietspad waarvan de Rijrichtingen op de brug door middel van een Rijstrookmarkering van elkaar zijn gescheiden dienen aparte Aanrijbomen en Afrijbomen te worden toegepast.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00434	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00687	Openen aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Aanrijbomen te openen direct nadat de Afrijbomen de Eindstand ‘op’ hebben bereikt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00902	Veiligheidsfunctie IV sluiten afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Aanrijbomen niet gesloten zijn mogen de Afrijbomen niet neergestuurd worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.107 Afrijboom

Eisen uit functieanalyse

Afsluiten afrijrichting

SYS-00543	Sluiten afrijbomen en gecombineerde aanrij/afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afrijbomen en/of de Gecombineerde aanrij/afrijbomen te sluiten nadat de Bedienaar een opdracht voor 'Sluiten brug' heeft gegeven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00687	Openen aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Aanrijbomen te openen direct nadat de Afrijbomen de Eindstand 'op' hebben bereikt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00902	Veiligheidsfunctie IV sluiten afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Aanrijbomen niet gesloten zijn mogen de Afrijbomen niet neergestuurd worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.108 Gecombineerde aanrij/afrijboom

Eisen uit functieanalyse

Afsluiten brug

SYS-00543	Sluiten afrijbomen en gecombineerde aanrij/afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afrijbomen en/of de Gecombineerde aanrij/afrijbomen te sluiten nadat de Bedienaar een opdracht voor 'Sluiten brug' heeft gegeven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00876	Toepassen gecombineerde afsluitbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn toegepast op elke Rijbaan/Fietspad, waarvan de Rijrichtingen op de brug niet door middel van een Rijstrookmarkering van elkaar zijn gescheiden, en te zijn toegepast op elk Vrijliggend voetpad.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00434	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00977	Openen gecombineerde aanrij/afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Gecombineerde aanrij/afrijbomen te openen direct nadat de functie 'Sluiten brug' succesvol is afgerond.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-01034	Gecombineerde afsluitbomen op naastliggend voetpad	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op elk Naastliggend voetpad te zijn toegepast, tenzij er geen aparte Aan- en Afrijbomen op de bijbehorende Rijbaan/Fietspad kunnen worden toegepast EN de afstand tussen de Afsluitbomen beperkt is (ivm duur Ontruimingstijd).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00434	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Afsluiten afrijrichting

SYS-00543	Sluiten afrijbomen en gecombineerde aanrij/afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afrijbomen en/of de Gecombineerde aanrij/afrijbomen te sluiten nadat de Bedienaar een opdracht voor 'Sluiten brug' heeft gegeven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.109 Dynamisch scheepvaartsysteem brug

Eisen uit functieanalyse

Doorlaten en stoppen scheepvaart brug

SYS-00546	Vlot en veilig scheepvaartverkeer brug / sluis	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op een betrouwbare, vlotte en veilige wijze het scheepvaartverkeer de brug te laten passeren en te laten stoppen bij een sluiting/stremming van de brug.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00789	Onderl. eis(en):	SYS-00610
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

3.109.1 Scheepvaartinstallatie Hooivaartbrug

3.110 Scheepvaartsein brug

Eisen uit functieanalyse

Stoppen scheepvaart brug

SYS-00303	Seinbeeld scheepvaartseinen bij stoppen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient tijdens het (handmatig) stoppen van een brug- of sluisbeweging de Scheepvaartseinen van een Seinbeeld “rood/groen” naar een Seinbeeld “rood” te sturen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00263	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00963	Seinbeeld scheepvaartverkeer bij noodstoppen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient na activering van een Noodstoptoestel de Scheepvaartseinen van een Seinbeeld “groen” of “rood/groen” naar een Seinbeeld “rood” te sturen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00706	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

Doorlaten en stoppen scheepvaart brug

SYS-00383	Invaartseinen - Doven seinlichten bij uitval rood seinlicht	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij uitval van het bovenste rode seinlicht van één van beide Invaartseinen in een bepaalde vaarrichting, voor dit Invaartsein alle seinlichten te doven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00610	Nautisch object - Scheepvaartseinen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het nautisch object dient voor beide vaarrichtingen met twee Scheepvaartseinen te zijn uitgevoerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00546	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00845	Invaartseinen - Aansturen seinlichten bij uitval rood seinlicht	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij uitval van het bovenste rode seinlicht van beide Invaartseinen in een bepaalde vaarrichting, voor deze beide Invaartseinen de onderste rode seinlichten aan te sturen en de groene seinlichten te doven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.111 Doorvaartlicht brug (onderdoorvaart)

Eisen uit functieanalyse

Verbieden onderdoorvaart

SYS-00547	Veiligheidsfunctie XXXIX doorvaartseinen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'rood' of het Seinbeeld 'sper' tonen of de brug niet in Brugstand 'eindstand-neer' ligt mogen de Doorvaartlichten niet branden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.112 Doorvaartsein brug

Eisen uit functieanalyse

Verbieden doorvaart

SYS-00299	Veiligheidsfunctie XXXXXIV bewaking beweging brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie ‘brugval beweegt afwijkend van gewenst gedrag’, afhankelijk van de procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00337	Veiligheidsfunctie detectie geen reactie op eindstand brug sluiten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug stopt niet bij eindstand "neer" of "gesloten", afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00348	Veiligheidsfunctie XXI lichten rem (scheepvaartseinen)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'rood' of het Seinbeeld 'sper' tonen mag de Rem niet gelicht worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00372	Veiligheidsfunctie I tegenstrijdig rood/groen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien aan één van de kanten van de brug (Opvaart of Afvaart) door de Scheepvaartseinen het Seinbeeld 'rood/groen' getoond wordt, mag er aan de tegenovergestelde kant van de brug door de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'rood/groen' getoond worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00387	Veiligheidsfunctie XXXVIII bewaking geopende brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug ongewenst Brugstand 'eindstand-op' verlaat dienen alle Scheepvaartseinen op Seinbeeld 'rood' te worden aangestuurd en de beweging gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug], werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00462	Veiligheidsfunctie XVI tonen groen (eindstand-op)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug niet in Brugstand 'eindstand-op' staat mogen de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'groen' tonen. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00477	Veiligheidsfunctie detectie overschrijding scheefstand brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie overschrijding van maximale scheefstand (torsie) brug, afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00547	Veiligheidsfunctie XXXIX doorvaartseinen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'rood' of het Seinbeeld 'sper' tonen of de brug niet in Brugstand 'eindstand-neer' ligt mogen de Doorvaartlichten niet branden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00608	Veiligheidsfunctie XVII tonen groen (rem)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Rem niet is gevallen mogen de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'groen' tonen. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00708	Veiligheidsfunctie XXXV bewaking scheepvaartseinen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien van een Scheepvaartsein de bovenste rode lamp faalt dient het desbetreffende Scheepvaartsein gedoofd te worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00738	Veiligheidsfunctie XXXXXII bewaking geopende brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug niet in Brugstand 'eindstand-op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stop; - Scheepvaartseinen op Seinbeeld 'sper' aansturen; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00870	Veiligheidsfunctie detectie niet retarderen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug start niet met retarderen, afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00888	Veiligheidsfunctie XIX tegenstrijdig groen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien aan één van de kanten van de brug (Opvaart of Afvaart) door de Scheepvaartseinen het Seinbeeld 'groen' wordt getoond, mag er aan de tegenovergestelde kant van de brug door de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'groen' getoond worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00961	Veiligheidsfunctie XXXXXIII bewaking rem / klep	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Rem gelicht welke de Aandrijving van de brug reguleert geopend, afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Dichtsturen brug; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-01009	Veiligheidsfunctie detectie geen reactie op eindstand brug openen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug stopt niet bij eindstand "op" of "open", afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-01028	Veiligheidsfunctie XX aandrijven neer	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'rood' of het Seinbeeld 'sper' tonen mag de Aandrijving van de brug niet aangestuurd worden om de brug te sluiten. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.113 Dynamisch machinesysteem brug

Eisen uit functieanalyse

Bewegen machine brug

SYS-00346	Bewegen met gereduceerde snelheid brugval	Geldigheids-periode(s):	G
	Een gestopte beweging van het brugval dient hervat en afgerond te worden met gereduceerde snelheid indien gemeten positie of snelheid van het brugval ongedefinieerd is zodat de brugbeweging kan worden afgerond en schade aan het brugval wordt voorkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00852	Noodbediening hand	Geldigheids-periode(s):	G
	Het object dient te beschikken over een Noodbediening-hand.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00972	Onderl. eis(en):	SYS-00574 SYS-00736
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00953	Alle bewegingen stoppen bij activatie noodbediening-technisch	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij inschakelen van de Noodbediening-technisch alle bewegingen te stoppen met een Beschermende stop.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00251	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.113.1 Aandrijvings- en bewegingswerk Hooivaartbrug (mechanische uitrusting)

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-01092	Aandrijvings- en bewegingswerk, conservering	Geldigheids-periode(s):	G
	De conservering van het Aandrijvings- en bewegingswerk dient te voldoen aan de eisen gesteld in [RTD 1032]. Toelichting: voor de kleur moet worden uitgegaan van dezelfde kleurstelling die is gebruikt voor de mechanische uitrusting van de huidige brug.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01075	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Onderhoudbaarheid

SYS-01093	Aandrijvings- en bewegingswerk, demontage grote onderdelen	Geldigheids-periode(s):	G
	De onderdelen van het Aandrijvings- en bewegingswerk dienen in hun geheel te kunnen worden gedemonteerd en opnieuw gemonteerd voor revisie en/of gehele vervanging: - Onderdelen van de aandrijving; - Heugelstangen; - Assen, lagers, lagerstoelen en deksels van de hoofddraaipunten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01075	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-01075	Eigenschappen aandrijvings- en bewegingswerk	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Aandrijvings- en bewegingswerk dient te voorzien in een 2-zijdige elektromechanische aandrijving en beweging van het val, met toepassing van gesloten tandwielkasten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	SYS-01092 SYS-01093
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.114 Machinesysteem brugval

Eisen uit functieanalyse

Openen en sluiten brugval

SYS-00245	Veiligheidsfunctie XXVI openen afsluitbomen (brug neer)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug nog niet Brugstand 'eindstand-neer' heeft bereikt, mogen de Afsluitbomen niet geopend worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00299	Veiligheidsfunctie XXXXXIV bewaking beweging brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie 'brugval beweegt afwijkend van gewenst gedrag', afhankelijk van de procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00337	Veiligheidsfunctie detectie geen reactie op eindstand brug sluiten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug stopt niet bij eindstand "neer" of "gesloten", afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00387	Veiligheidsfunctie XXXVIII bewaking geopende brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug ongewenst Brugstand 'eindstand-op' verlaat dienen alle Scheepvaartseinen op Seinbeeld 'rood' te worden aangestuurd en de beweging gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug], werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00436	Veiligheidsfunctie detectie overschrijding valtijd rem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie overschrijding maximale valtijd rem, afhankelijk van de huidige procestoestand, dit te signaleren / alarmeren op de MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00462	Veiligheidsfunctie XVI tonen groen (eindstand-op)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug niet in Brugstand 'eindstand-op' staat mogen de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'groen' tonen. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00477	Veiligheidsfunctie detectie overschrijding scheefstand brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie overschrijding van maximale scheefstand (torsie) brug, afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00565	Veiligheidsfunctie XXXIV bewaking dichtligging brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug ongewenst Brugstand 'eindstand-neer' verlaat dienen alle Voorwaarschuwingsseinen en alle Bruglichten aangestuurd te worden en de beweging gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00593	Veiligheidsfunctie XXXXXI bewaking gesloten brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug niet in Brugstand 'eindstand-neer', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00636	Afbreken brugproces	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient het, indien het door uitval of storing van een Installatie op het nautisch object niet (meer) mogelijk is om het brugproces voort te zetten, voor de Bedienaar mogelijk te maken het brugproces af te breken en in omgekeerde volgorde terug te draaien naar de beginsituatie, voor zover de toestand van de (andere) Installaties op het object dit toelaat.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00580	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00638	Veiligheidsfunctie XXIII retardeerbewaking neer	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug in Brugstand 'voor-neer' niet is gestart met Retarderen dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00663	Veiligheidsfunctie XIII retardeerbewaking op	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug in Brugstand 'voor-op' niet is gestart met Retarderen dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00683	Veiligheidsfunctie XXXX bewaking beweging brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug met een te hoge snelheid en/of in de verkeerde richting beweegt dient de beweging gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00738	Veiligheidsfunctie XXXXXII bewaking geopende brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug niet in Brugstand 'eindstand-op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stop; - Scheepvaartseinen op Seinbeeld 'sper' aansturen; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00784	Veiligheidsfunctie XXIV bewaking eindstand-neer	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de beweging van de brug in Brugstand 'eindstand-neer' niet stopt dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00795	Veiligheidsfunctie XIV bewaking eindstand-op		Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de beweging van de brug in Brugstand 'eindstand-op' niet stopt dient deze beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00256		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00870	Veiligheidsfunctie detectie niet retarderen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug start niet met retarderen, afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00256		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00901	Veilig openen en sluiten brugval		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de beweging van het brugval te beheersen en de veiligheid hiervan te borgen.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00780		Onderl. eis(en):	SYS-00313 SYS-00704 SYS-00999
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie via onderliggende eisen		

SYS-00912	Openen afrijbomen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afrijbomen te openen direct nadat de functie Sluiten brug is afgerond.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00769		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00917	Veiligheidsfunctie XXV vergrendelen brug neer	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug niet in Brugstand 'eindstand-neer' ligt mag de brug niet Vergrendeld worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00931	Veiligheidsfunctie XV bewaking scheefstand	Geldigheids-periode(s):	G
	Bij een Scheefstand groter dan de maximaal toegestane waarde dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid Type V&V-methode: Meting Criterium: 0,5% verschil in pulsen per omwenteling Toelichting op aanpak V&V: Meting middels encoders dat aan maximaal toegestane waarde wordt voldaan		

SYS-00961	Veiligheidsfunctie XXXXXIII bewaking rem / klep	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Rem gelicht welke de Aandrijving van de brug reguleert geopend, afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Dichtsturen brug; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-01009	Veiligheidsfunctie detectie geen reactie op eindstand brug openen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug stopt niet bij eindstand "op" of "open", afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00313	Beweging en positionering van het brugval	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient ervoor te zorgen dat het brugval zich op ieder moment in de gewenste positie bevindt en beweegt met de gewenste snelheid, d.w.z. beweegt volgens het gewenste bewegingsprofiel, rekening houdend met een geaccepteerde bandbreedte. Voor een nadere specificatie van ‘geaccepteerde bandbreedte’, zie de toelichting bij eis SYS-0382.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00901	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00704	Alternatieve gewenste bewegingsprofielen brugval	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient voor verschillende omstandigheden alternatieve gewenste bewegingsprofielen met gewenste posities, gewenste snelheden en gewenste brugprocestijden van het brugval toe te passen zodat de brugprocestijd realiseerbaar is en het brugval binnen de geaccepteerde bandbreedte blijft.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00901	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00999	Meting van positie en snelheid van het brugval	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op ieder moment de actuele positie en de actuele snelheid van het brugval te meten en beschikbaar te stellen, tevens direct na het herstel van uitval van de energievoorziening en tevens tijdens en direct na het herstel van een storing.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00901	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.115 Aandrijving brugval

Eisen uit functieanalyse

Openen en sluiten brugval

SYS-00284	Veiligheidsfunctie XI bewaking koppel	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Motor geen of onvoldoende Koppel kan leveren dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00528	Veiligheidsfunctie VII lichten rem (koppel)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Motor niet voldoende Koppel heeft opgebouwd mag de Rem niet gelicht worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00956	Veiligheidsfunctie X aandrijven op (afsluitbomen)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Afsluitbomen niet gesloten zijn mag de Aandrijving van de brug niet aangestuurd worden om de brug te openen. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-01012	Procedureel omschakelen van Hoofdaandrijving naar Noodaandrijving	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien Noodbediening-technisch actief is, dient bij het falen van de Hoofdaandrijving of Redundante hoofdaandrijving de omschakeling naar Noodaandrijving procedureel plaats te vinden door een onderhoudsmonteur door middel van besturingstechnische handelingen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00780	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-01028	Veiligheidsfunctie XX aandrijven neer	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'rood' of het Seinbeeld 'sper' tonen mag de Aandrijving van de brug niet aangestuurd worden om de brug te sluiten. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.116 Noodaandrijving brugval

3.117 Hoofdaandrijving brugval

3.118 Uitvoeringsvariant hoofdaandrijving

3.119 Mechanische aandrijving

3.120 Handaandrijving brugval

3.121 Aandrijving electro-mechanisch

3.121.1 Aandrijving

3.122 Rem

3.123 Motor

3.124 Motorregeling

3.125 Tandwielkast

3.126 Aandrijfas

3.127 Aandrijfas-lagering

3.128 Koppeling

3.129 Krukmechanisme (variant)

3.130 Pendelstang

3.131 Veiligheidsvoorziening val

3.132 Vergrendeling / rem

Eisen uit functieanalyse

Openen en sluiten brugval

SYS-00528	Veiligheidsfunctie VII lichten rem (koppel)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Motor niet voldoende Koppel heeft opgebouwd mag de Rem niet gelicht worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00813	Veiligheidsfunctie XXXXI bewaking vallen rem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de tijd te bewaken tussen het aansturen en het vallen van de Rem. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.132.1 Vastzetinrichting

3.133 Vergrendeling gesloten val

3.134 Vergrendeling open val

3.135 Uitvoeringsvariant brugval

3.136 Ophaalbrug

3.137 Bewegingswerk brugval(constructief)

3.138 Sensor brugval

3.139 Actuator brugval

3.140 Machinesysteem afsluitboom

Eisen uit functieanalyse

Openen en sluiten afsluitboom

SYS-00320	Veiligheidsfunctie XXXXIX bewaking geopende afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Afrijboom niet in Eindstand 'op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Activeren Beschermende stop; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00453	Veiligheidsfunctie XXXXX bewaking gesloten afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Afrijboom niet in Eindstand 'neer', afhankelijk van de huidige Procestoestand, dit te signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00844	Veiligheidsfunctie XXXXVII bewaking geopend aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Aanrijboom niet in Eindstand 'op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Activeren Beschermende stop; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00982	Veiligheidsfunctie XXXXVIII bewaking gesloten aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Aanrijboom niet in Eindstand 'neer', afhankelijk van de huidige Procestoestand, dit te signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.141 Aangedreven afsluitboom (constructief) (zie B_L3.2)

3.142 Bewegingswerk afsluitboom (constructief)

3.143 Aandrijving afsluitboom (motorisch)

3.144 Hoofdaandrijving afsluitboom

3.145 Noodaandrijving afsluitboom

3.146 Handaandrijving afsluitboom

3.147 Veiligheidsvoorziening afsluitboom

3.148 Licht afsluitboom

Eisen uit functieanalyse

Waarschuwen voor gevaar

SYS-00461	Toepassen afsluitboomlichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Op elke Afsluitboom dienen in beide Rijrichtingen minimaal drie Afsluitboomlichten te zijn toegepast.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	SYS-00522 SYS-00652
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00491	Activeren afsluitboomlichten aanrijbomen en gecombineerde bomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afsluitboomlichten van Aanrijbomen en van Gecombineerde aanrij/afrijbomen te activeren direct nadat de bijbehorende Bruglichten branden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00988	Onderl. eis(en):	SYS-00793
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00652	Activeren afsluitboomlichten afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afsluitboomlichten van Afrijbomen twee seconden voor het daadwerkelijk gaan bewegen van de Afsluitboom te activeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00461	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00793	Uitschakelen afsluitboomlichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afsluitboomlichten gelijktijdig met de Bruglichten uit te schakelen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00491	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

Eisen uit aspectanalyse

Vormgeving

SYS-00522	Uitvoering afsluitboomlicht	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voldoen aan de punten 97 t/m 99 van [Regeling verkeerslichten] en [NEN 6787] paragraaf 5.6.2.3 Zichtbaarheid.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00461	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.149 Akoestische signalering afsluitboom (bel)

Eisen uit functieanalyse

Waarschuwen voor gevaar

SYS-00302	Activeren akoestische signalering afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Akoestische signalering van Afsluitbomen te activeren twee seconden voor het daadwerkelijk gaan bewegen van de Afsluitboom.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00908	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00443	Uitschakelen akoestische signalering afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Akoestische signalering gedurende de gehele beweging van de Afsluitboom geactiveerd te houden en uit te schakelen zodra de Afsluitboom zijn Eindstand heeft bereikt en in rust is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00908	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00823	Toepassen akoestische signalering afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op elke Afsluitboom afzonderlijk te zijn toegepast.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00908	Onderl. eis(en):	SYS-00970
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00908	Toepassen akoestische signalering afsluitbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient Weggebruikers met een Akoestische signalering te attenderen op de (aanstaande) beweging van de Afsluitboom.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00836	Onderl. eis(en):	SYS-00302 SYS-00443 SYS-00701 SYS-00823 SYS-00966
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00970	Plaatsing akoestische signalering afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient in, op of nabij een kast van de afsluitboom te zijn geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00823	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Eisen uit aspectanalyse

Bruikbaarheid

SYS-00675	Geluidsniveau EBAbel	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem in de uitvoering EBAbel dient een in het werk te bepalen geluidsniveau te hebben.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00701	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00701	Toepassen EBAbel	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient met type EBAbel te zijn uitgevoerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00908	Onderl. eis(en):	SYS-00675
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00966	Uitvoering akoestische signalering afsluitoom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient na inschakeling direct hoorbaar te zijn en op een gelijk geluidsniveau te blijven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00908	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.150 Vergrendeling / rem afsluitboom

3.151 Vergrendeling gesloten afsluitboom

3.152 Vergrendeling open afsluitboom

3.153 Sensor afsluitboom

3.154 Actuator afsluitboom

3.155 Bediening & besturingsysteem brug

Eisen uit functieanalyse

Faciliteren bedienen en besturen brug

SYS-00280	Veiligheidsfunctie XXXXIII bewaking veiligheidsborging	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie uitval Veiligheidsborging, afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stop; - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Scheepvaartseinen Seinbeeld 'sper' aansturen; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00340	Aansturen processen en installaties met noodbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient in Noodbediening-technisch de volgende processen in gang te kunnen zetten, de volgende installaties individueel aan te kunnen sturen: - Het activeren en deactiveren van de Voorwaarschuwingsseinen; - Het activeren en deactiveren van Landverkeerseinen; - Het activeren en deactiveren van Scheepvaartseinen; - Het activeren en deactiveren van de Bruglichten; - Het openen en sluiten van de Aanrijbomen; - Het openen en sluiten van de Afrijbomen; - Het openen en sluiten van het Brugval.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00558	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00349	Onderhoudsbediening aan te sturen brugprocessen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient in Onderhoudsbediening minimaal de volgende processen in gang te kunnen zetten, de volgende Installaties op het object individueel aan te kunnen sturen: - Het activeren en deactiveren van de Voorwaarschuwingsseinen; - Het activeren en deactiveren van Landverkeerseinen; - Het activeren en deactiveren van Scheepvaartseinen; - Het activeren en deactiveren van de Bruglichten; - Het openen en sluiten van een enkele Afsluitboom; - Het openen en sluiten van bij elkaar horende Afsluitbomen (Aanrijbomen, Afrijbomen, Afsluitbomen van een Parallelweg); - Het activeren en deactiveren van de afsluitboom-lampen; - Het lichten en vastzetten van een Rem i.c.m. met het aansturen van de bijbehorende aandrijving (indien relevant); - Het lichten en vastzetten van een Grendel; - Het openen en sluiten van het Brugval; - Het starten en stoppen van een Aandrijving.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00994	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00421	Veiligheidsfunctie XXXXIV bewaking primaire energie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie uitval Primaire energie, afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stop; - Scheepvaartseinen Seinbeeld 'sper' aansturen; - Signaleren / alarmeren op de Bedienapplicatie. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00472	Opstarttijd bediensysteem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient in maximaal 5 minuten op te starten, vanaf een geheel uitstaand (power-off) systeem totdat het in de operationele stand voor de Bedienaar klaar staat om te kunnen inloggen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00790	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00474	Uitval van bediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienstatus van het nautisch object naar 'geen bediening' te zetten bij uitval van de Bedienplek waar vanaf bediening plaats vond.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00605	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00488	Reactiesnelheid verwerking bedienopdrachten		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een Bedienopdracht binnen 300 msec op te volgen met alle bijbehorende Stuuropdrachten naar de Actuatoren op het nautisch object.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00790		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00514	Uniforme Mens Machine Interface Bediening		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voorzien in een uniforme MMI (Mens Machine Interface) voor de bediening van het Bediend Object.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00972		Onderl. eis(en):	SYS-00335 SYS-00910 SYS-01032
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie via onderliggende eisen		

SYS-00605	Integriteit koppeling object en bedienplek		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de integriteit van de koppeling tussen de Bedienplek en het daarmee bediende nautisch object te waarborgen.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00256		Onderl. eis(en):	SYS-00474
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00613	Activeren en deactiveren bedienvormen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij het activeren van de bediening, het deactiveren van de bediening en het overschakelen tussen Bedienplekken en/of Bedienvormen een eenduidige bediening op en veilige toestand van het nautisch object te waarborgen.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00972		Onderl. eis(en):	SYS-00251 SYS-00467 SYS-00716 SYS-00777 SYS-00913 SYS-00935 SYS-00998
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00629	Reactiesnelheid update visualisatie		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een wijziging van een sensorwaarde op het nautisch object binnen 300 msec te verwerken in de weergave op de Bedienplattegrond van de Bedienapplicatie.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00994		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00661	Objectoverzicht NC (verbinding NC)	Geldigheids-periode(s):	G
	Het bediensysteem op het nautisch object dient bij ontvangst aanvraag voor een data verbinding de koppeling met de Bediencentrale tot stand te brengen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00862
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00716	Status informatie bij overschakelen tussen bedienvormen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de toestand van alle aangesloten Installaties op het nautisch object te (her)kennen, ongeacht de ingeschakelde Bedienplek en Bedienvorm.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00613	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00737	Bedienbaarheid van Hoofdaandrijving	Geldigheids-periode(s):	G
	Hoofdaandrijving en Redundante hoofdaandrijving dienen bedienbaar te zijn vanuit elke Bedienvorm.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00994	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00746	Omgevingscondities ICT	Geldigheids-periode(s):	G
	Alle apparatuur dient in omgevingscondities geplaatst te worden, die binnen de marges vallen, die door de fabrikant zijn opgegeven. Zo nodig dient verwarming of koeling aangebracht of uitgebreid te worden om de juiste condities te creëren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00329	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00790	Omzetten bedienopdrachten naar aansturingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient Bedienopdrachten om te zetten naar aansturingen van de Installaties op het nautisch object.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00994	Onderl. eis(en):	SYS-00328 SYS-00472 SYS-00488 SYS-00520 SYS-00843
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00843	Reguliere bediening door groepsaansturing	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient in Reguliere bediening alleen Bedienopdrachten te kunnen geven aan de Groepsbesturing van de Installaties op het nautisch object en aan de individuele aansturing van Afsluitbomen. Het dient niet mogelijk te zijn om de overige Installaties op het object individueel aan te kunnen sturen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00790	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00859	Tijdsynchronisatie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een eenduidige tijdsaanduiding te hanteren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00670	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00872	Signaleren actuele toestand	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de volgende functies te ondersteunen: - Het signaleren van de actuele toestand en toestandsveranderingen in de Installaties van het nautisch object - Het signaleren van storingen in de Installaties van het nautisch object, in het bedienings- en besturingssysteem en in externe (ondersteunende) systemen aan de gebruikers.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00972	Onderl. eis(en):	SYS-00555 SYS-00702 SYS-00773 SYS-00903
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00891	Individuele bediening afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar in staat te stellen om een Afsluitboom individueel te openen of te sluiten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00955	Veiligheidsfunctie XXXXII bewaking besturingssysteem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie uitval Besturingssysteem de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stop; - Scheepvaartseinen op Seinbeeld 'sper' aansturen; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00972	Bedienen en besturen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voorzien in een betrouwbare, vlotte en veilige bediening en besturing van het Bediend Object.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00001		Onderl. eis(en):	SYS-00394 SYS-00463 SYS-00514 SYS-00518 SYS-00613 SYS-00670 SYS-00742 SYS-00753 SYS-00852 SYS-00871 SYS-00872 SYS-00994 SYS-01086 SYS-01087
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie via onderliggende eisen		

SYS-00975	Synchronisatie systeemtijd		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient voor alle events en de vastlegging daarvan (logging en time-stamping) de geldende wintertijd te gebruiken.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00670		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00994	Faciliteren bedienvormen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de bediening van het nautisch object in de volgende drie Bedienvormen te faciliteren: - Reguliere bediening middels BopA en lokaal met Mobile Panel; - Onderhoudsbediening vanuit Technische ruimte en met Mobile Panel; - Noodbediening-technisch vanuit Technische ruimte en met Mobile Panel; - Noodbediening-hand.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00972		Onderl. eis(en):	SYS-00349 SYS-00558 SYS-00629 SYS-00737 SYS-00790 SYS-00791 SYS-00820 SYS-00875 SYS-01020 SYS-01039
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-01020	Ondersteunen processen in Reguliere bediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient in Reguliere bediening het werkproces bediening voor een beweegbare brug, conform de Basisbeschrijving werkproces bediening en werking schutsluis en beweegbare brug [LBS-K05], volledig te ondersteunen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00994	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA Toelichting op aanpak V&V: Voldoen aan geldende eisenset beschouwd in samenhang met eisen Provincie, waarbij discrepanties tussen [Referentiebestek E&I Provincie Fryslan] en [LBS-K05] vooraf zijn geanalyseerd, besproken met OG en weggenomen		

SYS-01039	Bedienbaarheid van Noodaandrijving	Geldigheids-periode(s):	G
	Noodaandrijving dient uitsluitend bedienbaar te zijn vanuit Noodbediening en Onderhoudsbediening.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00994	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

Eisen uit aspectanalyse

Cybersecurity

SYS-00848	Borging CIA	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient aantoonbaar aan de Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten – RWS [CSIR] en [B03.Standaard Software Documenten] te voldoen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00359	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Betrouwbaarheid

SYS-00625	Opstart gedrag	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een vooraf gedefinieerd gedrag bij het opstarten van de Installatie op het nautisch object te vertonen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00700	Bewaking communicatie verbindingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient alle communicatieverbindingen real-time te bewaken, zowel ontvangende als zendende zijde, om te kunnen borgen, dat de communicatieverbinding in orde is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00780	Onderl. eis(en):	SYS-00827
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00730	Datum tijd bestendigheid	Geldigheids-periode(s):	G
	De goede werking van de programmatuur van de primaire functies van het systeem dient onafhankelijk te zijn van de actuele tijd en/of datum, in combinatie met andere (applicatie)programmatuur, apparatuur, systemen, materialen en/of componenten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00670	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00890	Data verlies ten gevolge van tijdsaanpassingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient automatische of handmatige tijdsaanpassingen zonder verlies van data of systeemprestaties door te voeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00670	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

Veiligheid

SYS-00827	Actie bij uitval van communicatieverbindingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij uitval van communicatiekanalen alle acties die afhankelijk zijn van informatie welke via dat kanaal wordt doorgegeven uit te schakelen c.q. de installatie in een veilige toestand te brengen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00700	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

Toekomstvastheid

SYS-00561	Schaalbaar 3B systeem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient schaalbaar te zijn in capaciteit en prestatie. Bij oplevering dient minstens 20% vrije ruimte beschikbaar die flexibel is op te zijn in geheugencapaciteit, processorcapaciteit, IO capaciteit en netwerkcapaciteit-waarderen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	SYS-00885 SYS-01040
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00294	Buffering en herstel berichtenverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij uitval communicatie met de Bedienplek na herstel de actuele status van het object te presenteren. De historische gegevens van de statusvoortgang tijdens uitval communicatie dienen beschikbaar te zijn bij de gelogde informatie (alleen toegankelijk voor bevoegde personen).		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00328	Bedienings- en Besturingsfuncties		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient lokaal op het nautisch object in de Bedienings- en Besturingsfuncties te voorzien, met gebruik van een bedrade Mobile Panel.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00790		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00466	Toerusting voor belasting		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient toegerust te zijn voor een belasting in een 24x7 operationele omgeving, tenzij het gebruik voor het object anders is vastgelegd, waarbij de vitale functies blijven functioneren.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01030		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00520	Locatie-onafhankelijke bediening		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te worden dat de bediening van het nautisch object (fysieke kunstwerk) locatie onafhankelijk is.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00790		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00556	Standaard functies		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient voor herhaalde functionaliteit gebruik te maken van standaard functies.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01030		Onderl. eis(en):	SYS-00258 SYS-00366 SYS-00624 SYS-00692 SYS-00808
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00576	Standaardpakketten en standaardsystemen prevaleren		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient met Standaardpakketten of Standaardsystemen te zijn gerealiseerd, tenzij dit aantoonbaar op bezwaren stuit.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01030		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00666	Opslag van informatie		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient informatie die op meerdere plaatsen voorkomt eenmalig en centraal op te slaan.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01030		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00705	Herbruikbare bouwstenen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient met herbruikbare bouwstenen te zijn gerealiseerd, tenzij dit aantoonbaar op bezwaren stuit.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01030		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00715	Normen en richtlijnen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient aan de volgende normen te voldoen: - [NEN-EN-IEC 61326-1](PLC) Eisen aan netwerk componenten; - [NEN-EN-IEC 61000-6-2] 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-01030		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00735	Noodbediening onafhankelijk		Geldigheids-periode(s):	G
	De Noodbediening-technisch dient onafhankelijk van het Bedien- en besturingssysteem voor Reguliere bediening en Onderhoudsbediening te (kunnen) functioneren.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00558		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00812	Overdracht meldingen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de overdracht van alarm- en storingsmeldingen tussen het Besturingssysteem en het Bedieningssysteem via een event driven procedure te laten verlopen.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01030		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00866	Recente uitgave softwarepakketten		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient uitgevoerd te worden met software pakketten van de meest actuele versie die beschikbaar is en niet aan het einde van zijn levensduur is m.b.t. beheer, onderhoud en ondersteuning.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01030		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Ontwikkeling en Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00997	Rechtstreekse informatie-uitwisseling	Geldigheids-periode(s):	G
	Informatie-uitwisseling tussen Besturingssystemen en Bedieningssysteem dient rechtstreeks plaats te vinden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.155.1 Bedienings- en besturingsinstallatie Hooivaartbrug

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-01090	Standaard software documenten	Geldigheids-periode(s):	G
	De Bedienings- en besturingsinstallatie HVB dient voor standaard software documenten te voldoen aan [B03.Standaard Software Documenten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.156 Bedienplek brug

Eisen uit functieanalyse

Bieden MMI bediening brug

SYS-00293	Tijdsaanpassingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient tijdsaanpassingen in de presentatie aan Bedienaars automatisch te laten plaatsvinden (zomer-wintertijd en vice versa en schrikkeljaar).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00670	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

Bieden bedienplek brug

SYS-00524	Bedienbaarheid stopknop tijdens beweging	Geldigheids-periode(s):	G
	De Stopknop dient zichtbaar en bedienbaar te zijn zodra een beweging in gang is gezet en voor zolang deze beweging duurt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00381	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00791	Bedienplekken onderhoudsbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het nautisch object dient te beschikken over een Bedienplek HMI voor Onderhoudsbediening, in de Technische ruimte.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00994	Onderl. eis(en):	SYS-00368 SYS-00412 SYS-00938
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00819	Uitval verbinding bediensysteem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een Storingsmelding aan de Bedienaar te geven, indien de verbinding met het Bediensysteem langer dan 3 seconden is verbroken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01032	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00847	Zichtbaarheid stopknop voorafgaand beweging	Geldigheids-periode(s):	G
	De Stopknop dient zichtbaar te zijn indien een beweging in gang gezet kan worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00381	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00938	Locatie bedienplekken onderhoudsbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	De Bedienplek(ken) voor Onderhoudsbediening dient zich lokaal op het nautisch object te bevinden middels de Mobile Panel. Dit kan een reguliere bedienplek zijn, die dan wel omgezet moet worden naar onderhoudsbediening. Aansluitpunten zijn zowel de oostelijke als westelijke hameistijl, waar bediening op een veilige plek met voldoende afstand van en zicht op het verkeer aan draaipuntzijde plaats dient te kunnen vinden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00791	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-00381	Bedienplekken voorzien van stopknop	Geldigheids-periode(s):	G
	Elke Bedienplek waar processen gestart en/of bewegingen in gang gezet kunnen worden dient, conform de [Machinerichtlijn], met een Stopknop uitgevoerd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00580	Onderl. eis(en):	SYS-00524 SYS-00665 SYS-00847 SYS-00976
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Vormgeving

SYS-00665	Naamgeving stopknoppen	Geldigheids-periode(s):	G
	Stopknoppen dienen te zijn voorzien van de benaming “Stop”.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00381	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00976	Kleur stopknop op bedieningslessenaar	Geldigheids-periode(s):	G
	De Stopknop op een Bedieningslessenaar met fysieke verlichte knoppen dient wit uitgevoerd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00381	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

3.156.1 Bedienplek Hooivaartbrug

3.157 Standaard Bedienplek Nautisch Object (BNO)

Eisen uit functieanalyse

Bieden bedienplek brug

SYS-00910	Minimaal één bedienplek reguliere bediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Een object dient minimaal te beschikken over één reguliere bedienplek.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00514	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

3.158 Bedienplek ter plaatse apparatuur

Eisen uit functieanalyse

Bieden onderhoudsbediening ter plaatse

SYS-00239	Overbruggen met tweehandenbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op het bedienpaneel van de Hold-to-run bediening de mogelijkheid te bieden een Veiligheidsfunctie te Overbruggen, indien deze Overbrugging nodig is om de beweging in gang te kunnen zetten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

Bieden noodbediening (technisch)

SYS-00251	Sleutelschakelaar noodbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn voorzien van een sleutelschakelaar voor het inschakelen van Noodbediening-technisch, met de volgende standen: - Noodbediening uitgeschakeld (de rustpositie van de schakelaar); - Noodbediening ingeschakeld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00613	Onderl. eis(en):	SYS-00487 SYS-00750 SYS-00953
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00396	Storingsindicatie noodbediening		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient met een rode lamp storingen te signaleren die leiden tot het falen van bediening met Noodbediening-technisch.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00945		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00417	Uitvoering bedienplek noodbediening-technisch		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd conform: - [NEN-EN-IEC 60204-1], hoofdstuk 10; - [NEN-EN 894 deel 1 t/m 4], alle onderdelen die van toepassing zijn.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00558		Onderl. eis(en):	SYS-00945
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00558	Bedienplekken noodbediening		Geldigheids-periode(s):	G
	Een object dient te beschikken over Noodbediening-technisch en Noodbediening-hand.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00994		Onderl. eis(en):	SYS-00340 SYS-00417 SYS-00735
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-00811	Betrouwbaarheid tweehandenbediening		Geldigheids-periode(s):	G
	Het SIL level van een Overbrugging geactiveerd met Hold-to-run bediening dient minimaal gelijk zijn aan het SIL level van de Veiligheidsfunctie die overbrugd wordt.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00256		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

Onderhoudbaarheid

SYS-00412	Bedienplek onderhoudsbediening ter plaatse apparatuur		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient in elke technische ruimte aanwezig te zijn, waar het voor onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk is om ter plaatse bewegingen in gang te kunnen zetten. De bedienmogelijkheden vanaf deze Bedienplek dienen te zijn beperkt tot de aansturing van bewegingen bij de betreffende installatie(s).			
Bovenl. eis(en):	SYS-00791		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Veiligheid

SYS-00564	Activeren tweehandenbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Een Hold-to-run bediening dient uitsluitend ingeschakeld te kunnen worden als het daarvoor handmatig vanaf de Bedienplek voor Onderhoudsbediening ter plaatse geactiveerd is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00913	Onderl. eis(en):	SYS-00798
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

Vormgeving

SYS-00368	Tweehandenbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd met een aparte Hold-to-run bediening, indien het voor onderhoud noodzakelijk is om bewegingswerken in beweging te zetten terwijl afschermingen tijdelijk zijn verwijderd en/of onderhoudspersoneel zich in de gevarenzone bevindt. In [Schema Bepalen Veiligheidsmaatregelen Nieuwbouw] en [Schema Bepalen Veiligheidsmaatregelen Renovatie bestaand object] staan stroomschema's waarmee bepaald kan worden of het toepassen van een Hold-to-run bediening noodzakelijk is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00791	Onderl. eis(en):	SYS-00287
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00287	Uitvoering hold-to-run bediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Een Hold-to-run bediening te zijn uitgevoerd conform [NEN-EN-IEC 60947-5-8].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00368	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.159 Toepassingsvariant LOCATIE bedienplek ter plaatse

3.160 Bedienplek ter plaatse technische ruimte

3.161 Bedienplek ter plaatse bewegingswerken

3.162 Bedienplek handbediening

3.163 Bedienplek Noodbediening hand

Eisen uit functieanalyse

Bieden noodbediening handmatig

SYS-00736	Noodbediening-hand (brug)		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient met fysieke kracht de volgende bewegingen mogelijk te maken: - Het individueel openen en sluiten van de Afsluitbomen, waarbij voldaan wordt aan paragraaf 5.2.5 van [NEN 6787]; - Het openen en sluiten van het Brugval.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00852		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00574	Uitvoering bedienplek noodbediening-hand		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn uitgevoerd conform: - [NEN-EN 894 deel 1 t/m 4], alle onderdelen die van toepassing zijn; - [NEN-EN 1005-1 t/m 5], alle onderdelen die van toepassing zijn.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00852		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.164 MMI applicatie

Eisen uit functieanalyse

Bieden geintegreerde GUI brug

SYS-00241	Grafische user Interface		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar een Grafische User Interface (GUI) te bieden voor de bediening van het nautisch object, waarbij de noodzaak voor handmatige tekstinvoer is geminimaliseerd. Deze GUI dient te zijn opgebouwd uit de schermgebieden: - Titel en menubalk. - Autorisatie bedienplek, GUI bediening en Bedienplattegrond, Onderhoud en beheer (gecombineerd gebruik). - Communicatiebediening. - Informatiebediening. - Storingsregel.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01032		Onderl. eis(en):	SYS-00247 SYS-00334 SYS-00356 SYS-00365 SYS-00371 SYS-00470 SYS-00588 SYS-00618 SYS-00691 SYS-00918 SYS-00933 SYS-00954
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00425	Tonen procesbeeld		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient na het activeren van een GUI element en voordat het betreffende proces of processtap actief is/wordt, eerst de bijbehorende procesbeelden binnen maximaal twee seconden te tonen.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01032		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00741	Overbruggen veiligheidsfunctie bij onderhoudsbediening		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient onderhoudspersoneel de mogelijkheid te bieden om in Onderhoudsbediening een Overbrugging te activeren.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00256		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-01032	Bieden MMI applicaties		Geldigheids-periode(s):	G
	De Bedienplek Nautische Objecten dient MMI applicaties voor de bediening van het nautisch object beschikbaar te stellen aan de Bedienaar, met een beeldschermindeling conform [LBS-K11] en de geldende variant voor dat object in [Varianten Bedienplek Nautische Objecten].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00514		Onderl. eis(en):	SYS-00241 SYS-00261 SYS-00361 SYS-00391 SYS-00425 SYS-00623 SYS-00656 SYS-00766 SYS-00819 SYS-01031
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Eisen uit aspectanalyse

Bruikbaarheid

SYS-00361	Leesbaarheid beeldscherminformatie		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient karakters van bedien- en informatie elementen in de MMI Applicaties op een afstand van minimaal 1 meter van het beeldscherm leesbaar te presenteren voor een persoon met een oogafwijking van 0,0 (+ of - 0,5) Dioptrieën.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01032		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		
	Criterium:	Op een afstand van 1 meter van het beeldscherm leesbaar voor een persoon met een oogafwijking van 0,0 (+ of - 0,5) Dioptrieën.		

Veiligheid

SYS-01031	Verbinding Video metadata	Geldigheids-periode(s):	G
	De Bedienplek en de camera dienen voor de controle van de juiste verbinding en de tijdigheid (actueel beeld) van het Camerabeeld gebruik te maken van meta data.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01032	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00391	Onafhankelijke bedienplekken	Geldigheids-periode(s):	G
	De Bedienplekken dienen technisch onafhankelijk van elkaar te zijn. Het functioneren van een Bedienplek mag niet afhankelijk zijn van het functioneren van een andere Bedienplek.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01032	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.165 Ontsluiting en weergave overige informatie

3.166 Beelden bediening en weergave

3.167 Nautische bediening en weergave

3.168 Autorisatie bedienplek

Eisen uit functieanalyse

Autoriseren toegang bedienplek

SYS-00261	Selecteren object	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient gebruikers met het “Objectselectie scherm' de mogelijkheid te bieden de volgende taken te selecteren: - Bedienen (selecteren nautisch object om bedientaak te starten); - Overnemen (selecteren nautisch object om actieve bedientaak van andere bedienaar over te nemen); - Meekijken (selecteren nautisch object in meekijkmode); - Onderhoud (uitvoeren onderhouds- en beheertaak); - Uitloggen (afmelden van bedienplek).		
Bovenl. eis(en):	SYS-01032	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00377	Wijze van toegangsautorisatie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de aanmelding van gebruikers met verificatie van gebruikersnaam en wachtwoord of met de Authenticatie middel te faciliteren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00359	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00532	Verwerkingstijd inloggen, overloggen en uitloggen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een opdracht voor inloggen, overloggen of uitloggen van een gebruiker binnen maximaal 5 seconden te hebben afgerond. Uitgangsituatie hierbij is dat het “operating system (OS)” is opgestart en het onderdeel “Autorisatie bedienplek” geopend is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00918	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00591	Wachtwoord richtlijn	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voldoen aan bijlage A (Wachtwoord Richtlijn) en bijlage B (Factsheet Wachtwoorden) van Cybersecurity Implementatierichtlijn Objecten – RWS [CSIR].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00359	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00918	Schermgebied Toegangsautorisatie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient met het schermgebied Autorisatie bedienplek te voorzien in: - toegangsautorisatie voor het inloggen of overloggen van gebruikers - het uitloggen van gebruikers.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00241	Onderl. eis(en):	SYS-00532
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00933	Instellen gebruikersrechten bedienaars	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een hiervoor geautoriseerde functionaris in staat te stellen om: - Bedienaars toe te voegen, te wijzigen en te verwijderen; - de autorisatiegegevens voor Bedienaars in te stellen en te kunnen wijzigen; - de machtigingen per Bedienaar te kunnen instellen en te kunnen wijzigen; - de privileges per object voor een Bedienaar te kunnen instellen en te kunnen wijzigen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00241	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.169 GUI bediening

Eisen uit functieanalyse

Alarmeren en waarschuwen

SYS-00365	Schermgebied Storingsregel	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar met het schermgebied Storingsregel inzicht te geven in de actuele storingen en waarschuwingen voor het nautisch object.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00241	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00515	Waarschuwingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient storingen en waarschuwingen met Meldingsklassen 2 en 6 alleen als waarschuwingen weer te geven in de Storingslijst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00954	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00662	Urgente storingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient Urgente storingen (prioriteit 1) weer te geven op de Bedienplattegrond, op de Storingslijst en op de Storingsregel. De betreffende bedienbare elementen dienen op de Bedienplattegrond rood weergegeven te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00954	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00669	Overschrijden maximum windsnelheid	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar bij een windsnelheid die gedurende 10 minuten hoger is geweest dan de ingestelde maximale windsnelheid, op de volgende manier te waarschuwen: - de windroos, windkracht en windrichting verkleuren in de Bedienplattegrond - een Urgente storing wordt getoond in de Storingsregel en in de Storingslijst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00954	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00794	Afgehandelde storingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient afgehandelde storingen (= storing opgelost en gekwiteerd) te verwijderen uit de Storingslijst, de Storingsregel en op de Bedienplattegrond (verkleuring van Urgente storingen).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00954	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00929	Opbouw storingslijst	Geldigheids-periode(s):	G
	De Storingslijst (op het tabblad 'Storingslijst') dient als volgt te zijn opgebouwd: - Prioriteit, zichtbaar door nummer en kleur van de gehele regel (kleurgebruik zelfde als in de storingsregel); - Datum (dd-mm) en tijdstip (hh:mm:ss) waarop de storing is opgetreden; - Storingstekst bestaande uit de locatie en een korte omschrijving van de storing; - Code (unieke ID-nummer van de storing t.b.v. communicatie met de storingsdienst bijvoorbeeld); - Status-knop (openstaand, d.i. nog niet gemeld, of gemeld); - Na bediening van de status-knop verschijnt een vinkje vooraan de regel bij de prioriteit.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00334	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00954	Storingen en waarschuwingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient storingen en waarschuwingen met Meldingsklasse 1, 2 en 6 aan de Bedienaar te melden / tonen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00241	Onderl. eis(en):	SYS-00513 SYS-00515 SYS-00662 SYS-00669 SYS-00794
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

Bieden procesbeeld (GUI) met bediening

SYS-00343	Signaleren status met GUI Onderhoudsbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op aanvraag van het onderhoudspersoneel de huidige status en de statusveranderingen van de Installaties op het nautisch object op de Bedienapplicatie van de Onderhoudsbediening te tonen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00307	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00356	Weergave uitgeschakelde elementen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient uitgeschakelende elementen en alle elementen die behoren tot de functie van het uitgeschakelde element niet weer te geven in de Bedienplattegrond.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00241	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00470	Menu-item "Lagen"		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar via het menu-item “Lagen” van de Titel en menubalk in staat te stellen om: - Informatielagen met GUI elementen en additionele informatie op de Bedienplattegrond in te schakelen (vinkje aan) of uit te schakelen (vinkje uit).			
Bovenl. eis(en):	SYS-00241		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00492	Communicatie storingen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient communicatiestoringen als alarmen te verwerken.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01030		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00493	Meldingen bij onderhoudsbediening		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient meldingen en storingen van de Installaties op het nautisch object op de Bedienapplicatie van de Onderhoudsbediening aan het onderhoudspersoneel te tonen.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00307		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00513	Scheiding bediening en beheer en onderhoud		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar alleen te informeren over storingen die van invloed zijn op de bedienbaarheid van het nautisch object.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00954		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00548	Bedienplattegrond		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar met de Bedienplattegrond te voorzien van een schematische weergave van het nautisch object, met minimaal de volgende informatie: - De naam van het object en het betreffende water (volledig weergegeven zonder afkortingen); - Specifieke eigenschappen van het object die van belang zijn voor de bediening en herkenbaarheid (bijvoorbeeld plaatsnamen); - Waterhoogte op kanaal of rivier bij een brug; - Meteo-informatie met Windroos, windsnelheid, windrichting en buitentemperatuur.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00691		Onderl. eis(en):	SYS-00399 SYS-00671
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00550	Procesbeelden voor bediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient niet toe te staan dat de Bedienaar een processtap activeert voordat de bijbehorende Procesbeelden getoond worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00691	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00588	Bediening attentiesignalen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de bediening van 3 verschillende attentiesignalen te ondersteunen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00241	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00616	Hoofdschakeling verlichting	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar, via het tabblad 'Verlichting', in staat te stellen om de verlichting van alle verlichtingsgroepen in één keer in of uit te schakelen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00334	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00618	Menu-item "Tabbladen"	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar via het menu-item “Tabbladen” van de Titel en menubalk in staat te stellen om: - de verschillende aanwezige tabbladen van de Informatiebediening in te schakelen (vinkje aan) of uit te schakelen (vinkje uit), waarbij geldt dat het tabblad “Storingsafhandeling” niet is uit te schakelen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00241	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00640	Signaleren overruling bediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de bedienaar te informeren indien het Nautisch hoofdobject, Nautisch object, of Nautisch deelobject in de bedienvorm Noodbediening-technisch en/of Noodbediening-hand geactiveerd/gedeactiveerd wordt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00691	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00671	Presentatie bruggen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een brug op de bedienplattegrond verticaal te presenteren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00548	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00691	Schermgebied GUI bediening		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar met het schermgebied GUI bediening in staat te stellen het nautisch object veilig te bedienen en de actuele toestand van het nautisch object / proces voor de Bedienaar te visualiseren.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00241		Onderl. eis(en):	SYS-00548 SYS-00550 SYS-00640 SYS-00822
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00702	GUI lokale bedienplek onderhoudsbediening		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te zijn voorzien van een Grafisch User Interface (GUI) dat is gebaseerd op het Grafisch User Interface van de Bedienplek Nautische Objecten.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00872		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00820	Melden van falen Hoofdaandrijving		Geldigheids-periode(s):	G
	Het falen van de Hoofdaandrijving dient gesignaleerd te worden in de Bedienapplicatie van Reguliere bediening.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00994		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00865	Instelling seinstand		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient het de Bedienaar, met het tabblad 'Seinen', mogelijk te maken om voor de verschillende aanwezige seinen de volgende lichtstanden in te schakelen: - Dag (eerste dimstand) - Nacht (tweede dimstand) - Mist (nominale lichtopbrengst).			
Bovenl. eis(en):	SYS-00334		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00875	Melden gebruik van Aandrijvingsvorm		Geldigheids-periode(s):	G
	Het gebruik van Redundante hoofdaandrijving of van Noodaandrijving dient gesignaleerd te worden in de Bedienapplicatie van Reguliere bediening en in de Bedienapplicatie van Onderhoudsbediening.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00994		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00891	Individuele bediening afsluitboom		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar in staat te stellen om een Afsluitboom individueel te openen of te sluiten.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00769		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00903	Melding bij storingen of afwijkingen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient meldingen te genereren wanneer zich storingen of afwijkingen van het gespecificeerde gedrag voordoen en/of indien installatieparameters zich buiten het gespecificeerde of ingestelde bereik bevinden. Alle meldingen dienen te zijn voorzien van een Meldingsklasse.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00872		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00950	Signalering reset noodstop		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zodra de Noodstopfunctie gereset is, de tekst “Noodstop” op de Bedienplattegrond te verwijderen.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00817		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00967	Signaleren overbrugging veiligheidsfunctie		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Overbrugging van een Veiligheidsfunctie te signaleren op alle Bedienplekken voor Reguliere bediening (inclusief de Bedienplekken die meekijken) en Onderhoudsbediening.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00256		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-01002	Logische groepering seingroepen		Geldigheids-periode(s):	G
	De weergave van seingroepen op het tabblad 'Seinen' dient de Bedienaar snel en gemakkelijk inzicht te geven in de verschillende Bijzondere seingroepen die aanwezig zijn op het nautisch object.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00334		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Eisen uit aspectanalyse

Bruikbaarheid

SYS-00623	Teksten in Nederlands	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient alle informatie in de nederlandse taal te presenteren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01032	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Veiligheid

SYS-00822	Kritische bedienprocessen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te waarborgen dat er binnen de GUI bediening maximaal maar één soort kritische beweging gelijktijdig actief kan zijn (openen/sluiten van Brugval).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00691	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

Vormgeving

SYS-00335	Voldoen aan Style Guide	Geldigheids-periode(s):	G
	De Grafische User Interface (GUI) dient conform de [Style Guide] te zijn uitgevoerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00514	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.170 Bedienvenster

3.171 Bedienplattegrond

3.172 Informatiebediening

Eisen uit functieanalyse

Bieden informatie brug

SYS-00268	Samenstelling meteo informatie		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient met het tabblad 'Meteo/Hydro' de Bedienaar te informeren over: - Actuele temperatuur in °C - Actuele windrichting: mogelijke waarden N, NO, O, ZO, Z, ZW, W, NW. De richting waaruit de wind waait wordt aangegeven t.o.v. het ware noorden en heeft een resolutie van 0,1°. Het noorden is gedefinieerd als 0°, het oosten is 90°, etc. - Actuele windsnelheid: in m/s of Bft. De meting is een gemiddelde snelheid en heeft een resolutie van 0,1 m/s; - Maximale windsnelheid in tijdvak (windstoot): in m/s of Bft. Het hoogst gemeten 3-seconden gemiddelde in een tijdvak van 10 minuten wordt getoond. De meting heeft een resolutie van 0.1 m/s.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00334		Onderl. eis(en):	SYS-00542 SYS-00676
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00334	Schermgebied Informatiebediening		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar met het schermgebied Informatiebediening te ondersteunen in het: - Verkrijgen van informatie over waarschuwingen, opgetreden storingen en hun actuele toestand en de mogelijkheid te geven meldingen voor gezien te kwiteren (tabblad 'Storingslijst') - Bedienen van camera's en selecteren van Vrije keuzebeelden en Vergrote beelden (tabblad 'Camera's') - Verkrijgen van informatie over de actuele weersituatie op en rondom het nautisch object (tabblad 'Meteo/Hydro') - De aanwezige verlichting, buitenom de automatische regelingen, in of uit te schakelen(tabblad 'Verlichting') - In- en uitschakelen van Bijzondere seingroepen (tabblad 'Seinen') - Objectspecifieke processen of apparatuur te bedienen en visualiseren(tabblad 'Objectspecifiek').			
Bovenl. eis(en):	SYS-00241		Onderl. eis(en):	SYS-00268 SYS-00616 SYS-00865 SYS-00929 SYS-01002
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00399	Relatieve positionering windroos		Geldigheids-periode(s):	G
	De oriëntatie van de windroos op de Bedienplattegrond dient gelijk te zijn aan de oriëntatie van het nautisch object op de Bedienplattegrond.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00548		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00542	Instellen meting windsnelheid	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient met het tabblad 'Meteo/Hydro' de Bedienaar de mogelijkheid te geven de weergegeven waarde voor de windsnelheid te selecteren uit: - gemiddelde meting over de laatste minuut (WS1). De gemiddelde windsnelheid wordt berekend uit het laatste 5-tal 12-seconde meetwaarden (samples). - gemiddelde meting over de laatste 10 minuten (WS10). De gemiddelde windsnelheid wordt berekend uit het laatste 50-tal 12-seconde meetwaarden (samples).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00268	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00676	Instellen meting windrichting	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient met het tabblad 'Meteo/Hydro' de Bedienaar de mogelijkheid te geven de weergegeven waarde voor de windrichting te selecteren uit: - gemiddelde meting over de laatste minuut (WR1). De gemiddelde windrichting wordt berekend uit het laatste 5-tal 12-seconde meetwaarden (samples). - gemiddelde meting over de laatste 10 minuten (WR10). De gemiddelde windrichting wordt berekend uit het laatste 50-tal 12-seconde meetwaarden (samples).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00268	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

3.173 Communicatie bediening

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-00247	Onafhankelijk gebruik marifoon	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienaar in staat te stellen de bediening van de marifoonkanalen onafhankelijk van de overige communicatiekanalen (intercom, praatpalen en omroepinstallatie) uit te voeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00241	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

3.174 Storingsregel

3.175 Bediening t.b.v. onderhoud en beheer

3.176 Taakmanager bedienplek

3.177 Scheepvaartsysteem bediening en weergave

3.178 Bedienmiddel bedienplek

3.179 Beeldscherm

3.180 Toepassingsvariant beeldscherm

3.181 Camerascherm

3.182 Applicatiescherm

3.183 Bediensysteem brug

Eisen uit functieanalyse

Bieden MMI bediening brug

SYS-00773	Opstarttijd bedienapplicatie		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient binnen 30 seconden na het inschakelen van de Bedienapplicatie, of het opnieuw opstarten na (tijdelijke) uitval, stand-by te staan voor de vereiste bedientaken. Dit betekent dat het systeem alle deelprocessen heeft herkend en hun processtatus heeft vastgesteld.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00872		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-00766	Uitval verbinding met bedienplek		Geldigheids-periode(s):	G
	Bij een verstoring van de verbinding met de Bedienplek langer dan 3 seconde dient het Bediensysteem een Beschermende stop te activeren op het nautisch object.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01032		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

Toekomstvastheid

SYS-01040	Capaciteit SCADA applicatie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient na oplevering met 20% geheugencapaciteit te kunnen worden uitgebreid zonder dat apparatuur of systeemsoftware (= software m.u.v. Applicatie) behoeft te worden vervangen of hardware hoeft worden uitgebreid.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00561	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.183.1 Bedieningsinstallatie Hooivaartbrug

Eisen uit functieanalyse

Bieden MMI bediening brug

SYS-01086	Aanmelden bediening	Geldigheids-periode(s):	G
	De Bedieningsinstallatie dient vaarweggebruikers te voorzien in de volgende opties voor aanmelden: - Watersport-app - Marifoon - Aanmeldingsknop		
Bovenl. eis(en):	SYS-00972	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.184 Noodbediensysteem brug (secundaire keten)

Eisen uit functieanalyse

Bieden noodbediening (technisch)

SYS-00945	Noodbediening signaleren status	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient statusveranderingen op het nautisch object te signaleren door het oplichten van de drukknoppen (aan, uit of knipperen), zoals vastgelegd in de [NEN-EN-IEC 60204-1].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00417	Onderl. eis(en):	SYS-00396
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00953	Alle bewegingen stoppen bij activatie noodbediening-technisch	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij inschakelen van de Noodbediening-technisch alle bewegingen te stoppen met een Beschermende stop.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00251	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.185 Installatiebediening brug

3.186 Bediensysteem brug (primaire keten)

3.187 Verwerking bediencommando brug (< bedienplek)

3.188 Presentatie GUI brug (> bedienplek)

3.189 Signalering/alarmering brug bedienaar (> bedienplek)

Eisen uit functieanalyse

Alarmeren en waarschuwen

SYS-00299	Veiligheidsfunctie XXXXXIV bewaking beweging brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie 'brugval beweegt afwijkend van gewenst gedrag', afhankelijk van de procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00318	Detectie falen sluiten afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient het falen van het sluiten van een afsluitboom automatisch te detecteren en als urgente storing, via de GUI-applicatie, aan de Bedienaar te melden. Het sluiten van een afsluitboom faalt (en daarmee de functie Afsluiten brug) indien: • deze niet tijdig de eindstand 'neer' bereikt en/of • twee of meer lampen op een zijde van de afsluitboom falen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00320	Veiligheidsfunctie XXXXIX bewaking geopende afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Afrijboom niet in Eindstand 'op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Activeren Beschermende stop; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00337	Veiligheidsfunctie detectie geen reactie op eindstand brug sluiten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug stopt niet bij eindstand "neer" of "gesloten", afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00436	Veiligheidsfunctie detectie overschrijding valtijd rem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie overschrijding maximale valtijd rem, afhankelijk van de huidige procestoestand, dit te signaleren / alarmeren op de MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00444	Detectie falen uitschakelen bruglicht	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient falen van het uitschakelen van een Bruglicht, d.w.z. Bruglicht blijft ten onrechte branden, te detecteren en als Niet-urgente storing aan de Bedienaar te melden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00453	Veiligheidsfunctie XXXXX bewaking gesloten afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Afrijboom niet in Eindstand 'neer', afhankelijk van de huidige Procestoestand, dit te signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00459	Detectie falen bruglicht	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient falen van een geactiveerd Bruglicht te detecteren en als Urgente storing, via de Bedienapplicatie, aan de Bedienaar te melden. Een geactiveerd Bruglicht faalt (en daarmee de functie Verbieden doorgang Landverkeer brug) indien allebei de lampen niet functioneren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	SYS-01041
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00477	Veiligheidsfunctie detectie overschrijding scheefstand brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie overschrijding van maximale scheefstand (torsie) brug, afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00568	Veiligheidsfunctie XXXXV bewaking voorwaarschuwing	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie falen van het Voorwaarschuwingssysteem, afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Uitschakelen Voorwaarschuwingssysteem - Afbreken Brugproces; - Signaleren / alarmeren op de Bedienapplicatie. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00593	Veiligheidsfunctie XXXXXI bewaking gesloten brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug niet in Brugstand 'eindstand-neer', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00672	Detectie falen openen afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient falen van het openen van een Afsluitboom te detecteren en als Urgente storing aan de Bedienaar te melden. Het openen van een Afsluitboom faalt (en daarmee de functie Opheffen afsluiting brug) indien: • deze niet tijdig de Eindstand 'op' bereikt en/of • de Afsluitboomlichten actief blijven nadat de Afsluitboom de Eindstand 'op' heeft bereikt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00714	Veiligheidsfunctie XXXXVI bewaking bruglichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie falen van de Bruglichten, afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Uitschakelen Voorwaarschuwingsseinen; - Uitschakelen Bruglichten; - Afbreken Brugproces; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00738	Veiligheidsfunctie XXXXXII bewaking geopende brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug niet in Brugstand 'eindstand-op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stop; - Scheepvaartseinen op Seinbeeld 'sper' aansturen; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00844	Veiligheidsfunctie XXXXVII bewaking geopend aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Aanrijboom niet in Eindstand 'op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Activeren Beschermende stop; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00870	Veiligheidsfunctie detectie niet retarderen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug start niet met retarderen, afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00919	Detectie falen voorwaarschuwing	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient falen van het Voorwaarschuwingssysteem te detecteren en als Urgente storing, via de Bedienapplicatie, aan de Bedienaar te melden. Het Voorwaarschuwingssysteem in de uitvoering met Voorwaarschuwingsseinen faalt (en daarmee de functie 'Voorwaarschuwen Landverkeer brugsluiting') indien voor een Weg in Aanrijrichting bij meer dan één Voorwaarschuwingssein één of beide lampen niet functioneren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00603	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00961	Veiligheidsfunctie XXXXXIII bewaking rem / klep	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Rem gelicht welke de Aandrijving van de brug reguleert geopend, afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Dichtsturen brug; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00982	Veiligheidsfunctie XXXXVIII bewaking gesloten aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Aanrijboom niet in Eindstand 'neer', afhankelijk van de huidige Procestoestand, dit te signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-01009	Veiligheidsfunctie detectie geen reactie op eindstand brug openen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug stopt niet bij eindstand "op" of "open", afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.190 Doorgifte besturingscommando brug (> besturingsyteem)

3.191 Verwerking besturingsinformatie brug (< besturingsyteem)

3.192 Besturingsysteem brug

Eisen uit functieanalyse

Besturen brug

SYS-00298	Uitschakelen bruglichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bruglichten uit te schakelen direct nadat de Afsluitbomen de Eindstand 'op' hebben bereikt (functie afsluiting van de brug is opgeheven).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00302	Activeren akoestische signalering afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Akoestische signalering van Afsluitbomen te activeren twee seconden voor het daadwerkelijk gaan bewegen van de Afsluitboom.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00908	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00318	Detectie falen sluiten afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient het falen van het sluiten van een afsluitboom automatisch te detecteren en als urgente storing, via de GUI-applicatie, aan de Bedienaar te melden. Het sluiten van een afsluitboom faalt (en daarmee de functie Afsluiten brug) indien: • deze niet tijdig de eindstand 'neer' bereikt en/of • twee of meer lampen op een zijde van de afsluitboom falen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00346	Bewegen met gereduceerde snelheid brugval	Geldigheids-periode(s):	G
	Een gestopte beweging van het brugval dient hervat en afgerond te worden met gereduceerde snelheid indien gemeten positie of snelheid van het brugval ongedefinieerd is zodat de brugbeweging kan worden afgerond en schade aan het brugval wordt voorkomen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00390	Sluiten aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Aanrijbomen te sluiten direct nadat de Rood-voor-Afsluitingsfase is verstreken. De Rood-voor-Afsluitingsfase start op het moment dat doorgang aan het Landverkeer op de brug is verboden (met inschakelen Bruglichten). De tijdsduur van de Rood-voor-Afsluitingsfase wordt gegeven door de formule: Trva (sec) = Tp (Pardontijd) + To (Eerste Ontruimingstijd) + Tr (Reactietijd) Met Tp (sec) = Vmax / 2Arem To (sec) = (S + Lv) / Vmax Tr (sec) = 1 Waarbij Vmax de rijsnelheid is gelijk aan de snelheidslimiet (m/s). Arem de remvertraging is (m/s2). Conform CROW-richtlijn geldt hiervoor 2,5 m/s2. S de afstand is tussen Stopstreep en Aanrijboom (meter). Lv de maximaal toegestane lengte is (meter) van het voertuig dat snelheidslimiet mag rijden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00439	Activeren bruglichten op GOW BuBeKo	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bruglichten en op 'Gebiedsontsluitingswegen Buiten de Bebouwde Kom' te activeren direct nadat de Voorwaarschuwingsfase is verstreken. De Voorwaarschuwingsfase start op het moment dat een Bedienaar het proces Onderbreken Landverkeer initieert. De tijdsduur van de Voorwaarschuwingsfase Tvws wordt gegeven door de formule: Tvws = 2 + S/v. Waarbij Tvws - Tijd dat de Voorwaarschuwingsfase duurt in seconden S - Afstand van het Voorwaarschuwingssysteem tot de brug in meters. Dit is vanaf de Stopstreep tot het eerste Voorwaarschuwingssein (doorgaans op 300 meter). Lv - Lengte van het Langst toegestane voertuig in meters. v - Gemiddelde snelheid ter plaatse (in meter per seconde). Door meting verkregen, maar maximaal de maximum toegestane snelheid van het voertuig met de langzaamste maximum snelheid ter plaatse (normaliter de snelheid van vrachtwagens, maar kan ook een landbouwvoertuig zijn indien toegestaan op de weg). De berekende waarde mag naar boven worden afgerond op hele seconden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00443	Uitschakelen akoestische signalering afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Akoestische signalering gedurende de gehele beweging van de Afsluitboom geactiveerd te houden en uit te schakelen zodra de Afsluitboom zijn Eindstand heeft bereikt en in rust is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00908	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00444	Detectie falen uitschakelen bruglicht	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient falen van het uitschakelen van een Bruglicht, d.w.z. Bruglicht blijft ten onrechte branden, te detecteren en als Niet-urgente storing aan de Bedienaar te melden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00459	Detectie falen bruglicht	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient falen van een geactiveerd Bruglicht te detecteren en als Urgente storing, via de Bedienapplicatie, aan de Bedienaar te melden. Een geactiveerd Bruglicht faalt (en daarmee de functie Verbieden doorgang Landverkeer brug) indien allebei de lampen niet functioneren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00887	Onderl. eis(en):	SYS-01041
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00483	Controleren commando's	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient ontvangen commando's te controleren op de actualiteit en uitvoerbaarheid.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00238	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00491	Activeren afsluitboomlichten aanrijbomen en gecombineerde bomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afsluitboomlichten van Aanrijbomen en van Gecombineerde aanrij/afrijbomen te activeren direct nadat de bijbehorende Bruglichten branden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00988	Onderl. eis(en):	SYS-00793
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00543	Sluiten afrijbomen en gecombineerde aanrij/afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afrijbomen en/of de Gecombineerde aanrij/afrijbomen te sluiten nadat de Bedienaar een opdracht voor 'Sluiten brug' heeft gegeven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00555	Opstarttijd besturingssysteem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient binnen 2 seconden na het inschakelen te starten met de vereiste besturings- en bewakingstaken. Dit betekent dat het systeem alle deelprocessen heeft herkend en hun processtatus, of overgangsfase van de ene toestand naar de andere toestand, heeft vastgesteld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00872	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00636	Afbreken brugproces	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient het, indien het door uitval of storing van een Installatie op het nautisch object niet (meer) mogelijk is om het brugproces voort te zetten, voor de Bedienaar mogelijk te maken het brugproces af te breken en in omgekeerde volgorde terug te draaien naar de beginsituatie, voor zover de toestand van de (andere) Installaties op het object dit toelaat.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00580	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00652	Activeren afsluitboomlichten afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afsluitboomlichten van Afrijbomen twee seconden voor het daadwerkelijk gaan bewegen van de Afsluitboom te activeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00461	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00672	Detectie falen openen afsluitboom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient falen van het openen van een Afsluitboom te detecteren en als Urgente storing aan de Bedienaar te melden. Het openen van een Afsluitboom faalt (en daarmee de functie Opheffen afsluiting brug) indien: • deze niet tijdig de Eindstand 'op' bereikt en/of • de Afsluitboomlichten actief blijven nadat de Afsluitboom de Eindstand 'op' heeft bereikt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00687	Openen aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Aanrijbomen te openen direct nadat de Afrijbomen de Eindstand 'op' hebben bereikt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00788	Verhinderen bediening brugproces	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient in Reguliere bediening geen activatie van een brugproces toe te staan, indien er voorafgaand een storing is opgetreden die het volledig doorlopen van dat brugproces blokkeert.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00792	Simultaan activeren voorwaarschuwing	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Voorwaarschuwingsseinen allen tegelijk te activeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00778	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00793	Uitschakelen afsluitboomlichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afsluitboomlichten gelijktijdig met de Bruglichten uit te schakelen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00491	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00832	Seinbeeld landverkeer bij noodstoppen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient na activering van een Noodstoptoestel het Seinbeeld van de Landverkeerseinen niet te wijzigen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00706	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00862	Objectoverzicht NC (aanbieden status object)	Geldigheids-periode(s):	G
	Het bediensysteem (op het nautisch object) dient actuele status informatie beschikbaar te stellen aan de Bediencentrale.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00661	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00912	Openen afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Afrijbomen te openen direct nadat de functie Sluiten brug is afgerond.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00919	Detectie falen voorwaarschuwing	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient falen van het Voorwaarschuwingssysteem te detecteren en als Urgente storing, via de Bedienapplicatie, aan de Bedienaar te melden. Het Voorwaarschuwingssysteem in de uitvoering met Voorwaarschuwingsseinen faalt (en daarmee de functie 'Voorwaarschuwen Landverkeer brugsluiting') indien voor een Weg in Aanrijrichting bij meer dan één Voorwaarschuwingssein één of beide lampen niet functioneren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00603	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00953	Alle bewegingen stoppen bij activatie noodbediening-technisch	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij inschakelen van de Noodbediening-technisch alle bewegingen te stoppen met een Beschermende stop.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00251	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00963	Seinbeeld scheepvaartverkeer bij noodstoppen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient na activering van een Noodstoptoestel de Scheepvaartseinen van een Seinbeeld "groen" of "rood/groen" naar een Seinbeeld "rood" te sturen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00706	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00977	Openen gecombineerde aanrij/afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Gecombineerde aanrij/afrijbomen te openen direct nadat de functie 'Sluiten brug' succesvol is afgerond.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00769	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-01041	Bewaken branden bruglichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te bewaken dat de lampen daadwerkelijk branden wanneer deze zijn geactiveerd, zodat aangetoond kan worden dat de Bruglichten werken en hebben gewerkt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00459	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

Eisen uit aspectanalyse

Betrouwbaarheid

SYS-00276	Doorgeven signalen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het besturingssysteem dient elk signaal, onafhankelijk van de tijdsduur van het signaal, door te geven naar het bedieningssysteem (en vice versa).		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00362	I/O met diagnose	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te worden dat alle I/O voorzien zijn van diagnose faciliteiten waarmee het niet correct functioneren van de I/O wordt bewaakt, gesignaleerd en gemeld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Beschikbaarheid

SYS-00300	Detectie falen voorwaarschuwing met maximumsnelheid brugsluiting	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient falen van het voorwaarschuwingssysteem met maximumsnelheid brugsluiting automatisch te detecteren en als urgente storing, via de GUI-applicatie, aan de Bedienaar te melden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00726	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkeling en Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

Onderhoudbaarheid

SYS-00771	Hot pluggable	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te worden dat I/O modules en andere insteek modules onder spanning verwisseld kunnen worden zonder schade aan het systeem en/of de installatie te veroorzaken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00307	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Veiligheid

SYS-00281	Systeemgedrag beschermende stop	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij het ingrijpen van een Beschermende stop alle Besturingscommando's die voor de aansturing van de bewegende delen zorgen, weg te nemen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00580	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

Toekomstvastheid

SYS-00353	Verdeling van I/O signalen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te worden dat de verdeling van de I/O-signalen op de kaarten aansluit bij de opsplitsing van de functionaliteit van de (deel)installatie in logische functionele blokken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00495	Reserve kaarten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te worden dat van elk type I/O kaart per systeem in elke ruimte waar het betreffende type I/O module is gebruikt, minimaal 10% reserve is geïnstalleerd (en ten minste één kaart).		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00885	Reserve steekplaatsen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient op elke locatie waar I/O geplaatst is met minimaal 10% reserve ruimte en tenminste 4 vrije en functioneel bruikbare steekplaatsen aanwezig zijn voor het plaatsen van extra I/O kaarten voorzien te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00561	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00258	Standaard functie draaiurenbewaking	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient voorzien te zijn van een standaard functie voor draaiurenbewaking. Bij het aanspreken van de bewaking dient een melding te worden gegenereerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00556	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00265	Beveiliging uitgangskaarten		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient elke PLC-uitgangskaart separaat te beveiligen met een installatieautomaat.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01030		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00366	Standaard reset functie voor onderhoud		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient voor elk installatiedeel met een terugmeldbewaking, maximaal bewaking of looptijdbewaking met een standaard functie te voorzien in het afhandelen van “reset storing”.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00556		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00379	Beveiliging ingangen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient alle PLC-ingangen welke functioneel bij elkaar horen, te beveiligen met één installatieautomaat.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01030		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00394	Standaard Architectuur besturingssysteem		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voldoen aan de “Standaard Architectuur van het Besturingssysteem” in [LBS-K12].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00972		Onderl. eis(en):	SYS-00415
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00415	Basisontwerp van de besturingsfuncties		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een hiërarchische, modulaire opbouw van de Besturingsfuncties te bevatten, conform het 'Basisontwerp van de Besturingsfuncties' in [LBS-K12].			
Bovenl. eis(en):	SYS-00394		Onderl. eis(en):	SYS-00601
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00481	Anticiperen op actuele procestoestanden		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij herstel na een spanningsuitval te controleren bij welke procesfase de bediening is afgebroken en de nieuwe toestand in kaart te brengen. Daarna kan eventueel een nieuw startcommando gegeven worden voor de voortzetting van het proces.			
Bovenl. eis(en):	SYS-01030		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00506	Potentiaalvrij of galvanisch gescheiden aansluiten van signalen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te worden dat digitale en analoge signalen potentiaalvrij of galvanische gescheiden op de PLC-installatie aangesloten worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00581	Contactdender	Geldigheids-periode(s):	G
	Het system dient zo uitgevoerd te worden dat ten gevolge van contactdender of ongedefinieerde contactposities het niet mogelijk is dat informatievervuiling optreedt of verstoring van het besturing- of bedieningsproces plaatsvindt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00601	Lagenstructuur van de besturingsfuncties	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een gelaagde opbouw van de Besturingsfuncties te bevatten, conform het Basisontwerp van de Besturingsfuncties.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00415	Onderl. eis(en):	SYS-00815
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00624	Standaard functie bewaking van analoge signalen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voorzien in bewaking van analoge ingangssignalen, op verbreken van het signaal en/of het over- of onderschrijden van het standaard meetbereik.. Bij het aanspreken van de bewaking dient een melding te worden gegeven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00556	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00644	Overspanning beveiliging	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te worden dat iedere in- en uitgang van de PLC, waarvan de apparatuur in het veld staat opgesteld, d.m.v. een overspanningbeveiliging beschermd wordt. Daartoe dienen alle signaalkabels, die buiten, zowel in als boven de grond, verbonden worden met de besturing voorzien te worden van overspanning beveiliging.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00646	Uniformiteit fabrikaat en type	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient uitgevoerd te worden met een uniform koppelvlak (I/O modules) tussen besturing en installaties, waarbij de I/O modules per soort van hetzelfde fabricaat en type zijn, conform [Materiaallijsten Hooivaartbrug V00.1].		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00692	Standaard functie looptijd bewaking	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een beweging, welke binnen een bepaalde tijd gecompleteerd moet zijn, met een standaard functie voor looptijdbewaking te monitoren. Bij het aanspreken van de looptijdbewaking dient een melding te worden gegenereerd en de beweging gestopt te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00556	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkeling en Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00775	Systeem responstijden	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient proceswaarden te bemonsteren met een frequentie die past bij de snelheid van voorkomende veranderingen die in dat proces optreden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00808	Standaard functie maximaal bewaking	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient voorzien te zijn van een standaard functie voor maximaal bewaking. Bij het aanspreken van de bewaking dient een melding te worden gegenereerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00556	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00815	Verticale aansturing van de besturingsfuncties	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de aansturing van de Besturingsfuncties uitsluitend “van boven naar beneden”, langs de horizontale lagenstructuur, te laten verlopen, d.w.z. niet horizontaal tussen twee entiteiten op dezelfde laag of vanuit een entiteit op een lager niveau naar een entiteit in de laag daarboven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00601	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00881	Merkbare response	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient iedere aansturing welke tot een merkbare gemeten respons leidt op basis van tijd op werking te controleren. Bij constateren van onjuiste response of overschrijding van de periode dient dat te worden gemeld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00895	Controle van systeemfuncties	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient voortdurend het functioneren van de systeemfuncties te bewaken. Eventuele afwijkingen dienen te worden gelogd. Systeemfuncties die bij falen tot potentieel gevaarlijke situaties kunnen leiden dienen, zodra een afwijking wordt geconstateerd, het systeem naar/in een veilige situatie te brengen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkeling en Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00951	Aansluiten voedingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo uitgevoerd te worden dat de voedingen van de CPU, kaarten en remote I/O op aparte groepen aangesloten worden, gevoed door een No-Break installatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-01013	Tegenstrijdigheden van gekoppelde signalen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient digitale ingangen op tegenstrijdigheden van signalen te controleren en bij constatering van een tegenstrijdigheid deze als storing te melden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-01014	Missietijd	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient elke fysieke besturingsoperatie te bewaken zodat het tijdsverloop binnen de limiet blijft waarbinnen de operatie veilig afgehandeld en zo nodig gestopt kan worden. De missietijd voor een operatie is afhankelijk van de operatie. De missietijd van kritische operaties dient expliciet gespecificeerd te worden en er dient over de gehele keten aantoonbaar aan voldaan te worden		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.192.1 Besturingsinstallatie Hooivaartbrug

3.193 Noodbesturing

3.194 Procesbesturing beweegbare brug

3.195 Installatiebesturing brug (LFV-en)

3.196 Besturing val

3.197 Besturing afsluitboom

3.198 Besturing bruglicht

3.199 Besturing voorwaarschuwing

3.200 Besturing scheepvaartsein

3.201 Event logging

Eisen uit functieanalyse

Loggen events besturing brug

SYS-00330	uitleesfaciliteit	Geldigheids-periode(s):	G
	De eventrecorder dient een uitleesmogelijkheid te bieden waarmee opgeslagen events uitgelezen kunnen worden, en die het zoeken in de opgeslagen events ondersteunt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00496	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkeling en Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00426	loggen koppelvlak	Geldigheids-periode(s):	G
	De eventrecorder dient events op te slaan die aangeleverd worden via zijn koppelvlak. Toelichting: welke events er allemaal opgeslagen moeten worden, wordt beslist door het 3B besturingssysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00496	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkeling en Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00469	geen manipulatie logging data	Geldigheids-periode(s):	G
	De uitleesmogelijkheid mag de opgeslagen events niet veranderen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00496	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkeling en Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00531	Autorisatie op toegang Eventrecorder	Geldigheids-periode(s):	G
	De eventrecorder dient zodanig beveiligd te zijn dat alleen geautoriseerd personeel toegang heeft tot de recorder.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00496	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkeling en Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00536	uitleesfaciliteit op werkplek	Geldigheids-periode(s):	G
	De uitleesmogelijkheid dient te gebruiken te zijn vanaf de werkplek.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00496	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkeling en Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00674	verwijderbaar opslagmedium	Geldigheids-periode(s):	G
	De eventrecorder dient de events welke zijn opgeslagen op een verwijderbaar opslagmedium te kunnen zetten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00496	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkeling en Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00748	uitlezen en loggen	Geldigheids-periode(s):	G
	De uitleesmogelijkheid dient gebruikt te kunnen worden terwijl de eventrecorder doordraait, dus terwijl deze beschikbaar is om nieuwe aangeboden events op te slaan.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00496	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkeling en Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00979	loggen 3B functies	Geldigheids-periode(s):	G
	De volgende elementen uit 3B functies dienen gelogd te worden: 1. Elke opdracht die wordt aangeroepen. Per event dient gelogd te worden: systeemtijd, bron, type (= bediening of besturing, in dit geval), opdracht, argument(en), LFV-instantie(s), component(en), object-code(s). 2. Elke keer dat een functie-variabele verandert. Per event dient gelogd te worden: systeemtijd, bron, type (= toestandsvariabele, in dit geval), naam van toestandsvariabele, toestandswaarde. Alle meldingen, storingen en alarmen dienen gelogd te worden. Per event dient gelogd te worden: systeemtijd, bron, type, tekst, status. De volgende items dienen minimaal gelogd te worden uit de 3B functies: ☐ Alle procesdata waaronder analoge en digitale meetwaarden, setpoints, processtappen en procestijden. ☐ Alle storing/alarm data welke invloed hebben op het besturingsproces, het beheer van het object, de bedienaar en of onderhoud aan het object. ☐ Alle event data zoals setpoint aanpassingen, uitgevoerde bedieningen, noodstop en uitgevoerde handelingen mbt alarmeringen of overige meldingen (reset & acknowledge). Per gelogd item dient gelogd te worden: Systeemtijd, bron, type (bediening, besturing etc.), opdracht, argument(en), instantie(s), component(en), object-code(s).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00496	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkeling en Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.202 Veiligheidsborging besturing

Eisen uit functieanalyse

Borgen veiligheid brug

SYS-00256	Bewaken, vergrendelen en aansturen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de volgende functies uit te voeren: - Bewaken actuele toestand Installaties van het nautisch object; - Vergrendelen van besturingsopdrachten, afhankelijk actuele status Installaties van het nautisch object; - Aansturen Installaties van het nautisch object bij ongewenste statusveranderingen.		

Bovenl. eis(en):	SYS-00122	Onderl. eis(en):	SYS-00239 SYS-00240 SYS-00245 SYS-00274 SYS-00277 SYS-00280 SYS-00284 SYS-00299 SYS-00320 SYS-00337 SYS-00346 SYS-00348 SYS-00372 SYS-00375 SYS-00383 SYS-00385 SYS-00387 SYS-00416 SYS-00421 SYS-00436 SYS-00437 SYS-00453 SYS-00462 SYS-00477 SYS-00528 SYS-00529 SYS-00547 SYS-00565 SYS-00568 SYS-00586 SYS-00593 SYS-00605 SYS-00608 SYS-00609 SYS-00638 SYS-00657 SYS-00663 SYS-00677 SYS-00678 SYS-00683 SYS-00708 SYS-00714 SYS-00729 SYS-00738 SYS-00741 SYS-00762 SYS-00784 SYS-00788 SYS-00795 SYS-00810 SYS-00811 SYS-00813 SYS-00844 SYS-00845 SYS-00870 SYS-00888 SYS-00902 SYS-00917 SYS-00931 SYS-00949 SYS-00955 SYS-00956 SYS-00961 SYS-00967 SYS-00982 SYS-01009

			SYS-01028 SYS-01043
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie	
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid	

SYS-00274	Overbruggen veiligheidsfunctie bij noodbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient onderhoudspersoneel de mogelijkheid te bieden om in Noodbediening-technisch een Overbrugging te activeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie	
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid	

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-00909	Fail-safe installatie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient fail-safe te worden uitgevoerd. Dit dient zowel in de hardware als in de software consequent te worden doorgevoerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00780	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie	
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid	

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00657	Functies voor veiligheidsborging	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient alle veiligheidskritische vergrendelingen en bewakingen voor het object te bevatten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	SYS-00727 SYS-00774 SYS-00892
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie	
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA	

SYS-00727	Basisontwerp Veiligheidsborgingsfunctie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voldoen aan het “Basisontwerp van een veiligheidsborgingsfunctie” in [LBS-K12].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00657	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie	
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie	

SYS-00774	Veiligheidsborging met Safety PLC	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient voor de veiligheidsborging in Reguliere en Onderhoudsbediening gerealiseerd te zijn met een Safety PLC.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00657	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie	
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie	

SYS-00781	Vrijgave aan andere (deel)installaties	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient vrijgave mogelijk te maken om de veiligheidsketens aan ten minste SIL2 te laten voldoen		
Bovenl. eis(en):	SYS-00122	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00892	Gescheiden veiligheidsborging	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient in de software-implementatie volledig te zijn gescheiden van de overige delen van het Bedienings- en Besturingssysteem.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00657	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.203 Noodbesturing (brug in veilige toestand brengen)

Eisen uit functieanalyse

Noodbesturen bruginstallatie

SYS-00487	Scheepvaartseinen op sper bij noodbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij het activeren van Noodbediening-technisch alle Scheepvaartseinen op Seinbeeld 'sper' aan te sturen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00251	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.204 Vergrendeling brug

Eisen uit functieanalyse

Toepassen veiligheidsfunctie

SYS-00240	Veiligheidsfunctie V Ontgrendelen brug neer	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Afsluitbomen niet gesloten zijn mag de brug niet Ontgrendeld worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00245	Veiligheidsfunctie XXVI openen afsluitbomen (brug neer)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug nog niet Brugstand 'eindstand-neer' heeft bereikt, mogen de Afsluitbomen niet geopend worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00277	Veiligheidsfunctie XXXII nabrandfase	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien niet alle Bruglichten gedoofd zijn en er geen x seconden verstreken zijn mogen de Voorwaarschuwingsseinen niet gedoofd worden. De parameter x staat voor de berekende duur van de Nabrandfase. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid Type V&V-methode: Berekening Criterium: Berekening parameter x door ON obv snelheid wegverkeer		

SYS-00348	Veiligheidsfunctie XXI lichten rem (scheepvaartseinen)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'rood' of het Seinbeeld 'sper' tonen mag de Rem niet gelicht worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00372	Veiligheidsfunctie I tegenstrijdig rood/groen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien aan één van de kanten van de brug (Opvaart of Afvaart) door de Scheepvaartseinen het Seinbeeld 'rood/groen' getoond wordt, mag er aan de tegenovergestelde kant van de brug door de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'rood/groen' getoond worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00375	Veiligheidsfunctie VI lichten rem (afsluitbomen)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Afsluitbomen niet gesloten zijn mag de Rem niet gelicht worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00385	Veiligheidsfunctie XXVII openen afsluitbomen (vergrendeling brug)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug nog niet Vergrendeld is in Brugstand 'eindstand-neer' mogen de Afsluitbomen niet geopend worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00462	Veiligheidsfunctie XVI tonen groen (eindstand-op)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug niet in Brugstand 'eindstand-op' staat mogen de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'groen' tonen. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00528	Veiligheidsfunctie VII lichten rem (koppel)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Motor niet voldoende Koppel heeft opgebouwd mag de Rem niet gelicht worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00529	Veiligheidsfunctie XXVIII openen afsluitbomen (rem)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Rem nog niet gevallen is mogen de Afsluitbomen niet geopend worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00547	Veiligheidsfunctie XXXIX doorvaartseinen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'rood' of het Seinbeeld 'sper' tonen of de brug niet in Brugstand 'eindstand-neer' ligt mogen de Doorvaartlichten niet branden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00608	Veiligheidsfunctie XVII tonen groen (rem)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Rem niet is gevallen mogen de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'groen' tonen. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00609	Veiligheidsfunctie II voorwaarschuwingsfase	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien activatie van de Voorwaarschuwingsseinen gefaald heeft of de Voorwaarschuwingsseinen niet x seconden branden, mogen de Bruglichten niet aangestuurd worden. De parameter x staat voor de berekende duur van de Voorwaarschuwingsfase. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00677	Veiligheidsfunctie VIII openen klep (afsluitbomen)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Afsluitbomen niet gesloten zijn, mag de Rem niet gelicht worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00678	Veiligheidsfunctie XXIX openen afsluitbomen (klep)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Rem nog niet gevallen is, mogen de Afsluitbomen niet geopend worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00762	Veiligheidsfunctie III RVA-fase	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien activatie van de Bruglichten gefaald heeft of de Bruglichten niet x seconden branden, mogen de Aanrijbomen en de Gecombineerde aanrij/afrijbomen niet neergestuurd worden. De parameter x staat voor de berekende duur van de Rood-voor-Afsluitingsfase. Voor Gecombineerde aanrij/afrijbomen wordt in deze berekening voor de variabele S de afstand (in meter) tussen de Stopstreep en de Afsluitbomen vòòr de brug ingevuld (vanuit de Aanrijrichting). Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00810	Veiligheidsfunctie XXX openen aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Afrijbomen niet geopend zijn mogen de Aanrijbomen niet geopend worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00888	Veiligheidsfunctie XIX tegenstrijdig groen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien aan één van de kanten van de brug (Opvaart of Afvaart) door de Scheepvaartseinen het Seinbeeld 'groen' wordt getoond, mag er aan de tegenovergestelde kant van de brug door de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'groen' getoond worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00902	Veiligheidsfunctie IV sluiten afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Aanrijbomen niet gesloten zijn mogen de Afrijbomen niet neergestuurd worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00917	Veiligheidsfunctie XXV vergrendelen brug neer	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug niet in Brugstand 'eindstand-neer' ligt mag de brug niet Vergrendeld worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00949	Veiligheidsfunctie XXXI doven bruglichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien niet alle Afsluitbomen geopend zijn mogen de Bruglichten niet gedoofd worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00956	Veiligheidsfunctie X aandrijven op (afsluitbomen)	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Afsluitbomen niet gesloten zijn mag de Aandrijving van de brug niet aangestuurd worden om de brug te openen. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-01028	Veiligheidsfunctie XX aandrijven neer	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Scheepvaartseinen niet het Seinbeeld 'rood' of het Seinbeeld 'sper' tonen mag de Aandrijving van de brug niet aangestuurd worden om de brug te sluiten. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.204.1 Grendelinrichting

3.205 Bewaking veilige toestand brug

Eisen uit functieanalyse

Bewaken veilige toestand

SYS-00284	Veiligheidsfunctie XI bewaking koppel	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Motor geen of onvoldoende Koppel kan leveren dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00299	Veiligheidsfunctie XXXXXIV bewaking beweging brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie 'brugval beweegt afwijkend van gewenst gedrag', afhankelijk van de procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00320	Veiligheidsfunctie XXXXIX bewaking geopende afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Afrijboom niet in Eindstand 'op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Activeren Beschermende stop; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00337	Veiligheidsfunctie detectie geen reactie op eindstand brug sluiten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug stopt niet bij eindstand "neer" of "gesloten", afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00383	Invaartseinen - Doven seinlichten bij uitval rood seinlicht	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij uitval van het bovenste rode seinlicht van één van beide Invaartseinen in een bepaalde vaarrichting, voor dit Invaartsein alle seinlichten te doven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00387	Veiligheidsfunctie XXXVIII bewaking geopende brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug ongewenst Brugstand 'eindstand-op' verlaat dienen alle Scheepvaartseinen op Seinbeeld 'rood' te worden aangestuurd en de beweging gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug], werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00416	Veiligheidsfunctie XXXIII bewaking geopende afsluitbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien een Afsluitboom ongewenst de Eindstand 'op' verlaat dienen alle Voorwaarschuwingsseinen / Argumentatieborden 'J15' en alle Bruglichten aangestuurd te worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00436	Veiligheidsfunctie detectie overschrijding valtijd rem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie overschrijding maximale valtijd rem, afhankelijk van de huidige procestoestand, dit te signaleren / alarmeren op de MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00453	Veiligheidsfunctie XXXXX bewaking gesloten afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Afrijboom niet in Eindstand 'neer', afhankelijk van de huidige Procestoestand, dit te signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00477	Veiligheidsfunctie detectie overschrijding scheefstand brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie overschrijding van maximale scheefstand (torsie) brug, afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00565	Veiligheidsfunctie XXXIV bewaking dichtligging brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug ongewenst Brugstand 'eindstand-neer' verlaat dienen alle Voorwaarschuwingsseinen en alle Bruglichten aangestuurd te worden en de beweging gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00568	Veiligheidsfunctie XXXXV bewaking voorwaarschuwing	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie falen van het Voorwaarschuwingssysteem, afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Uitschakelen Voorwaarschuwingssysteem - Afbreken Brugproces; - Signaleren / alarmeren op de Bedienapplicatie. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00593	Veiligheidsfunctie XXXXXI bewaking gesloten brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug niet in Brugstand 'eindstand-neer', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00638	Veiligheidsfunctie XXIII retardeerbewaking neer	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug in Brugstand 'voor-neer' niet is gestart met Retarderen dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00663	Veiligheidsfunctie XIII retardeerbewaking op	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug in Brugstand 'voor-op' niet is gestart met Retarderen dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00683	Veiligheidsfunctie XXXX bewaking beweging brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug met een te hoge snelheid en/of in de verkeerde richting beweegt dient de beweging gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00708	Veiligheidsfunctie XXXV bewaking scheepvaartseinen	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien van een Scheepvaartsein de bovenste rode lamp faalt dient het desbetreffende Scheepvaartsein gedoofd te worden. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00714	Veiligheidsfunctie XXXXVI bewaking bruglichten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie falen van de Bruglichten, afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Uitschakelen Voorwaarschuwingsseinen; - Uitschakelen Bruglichten; - Afbreken Brugproces; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00738	Veiligheidsfunctie XXXXXII bewaking geopende brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug niet in Brugstand 'eindstand-op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stop; - Scheepvaartseinen op Seinbeeld 'sper' aansturen; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00784	Veiligheidsfunctie XXIV bewaking eindstand-neer	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de beweging van de brug in Brugstand 'eindstand-neer' niet stopt dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00795	Veiligheidsfunctie XIV bewaking eindstand-op	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de beweging van de brug in Brugstand 'eindstand-op' niet stopt dient deze beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00813	Veiligheidsfunctie XXXXI bewaking vallen rem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de tijd te bewaken tussen het aansturen en het vallen van de Rem. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00844	Veiligheidsfunctie XXXXVII bewaking geopend aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Aanrijboom niet in Eindstand 'op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Activeren Beschermende stop; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00845	Invaartseinen - Aansturen seinlichten bij uitval rood seinlicht	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij uitval van het bovenste rode seinlicht van beide Invaartseinen in een bepaalde vaarrichting, voor deze beide Invaartseinen de onderste rode seinlichten aan te sturen en de groene seinlichten te doven.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00870	Veiligheidsfunctie detectie niet retarderen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug start niet met retarderen, afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00931	Veiligheidsfunctie XV bewaking scheefstand	Geldigheids-periode(s):	G
	Bij een Scheefstand groter dan de maximaal toegestane waarde dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid Type V&V-methode: Meting Criterium: 0,5% verschil in pulsen per omwenteling Toelichting op aanpak V&V: Meting middels encoders dat aan maximaal toegestane waarde wordt voldaan		

SYS-00961	Veiligheidsfunctie XXXXXIII bewaking rem / klep	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Rem gelicht welke de Aandrijving van de brug reguleert geopend, afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Dichtsturen brug; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00982	Veiligheidsfunctie XXXXVIII bewaking gesloten aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Aanrijboom niet in Eindstand 'neer', afhankelijk van de huidige Procestoestand, dit te signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-01009	Veiligheidsfunctie detectie geen reactie op eindstand brug openen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug stopt niet bij eindstand "op" of "open", afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.206 Overbrugging vergrendeling brug

Eisen uit functieanalyse

Overbruggen

SYS-00437	Overbruggingen voor beweegbare brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de mogelijkheid te bieden Veiligheidsfuncties XX en XXI van [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] te Overbruggen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00586	Overbrugging deactiveren (brug)	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een Overbrugging na afronding van het brugproces automatisch te deactiveren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00729	Activeren overbrugging veiligheidsfunctie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient alleen geactiveerd te kunnen worden door middel van een sleutelschakelaar of het invoeren van een wachtwoord conform paragraaf 9.2.3 van de [NEN-EN-IEC 60204-1].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-01043	Veiligheidsniveau overbrugging	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient aan hetzelfde Veiligheidsniveau (SIL) te voldoen als de Veiligheidsfunctie die daarmee overbrugd wordt.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.207 Beschermende stop brug

Eisen uit functieanalyse

Stoppen proces (beschermende stop)

SYS-00284	Veiligheidsfunctie XI bewaking koppel	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de Motor geen of onvoldoende Koppel kan leveren dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00299	Veiligheidsfunctie XXXXXIV bewaking beweging brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie 'brugval beweegt afwijkend van gewenst gedrag', afhankelijk van de procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00303	Seinbeeld scheepvaartseinen bij stoppen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient tijdens het (handmatig) stoppen van een brug- of sluisbeweging de Scheepvaartseinen van een Seinbeeld "rood/groen" naar een Seinbeeld "rood" te sturen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00263	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00320	Veiligheidsfunctie XXXXIX bewaking geopende afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Afrijboom niet in Eindstand 'op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingsseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Activeren Beschermende stop; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00337	Veiligheidsfunctie detectie geen reactie op eindstand brug sluiten	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug stopt niet bij eindstand "neer" of "gesloten", afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00387	Veiligheidsfunctie XXXVIII bewaking geopende brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug ongewenst Brugstand 'eindstand-op' verlaat dienen alle Scheepvaartseinen op Seinbeeld 'rood' te worden aangestuurd en de beweging gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug], werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00477	Veiligheidsfunctie detectie overschrijding scheefstand brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie overschrijding van maximale scheefstand (torsie) brug, afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00565	Veiligheidsfunctie XXXIV bewaking dichtligging brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug ongewenst Brugstand 'eindstand-neer' verlaat dienen alle Voorwaarschuwingsseinen en alle Bruglichten aangestuurd te worden en de beweging gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00638	Veiligheidsfunctie XXIII retardeerbewaking neer	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug in Brugstand 'voor-neer' niet is gestart met Retarderen dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00663	Veiligheidsfunctie XIII retardeerbewaking op	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug in Brugstand 'voor-op' niet is gestart met Retarderen dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00683	Veiligheidsfunctie XXXX bewaking beweging brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de brug met een te hoge snelheid en/of in de verkeerde richting beweegt dient de beweging gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00738	Veiligheidsfunctie XXXXXII bewaking geopende brug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug niet in Brugstand 'eindstand-op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stop; - Scheepvaartseinen op Seinbeeld 'sper' aansturen; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00784	Veiligheidsfunctie XXIV bewaking eindstand-neer	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de beweging van de brug in Brugstand 'eindstand-neer' niet stopt dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00795	Veiligheidsfunctie XIV bewaking eindstand-op	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de beweging van de brug in Brugstand 'eindstand-op' niet stopt dient deze beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00844	Veiligheidsfunctie XXXXVII bewaking geopend aanrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie Aanrijboom niet in Eindstand 'op', afhankelijk van de huidige Procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Voorwaarschuwingseinen aansturen; - Bruglichten aansturen; - Activeren Beschermende stop; - Signaleren / alarmeren aan de Bedienaar. Vereiste acties bij deze Veiligheidsfunctie zijn afhankelijk van de Procestoestand en zijn beschreven in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Functioneel gedrag'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00870	Veiligheidsfunctie detectie niet retarderen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug start niet met retarderen, afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00931	Veiligheidsfunctie XV bewaking scheefstand	Geldigheids-periode(s):	G
	Bij een Scheefstand groter dan de maximaal toegestane waarde dient de beweging direct gestopt te worden door een Beschermende stop. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug, werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid Type V&V-methode: Meting Criterium: 0,5% verschil in pulsen per omwenteling Toelichting op aanpak V&V: Meting middels encoders dat aan maximaal toegestane waarde wordt voldaan		

SYS-00953	Alle bewegingen stoppen bij activatie noodbediening-technisch	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij inschakelen van de Noodbediening-technisch alle bewegingen te stoppen met een Beschermende stop.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00251	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-01009	Veiligheidsfunctie detectie geen reactie op eindstand brug openen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij detectie brug stopt niet bij eindstand "op" of "open", afhankelijk van de huidige procestoestand, de volgende acties uit te voeren: - Activeren Beschermende stopfunctie; - Scheepvaartseinen seinbeeld Sper aansturen; - Signaleren / alarmeren op MMI. Vereiste acties bij uitval/afwijking zijn afhankelijk van de procestoestand en zijn beschreven in document [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug] werkblad 'Functioneel gedrag'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00256	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-00523	Prioriteit verwerking stopfunctie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient het verwerken van de Stopfunctie de hoogste prioriteit te geven van alle reguliere Bedieningsfuncties. Uitzondering hierop: De Stopfunctie kan in bijzondere gevallen, die onderbouwd zijn door een RI&E, overruled worden door de veiligheidsgerelateerde besturing.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00263	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00526	Stopcategorie beschermende stop	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Beschermende stop uit te voeren volgens Stopcategorie 1 [NEN-EN-IEC-60204-1], tenzij uit de Risicobeoordeling blijkt dat een andere Stopcategorie leidt tot een grotere risicoreductie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00580	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00580	Stopfuncties	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te beschikken over Stopfuncties die voldoen aan de eisen, zoals in de Nederlandse wetgeving opgenomen, vanuit de [Machinerichtlijn], de [Richtlijn Arbeidsmiddelen] en onderliggende normen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00122	Onderl. eis(en):	SYS-00263 SYS-00281 SYS-00381 SYS-00526 SYS-00636
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.208 Noodstopketen

Eisen uit functieanalyse

Bieden noodstop

SYS-00389	Koppeling lokale noodstoptoestellen	Geldigheids-periode(s):	G
	De Noodstoptoestellen lokaal op het nautisch object dienen, indien het object bedienbaar is, altijd via het Noodstopcircuit aan het object gekoppeld te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00254	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00817	Vrijgave bediening na reset noodstop	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Noodstopfunctie te resetten en de bediening van het nautisch object weer vrij te geven, nadat het geactiveerde Noodstoptoestel is ontgrendeld en alle overige aan dat object gekoppelde Noodstoptoestellen zijn ontgrendeld. Uitzonderingen hierop: 1) Bij Onderhoudsbediening dienen alle Noodstoptoestellen te zijn ontgrendeld behoudens die van Netscheiders met Noodstopfunctie van onderdelen die niet bij de Onderhoudsbediening zijn betrokken; 2) Bij Noodbediening dienen alle Noodstoptoestellen te zijn ontgrendeld behoudens ondergeschikte Netscheiders met een Noodstopfunctie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00706	Onderl. eis(en):	SYS-00948 SYS-00950
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00832	Seinbeeld landverkeer bij noodstoppen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient na activering van een Noodstoptoestel het Seinbeeld van de Landverkeerseinen niet te wijzigen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00706	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00948	Bediening reset geactiveerde noodstopfunctie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een Noodstopfunctie alleen te laten resetten vanaf het Noodstoptoestel waarop deze is geactiveerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00817	Onderl. eis(en):	SYS-00407
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00963	Seinbeeld scheepvaartverkeer bij noodstoppen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient na activering van een Noodstoptoestel de Scheepvaartseinen van een Seinbeeld “groen” of “rood/groen” naar een Seinbeeld “rood” te sturen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00706	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00978	Veiligheidsfunctie XXXVII noodstop	Geldigheids-periode(s):	G
	De brug dient te zijn uitgevoerd met een Noodstopfunctie. Vereiste attributen bij deze Veiligheidsfunctie, de Procestoestanden en Bedienvormen waarin deze actief moet zijn, staan in [Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug], werkblad 'Veiligheidsfuncties' en 'Veiligheidsfunctie - Toestand'].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00549	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-00263	Categorie stopfunctie bij stoppen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient door het bedienen van de stopknop de elektromechanische beweging tot stilstand te brengen volgens stopfunctie categorie 0, 1 of 2 conform de [NEN-EN-ISO 60204-1].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00580	Onderl. eis(en):	SYS-00303 SYS-00523
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00407	Overnemen bediening (reset) noodstop	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een, via een gerouteerd netwerk, geactiveerde Noodstopfunctie over te nemen op een andere Bedienplek door activatie van het Noodstoptoestel op die Bedienplek. Zo wordt de verantwoordelijkheid overgenomen om vervolgens vanaf deze andere Bedienplek de noodsituatie af te handelen en de Noodstopfunctie vervolgens te resetten. Uitgangspunten hiervoor: 1. Er mag bij de nieuwe Bedienplek, net als de oude, niet bediend worden voordat de Noodstopfunctie vanuit de nieuwe Bedienplek gereset wordt; 2. De status van de Noodstopfunctie dient via het Bedienscherm op de nieuwe Bedienplek (en) vermeld te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00948	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00549	Veiligheid noodstopfunctie	Geldigheids-periode(s):	G
	De Veiligheidsklasse van de Noodstopfunctie dient ten minste gelijk te zijn aan de vereiste Veiligheidsklasse van de beweging van het bediende nautisch object en minimaal SIL-2.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00940	Onderl. eis(en):	SYS-00978
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00562	Verwerkingstijd noodstopknop	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient na het activeren van een Noodstoptoestel de uitvoering van de Noodstopfunctie binnen 0,2 seconde gestart te hebben op het bijbehorend object.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00706	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00706	Categorie stopfunctie bij noodstoppen		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij het bedienen van een Noodstoptoestel de elektromechanische beweging tot stilstand te brengen volgens Stopfunctie categorie 0 of 1 zoals in de [NEN-EN-IEC 60204-1] zijn gedefinieerd.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00940		Onderl. eis(en):	SYS-00562 SYS-00711 SYS-00817 SYS-00832 SYS-00963
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00711	Geactiveerde noodstopfunctie		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient als de Noodstopfunctie voor een nautisch object geactiveerd is, geen aan de Machine gerelateerde bewegingen meer in gang te kunnen zetten op dit object. Uitzondering hierop: Netscheiders met Noodstopfunctie, bijvoorbeeld in Afsluitboomkasten, stoppen alleen de aandrijving van het object waar de Netscheider met Noodstopfunctie geplaatst is en leiden niet tot een “noodstop” van het gehele object. Verder, als een Netscheider van een niet-primair onderdeel is uitgeschakeld, kan en mag bediening nog steeds, mogelijk gedeeltelijk, worden uitgevoerd op andere primaire functies. Voorbeeld is het uitschakelen van een Netscheider van een kelderwaterpomp bij een basculebrug.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00706		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00940	Noodstopfuncties		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te beschikken over Noodstopfuncties die voldoen aan de eisen, zoals in de Nederlandse wetgeving opgenomen, vanuit de [Machinerichtlijn], de [Richtlijn Arbeidsmiddelen] en onderliggende normen.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00122		Onderl. eis(en):	SYS-00254 SYS-00549 SYS-00690 SYS-00706
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00690	Onafhankelijk noodstopcircuit		Geldigheids-periode(s):	G
	Het Noodstopcircuit dient fysiek gescheiden te zijn van het Bediensysteem. Wanneer het Bediensysteem uitvalt, dient het Noodstopcircuit en daarmee de Noodstopfunctie te blijven functioneren.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00940		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.209 Noodstopketen bedienplek

Eisen uit functieanalyse

Bieden noodstop

SYS-00742	Status Noodstop versturen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de status van de Noodstopfunctie, mogelijke waarden wel noodstop en geen noodstop, te versturen naar de aangesloten Bedienplekken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00972	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00463	Uitvoeren Noodstop	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij het signaal 'Noodstop' de Noodstopfunctie op het nautisch object te activeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00972	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-00693	Koppelen geactiveerd noodstoptoestel	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient geen automatische ontgrendelen uit te voeren bij uitval van de Bedienplek.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00254	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00518	Uitval verbinding Noodstop	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij een onderbreking van de communicatie in de Noodstopketen langer dan 3 seconden het nautisch object met een Beschermende stop in een veilige toestand te brengen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00972	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00541	Verbinding Noodstop opstarttijd	Geldigheids-periode(s):	G
	De verbinding tussen het Noodstoptoestel (op de Bedienplek) en het Noodstopcircuit (op het nautisch object) dient in 99% van de gevallen binnen 500 ms te zijn opgebouwd. In maximaal 1% van de gevallen mag het tussen de 500 ms en 1 sec duren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00991	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00509	Verbinding Noodstop SIL	Geldigheids-periode(s):	G
	De verbinding tussen het Noodstoptoestel (op de bedienplek) en Noodstopcircuit (op het nautisch object) dient minimaal SIL 3 volgens IEC 62061 te zijn uitgevoerd, afhankelijk van de veiligheidsklasse van de Noodstopfunctie op het object.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00991	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

Veiligheid

SYS-00401	Vrijgeven bediening bij gekoppelde noodstop	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de Bedienfuncties op de Bedienplek vrij te geven nadat: - De verbinding met het Noodstopcircuit is opgebouwd. Hiervoor dient minstens twee keer achter elkaar, onder de drempel van 0,5 seconde, een beschikbaarheidsrespons van het Noodstopcircuit te zijn ontvangen. - Vastgesteld is dat het Noodstoptoestel en de Bedienfuncties op de Bedienplek aan hetzelfde object zijn gekoppeld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00254	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00947	Integriteit koppeling noodstoptoestel	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Noodstoptoestel op de Bedienplek dient met het Noodstopcircuit van het nautisch object te zijn gekoppeld waarvoor de Bedienfuncties aan deze Bedienplek zijn gekoppeld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00254	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00422	Verbinding Noodstop afsluiten (object)	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij gecontroleerde ontkoppeling van de bedienplek geen noodstop te genereren		
Bovenl. eis(en):	SYS-00991	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

Eisen uit raakvlakanalyse

Raakvlak Noodstopketen bedienplek - Noodstopcircuit

SYS-00871	Signaal Reset noodstop	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij ontgrendeling van de Noodstopknop het commando 'Reset noodstop' te verzenden naar het Noodstopcircuit (op het object).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00972	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-01006	Noodstop signaal	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij ontgrendeling van de Noodstopknop he tsignaal 'Reset noodstop' af te geven aan het Noodstopcircuit (op het object).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00991	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-01036	Verbinding Noodstop heartbeat	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Noodstoptoestel (op de Bedienplek) en het Noodstopcircuit (op het nautisch object) dienen, op basis van een heartbeat protocol, in 99% van de gevallen iedere 200ms de status van de verbinding te controleren. In maximaal 1% van de gevallen mag het tussen de 200ms en 400ms duren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00991	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00991	Verbinding opbouwen (Noodstoptoestel)	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de aanvraag 'Verbinding opbouwen' te versturen naar het Noodstopcircuit op het object.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00254	Onderl. eis(en):	SYS-00422 SYS-00509 SYS-00541 SYS-01006 SYS-01036
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00753	Uitvoeren Reset noodstop	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij 'Reset noodstop' indien geen andere Noodstopknoppen van dat nautisch object vergrendeld zijn, de Noodstopfunctie op het object te resetten		
Bovenl. eis(en):	SYS-00972	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

3.210 Noodstopketen installatie/machine

3.211 Noodstopketen technische ruimte

3.212 Fysiek noodstoptoestel

Eisen uit functieanalyse

Bieden noodstop

SYS-00254	Bedienplekken voorzien van noodstoptoestel	Geldigheids-periode(s):	G
	Elke Bedienplek waar processen gestart en/of bewegingen in gang gezet kunnen worden dient, conform de [Machinerichtlijn], uitgevoerd te zijn met een niet-verplaatsbaar Noodstoptoestel.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00940	Onderl. eis(en):	SYS-00297 SYS-00389 SYS-00401 SYS-00435 SYS-00573 SYS-00693 SYS-00947 SYS-00968 SYS-00991
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00968	Noodstoptoestel op bedienplek onderhoudsbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Een Bedienplek voor Onderhoudsbediening dient te zijn uitgevoerd met een Noodstoptoestel, tenzij er vanuit die Bedienplek geen zicht op de bewegende onderdelen is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00254	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-00693	Koppelen geactiveerd noodstoptoestel	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient geen automatische ontgrendelen uit te voeren bij uitval van de Bedienplek.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00254	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

Vormgeving

SYS-00297	Naamgeving noodstoptoestellen	Geldigheids-periode(s):	G
	Noodstoptoestellen dienen te zijn voorzien van de benaming “Noodstop”.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00254	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00409	Uitvoering noodstoptoestel met blauwe resetknop	Geldigheids-periode(s):	G
	Een Noodstoptoestel dient uitgevoerd te zijn met een blauwe knop op plaatsen waar het niet mogelijk is om het Noodstoptoestel te resetten door draaiing van de knop, bijvoorbeeld bij een noodstopkabel.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00573	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00435	Kleur noodstoptoestellen	Geldigheids-periode(s):	G
	Noodstoptoestellen dienen rood gekleurd te zijn en uitgevoerd met een geel achtergrondschild. Indien achter het bedieningsorgaan een achtergrond aanwezig is en indien dit uitvoerbaar is, dient de achtergrond geel gekleurd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00254	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00573	Uitvoering noodstoptoestel nabij bewegingswerken	Geldigheids-periode(s):	G
	Een Noodstoptoestel nabij bewegingswerken dient uitgevoerd te zijn in een van de volgende typen: - mechanisch vergrendelbare paddenstoelknop; - kabels, touwen, trekstangen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00254	Onderl. eis(en):	SYS-00409 SYS-00960
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00960	Noodstoptoestel met sleutelresetschakelaar	Geldigheids-periode(s):	G
	Een Noodstoptoestel nabij bewegingswerken, dient eventueel uitgevoerd te worden met een ingebouwde Sleutelresetschakelaar. Dit om te voorkomen dat niet bevoegd personeel een noodstop kan resetten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00573	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

3.213 Arbitragesysteem bedienmodus

Eisen uit functieanalyse

Managen bediening brug

SYS-00467	Eenduidige bediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te waarborgen dat, op ieder moment in de tijd, slechts één Bedienplek de controle over (een zelfstandig deel van) het object kan hebben.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00613	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00750	Prioriteit noodbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient geen Bedienopdrachten voor Reguliere bediening of Onderhoudsbediening toe te staan, indien Noodbediening-technisch is ingeschakeld.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00251	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00777	Deactivatie van het "aanvraag, accepteer en bevestig" protocol	Geldigheids-periode(s):	G
	Het deactiveren van het 'aanvraag, accepteer en bevestig' protocol dient als gevolg te hebben dat alle bewegingen gestopt worden door middel van een Beschermende stop.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00613	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00798	Bescherming tweehandenbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient geen verandering van Bedienplek toe te staan als een Tweehandenbediening / Hold-to-run bediening geactiveerd is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00564	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00913	Activeren onderhoudsbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het starten van Onderhoudsbediening, stoppen van Onderhoudsbediening, overschakelen (vanuit een andere Bedienvorm) naar Onderhoudsbediening of overschakelen tussen de Bedienplekken voor Onderhoudsbediening dient alleen mogelijk te zijn als er geen beweging op het nautisch object actief is.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00613	Onderl. eis(en):	SYS-00564
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00935	Activeren reguliere bediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het activeren van Reguliere bediening, deactiveren van Reguliere bediening, overschakelen van Onderhoudsbediening naar Reguliere bediening of overschakelen tussen de Bedienplekken voor Reguliere bediening, dient uitsluitend mogelijk te zijn in de Rusttoestand.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00613	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van (machine) Veiligheid		

SYS-00998	Overschakelen van de actieve bediening voor Reguliere of Onderhoudsbediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het overschakelen van de actieve bediening voor de bedienvormen Reguliere bediening of Onderhoudsbediening van de ene bedienplek naar een andere Bedienplek, dient ondersteund te worden door het principe/protocol “aanvraag, accepteer en bevestig” en dient te verlopen via de Bedienstatus 'geen bediening'.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00613	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.214 Beveiliging bediening en besturing

Eisen uit aspectanalyse

Cybersecurity

SYS-00893	Gebruik veilige communicatieprotocollen	Geldigheids-periode(s):	G
	De beveiliging bediening en besturing dient voor het configureren van de ICT en de ICS/SCADA-systemen op afstand, gebruik te maken van een beveiligde verbinding (sFTP, SSH, minimaal TLS v1.2 of hoger, IPSEC etc.).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00359	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.215 Transmissiesysteem

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00306	Interfacetransmissie netwerk - IPv6 voorbereiding	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Transmissiesysteem dient voor op het transmissie netwerk LAN aangesloten systeem- en netwerkcomponenten IPv6 gereed te zijn. Deze verplichting geldt niet voor systeem Transmissie besturing - veld (lokale veldbus).		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00710	Segmentering	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Transmissiesysteem dient een gesegmenteerde Netwerkinfrastructuur te hebben, waarbij toepassingen zijn gescheiden (besturing, bediening, beheer/bewaking, onderhoud, testen, engineering).		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00728	Internet protocol gebruik	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Transmissiesysteem dient voor op het transmissie netwerk LAN aangesloten systeem- en netwerkcomponenten Internet Protocol (IPv4) enkel en alleen te gebruiken met de volgende toevoeging op IPv4: Multicasting, Class of Service en Quality of Service. Deze verplichting geldt niet voor systeem Transmissie besturing - veld (lokale veldbus).		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00846	VLAN's	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Transmissiesysteem dient te koppelen op de VPN's (WAN) met logisch gescheiden VLAN's (LAN).		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00851	Uitgifte Internet Protocol (IP) adressen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Transmissiesysteem dient uitsluitend gebruik te maken van IP-adressen, subnet-adressen en -reeksen die zijn uitgegeven door provincie Frylân.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00899	Geen hertransmissie bij UDP	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Transmissiesysteem dient bij het verloren gaan van UDP berichten geen hertransmissie te laten plaatsvinden. Indien aangesloten systemen niet bestand zijn tegen ongemerkte verloren berichten dient TCP gebruikt te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.216 Transmissiesysteem Besturing - Veld (lokale veldbus)

3.217 Transmissiesysteem Besturing - Bediening - Lokale bedienplek (LAN)

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00577	Overdracht protocol TCP/IP voor PC-netwerken	Geldigheids-periode(s):	G
	De Transmissiesysteem Besturing – Bediening – Lokale bedienplek (LAN) dient TCP/IP overdracht protocol te gebruiken voor op PC gebaseerde netwerken.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00626	Scheiding LAN en veldbus	Geldigheids-periode(s):	G
	De Transmissiesysteem Besturing – Bediening – Lokale bedienplek (LAN) dient fysiek en logisch gescheiden te zijn van de IA veldbus(sen).		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00756	Fysieke scheiding netwerken	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Transmissiesysteem waarop de besturingssystemen zijn aangesloten en het netwerk waarop de bedienplekken zijn aangesloten dienen fysiek gescheiden te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01030	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.218 Transmissiesysteem Nautische Centrale - Object (WAN)

3.218.1 Koppel-plc

Eisen uit functieanalyse

Faciliteren bedienen en besturen brug

SYS-01087	Koppel-plc	Geldigheids-periode(s):	G
	De koppel-plc dient de koppeling met BopA Provincie Fryslan mogelijk te maken conform [Referentiebestek I&E Provincie Fryslan] en [B03.Standaard Software Documenten].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00972	Onderl. eis(en):	SYS-01088
V&V-voorwaarden:	Type V&V-methode: Site Acceptance Test (SAT) Criterium: Test met mobile panel		

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-01088	Locatie koppel-plc	Geldigheids-periode(s):	G
	De koppel-plc dient in een aparte kast in de Technische ruimte te zijn geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01087	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.219 Informatie-, video- en communicatie systeem brug

Eisen uit functieanalyse

Faciliteren informeren en communiceren brug

SYS-00238	Informeren, observeren en communiceren	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de bedienaar informatie- en communicatiemiddelen te verschaffen om het Bediend Object veilig en vlot te kunnen bedienen en de informatie over de bediening en besturing te registreren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	SYS-00252 SYS-00352 SYS-00483 SYS-00496 SYS-00685 SYS-00719 SYS-00826 SYS-01018
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

SYS-00177	Plot provincie Fryslan	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Informatie-, zicht- en communicatiesysteem dient te voldoen aan [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.219.1 Informatie- en observatiesysteem Hooivaartbrug

Eisen uit functieanalyse

Faciliteren informeren en communiceren brug

SYS-01052	Netwerkconfiguratie Hooivaartbrug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te voldoen aan [Netwerkconfiguratie Hooivaartbrug].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.220 Videomanagement

Eisen uit functieanalyse

Bieden zicht brug met camerabeelden

SYS-00554	Privacy bij camerabeelden	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem Videomanagement dient gebieden in het Camerabeeld te maskeren die inbreuk maken op de privacy van niet-weggebruikers, niet-vaarweggebruikers en personen die in een woning of in een voor publiek niet vrij toegankelijk gebied verblijven, conform [Wetboek van Strafrecht].		
Bovenl. eis(en):	SYS-01018	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00592	Maximum vertraging camerabeeld	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem Videomanagement dient Camerabeelden weer te geven met een vertraging van maximaal 300 msec, gemeten vanaf de camerasensor tot en met de weergave op het beeldscherm.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01018	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00656	Verwerkingstijd PTZ bediening	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem Videomanagement dient de Camerabediening (PTZ) door een Bedienaar binnen 100 msec om te zetten in de corresponderende beweging van de camera.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01032	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00719	Omgeving van de Witte kruisvlakken - schouwen ten behoeve van sluiten afsluitbomen bij gecombineerde aanrij/afrijbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem Videomanagement dient middels vaste camera's zicht weer te geven op de MMI van de kruisvlakken en van de afsluitbomen alsmede van het bruggebied tussen de kruisvlakkken met de kwaliteit van "waarnemen van personen, voertuigen, grote voorwerpen".		
Bovenl. eis(en):	SYS-00238	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van Zicht		

SYS-00958	Functionaliteit Video Management Systeem apparatuur	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de volgende functionaliteit te bezitten: - tekst superpositie in de Camerabeelden - beeldweergave automatisch aan te passen aan de omgevingscondities (auto-iris lens) - real time vision mode (Automatic Low Light) - mogelijkheid tot het elektronisch maskeren in het Camerabeeld van minimaal 8 zones (per camera) - mogelijkheid tot zogenaamde line mirror / image rotation - softwarematig centraal instelbaar en online configureerbaar - automatische synchronisatie op een extern kloksignaal.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01018	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00357	Video compressie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient video signalen in de (open) standaard digitale vorm MPEG4 of H264 te coderen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01018	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00916	Constructie CCTV apparatuur	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient constructieve zekerheid te bieden t.a.v.: 1) statische belastingen (o.a. eigen gewicht); 2) dynamische belastingen (o.a. wind- en trilbelastingen); 3) combinaties van deze belastingen		
Bovenl. eis(en):	SYS-01018	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-01018	Video Management Systeem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem Bediend Object dient te voorzien in een Video Management Systeem voor het bieden van indirect zicht door middel van camerabeelden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00238	Onderl. eis(en):	SYS-00273 SYS-00288 SYS-00311 SYS-00357 SYS-00476 SYS-00554 SYS-00592 SYS-00641 SYS-00699 SYS-00916 SYS-00958 SYS-01016 SYS-01017
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.220.1 CCTV Hooivaartbrug

Eisen uit functieanalyse

Bieden zicht brug met camerabeelden

SYS-01051	Camerabeelden Hooivaartbrug	Geldigheids-periode(s):	G
	Het Video systeem Hooivaartbrug dient camerabeelden te leveren conform [Doelbeelden CCTV Hooivaartbrug].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00001	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.221 Camera

Eisen uit aspectanalyse

Onderhoudbaarheid

SYS-00315	Uitwisselen camera	Geldigheids-periode(s):	G
	De camera's dienen uitgewisseld te kunnen worden zonder standswijziging van het camerahuis.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00307	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00288	Camera Koppelvlak Fysiek	Geldigheids-periode(s):	G
	De camera's dienen te zijn voorzien van connectoren zodat alle bekabeling op eenvoudige wijze aan- en losgekoppeld kan worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01018	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00311	metadata	Geldigheids-periode(s):	G
	Indien de cameraspecifieke data als ONVIF metadata wordt meegestuurd, dient de camera de onderstaande informatie met de video stream mee te sturen. - Metadata formaat versienummer -- Op basis van dit versienummer dient te worden bepaald hoe de metadata wordt geïnterpreteerd - Identificatie_code -- De unieke camera-identificatiecode van de camera - Kijkrichting -- De kijkrichting ten opzichte van het kompas, uit het bereik [N, NO, O, ZO, Z, ZW, W, NW] - Locatie_informatie -- Het locatie-informatieveld van de camera - Datum/Tijd -- De momentane tijd van opname in het formaat ‘dd-mm-jj uu:mm:ss (bijv. 05-12-17 23:45:56) ’, waarbij herleidbaar moet zijn of het zomer- of wintertijd betreft. - In_tegenrichting -- Geeft aan of de camera in 'tegenrichting' staat ten opzichte van zijn referentiepreset. - Complexcode - Hoofdobjectnaam - Objectnaam		
Bovenl. eis(en):	SYS-01018	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00641	Camera Koppelvlak Encoding Latency	Geldigheids-periode(s):	G
	De encoding latency van de camera dient te voldoen aan: 90% < 120ms, 100% < 240ms, bij i-Frame Only 100% < 150ms bij alle formaten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01018	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00699	ONVIF	Geldigheids-periode(s):	G
	Camera's dienen te voldoen aan de ONVIF profile S video standaard met metadata streaming en H264 video-encoding.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01018	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-01016	Camera Gegevens in camerabeeld	Geldigheids-periode(s):	G
	Een camerabeeld dient de cameralocatie(=positie)-identificatiecode en datumtijd te kunnen aanduiden. De weergave in het beeld dient configureerbaar te zijn. Het wel of niet aanduiden dient een instelling te zijn. De camerapositie-identificatiecode moet normaal in 'wit' worden weergegeven; de geïnverteerde weergave met 'zwarte' tekens in een 'wit' of 'lichtgrijs' vak.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01018	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.222 Video transmissie

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-01017	Camera Koppelvlak Datatransmissienetwerk	Geldigheids-periode(s):	G
	Het koppelvlak van de camera met het datatransmissienetwerk dient te voldoen aan: 1. Glasvezelverbinding; 2. De beveiliging dient gebaseerd te zijn op TLS, SSL, Optioneel: 802.1x PNAC/X Authentication); 3. De ondersteunde protocollen dienen te zijn: Ipv4/Ipv6, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, SMTP, DNS, DHCP, RTP, RTSP, ICMP, IGMPv2 en v3, QoS, SNMP v1/v2/v3, DDNS, multicast en unicast, Optioneel: SSH.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01018	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.223 Videobeeld schakeling

3.224 Video opslag

3.225 Cameramast

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00269	Kantelbare mast	Geldigheids-periode(s):	G
	Masten dienen, ook als Video Management Systeem-apparatuur erop bevestigd is, voor onderhoudswerkzaamheden door één persoon op een eenvoudige wijze kantelbaar te zijn, zodat de Video Management Systeem-apparatuur van de mast gehaald kan worden. Het kantelen van de mast dient beveiligd te zijn (afsluitbaar).		
Bovenl. eis(en):	SYS-00307	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00273	Positie masten	Geldigheids-periode(s):	G
	De positie van de masten dient zodanig te zijn dat rekening is gehouden met de kade-eisen en hoogten met betrekking tot het vrije profiel van het Doorvaartgebied voor de scheepvaart en het vrije profiel van het Doorvaartgebied voor het Landverkeer.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01018	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00476	Inklimbeveiliging mast Video Management Systeem	Geldigheids-periode(s):	G
	Masten dienen te zijn voorzien van een inklimbeveiliging.		
Bovenl. eis(en):	SYS-01018	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00106	Cameramasten; maximale horizontale doorbuiging	Geldigheids-periode(s):	G
	Voor cameramasten van de Beweegbare Brug dient de maximale horizontale doorbuiging te voldoen aan [Referentiebestek E&I Provincie Fryslan].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00166	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Ontwikkelingsfase Type V&V-methode: Berekening Toelichting op aanpak V&V: Belastingberekening		

3.226 Onderhoudssteiger cameramast

Eisen uit functieanalyse

Toegang bieden tbv aanwezigen ivm calamiteiten

SYS-00219	Looppad en leuning Onderhoudssteiger cameramast	Geldigheids-periode(s):	G
	De Onderhoudssteiger cameramast dient voorzien te zijn van een looppad en aan de oeverzijde van een leuning te zijn voorzien van tenminste 1,10m hoog.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00091	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

3.227 Communicatiesysteem

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00826	Marifonie	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem Bediend Object dient te voorzien in een systeem voor marifonie		
Bovenl. eis(en):	SYS-00238	Onderl. eis(en):	SYS-00527 SYS-00752
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.227.1 Communicatiesysteem Hooivaartbrug

3.228 Marifoonsysteem

Eisen uit functieanalyse

Bieden marifonie brug

SYS-00255	VoIP	Geldigheids-periode(s):	G
	Het marifoon systeem dient op VoIP gebaseerd te zijn.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00527	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00465	ATIS code	Geldigheids-periode(s):	G
	De op de marifoon ontvangen ATIS code dient aangeboden te worden op een separate seriële- of netwerkinterface		
Bovenl. eis(en):	SYS-00527	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00500	Topeis marifoon systeem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het marifoon systeem dient de betreffende autoriteit in staat te stellen haar taak wat betreft de scheepvaartcommunicatie in het betreffende marifoon dekkingsgebied, uit te voeren.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00527	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00527	Marifoonkanalen voor bediening		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te bestaan uit een zend- en ontvangstinstallatie voor marifoonkanaal 80.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00826		Onderl. eis(en):	SYS-00255 SYS-00465 SYS-00500 SYS-00697 SYS-00796 SYS-00995 SYS-01001 SYS-01033
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00697	Signaal/ruisverhouding		Geldigheids-periode(s):	G
	Het marifoon systeem dient een totale signaal/ruisverhouding te hebben van minimaal 40 dB bij 1000 Hz, gemeten op de hoogfrequente uitgang van een (steun)zender			
Bovenl. eis(en):	SYS-00527		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00796	Optimale communicatiemogelijkheden		Geldigheids-periode(s):	G
	Het marifoon systeem dient zodanig ontworpen en uitgerust te zijn dat optimale, betrouwbare communicatie mogelijk is (bijvoorbeeld door gebruik te maken van richtantennes).			
Bovenl. eis(en):	SYS-00527		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-00995	Marifoon met AGC		Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient voorzien te zijn van Automatic Gain Control (AGC).			
Bovenl. eis(en):	SYS-00527		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-01001	Tijdsvertraging zenden		Geldigheids-periode(s):	G
	Het marifoon systeem dient het audiosignaal binnen maximaal 100 ms na het activeren van het zenden door de VKL/OP via de (steun)zender uit te zenden.			
Bovenl. eis(en):	SYS-00527		Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment:	Realisatie		
	Type V&V-methode:	Verificatie van IA		

SYS-01033	Audio-uitgangen marifoon	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient te beschikken over één VOIP G722 uitgang per marifoonkanaal, waarop zowel de zend- als ontvangstsignalen aangeboden dienen te worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00527	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.229 Marifoon toestel (kanaalselectie, instelling e.d.)

3.230 Marifoon antenne (zender/ontvanger)

3.231 Audiosysteem

Eisen uit functieanalyse

Bieden audiocommunicatie brug

SYS-00371	Wijzigen attentiesignalen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een geautoriseerd systeembeheerder, via het schermgebied 'Onderhoud en Beheer", in staat te stellen de attentiesignalen voor een nautisch object te wijzigen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00241	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00499	Geluidsniveaus omroep	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient geluidsniveaus tot 105 dB(A) weer te geven per omroepgebied waarbij het gemiddelde van de volgens [NEN-EN-IEC 60268-16] bepaalde STI-waarden van de meetpunten binnen het omroepgebied niet kleiner is dan de in onderstaande tabel aangegeven waarden, waarbij de standaarddeviatie niet groter mag zijn dan de in de tabel bijbehorende standaarddeviatie. De steekproefgrootte dient hierbij 40 metingen per omroepgebied te bedragen. Bij een steekproefgrootte van 60 mag de standaarddeviatie met 0,005 worden verhoogd. Meetpunten dienen verspreid te zijn over het gehele omroepgebied, op een hoogte van 1,5 meter boven land, steiger of vaarwater. Gemiddelde_STI___0,44__0,45__0,46___0,47___0,48___0,49__0,50 Standaarddeviatie__0,02__0,04__0,055__0,065__0,075__0,09__0,10		
Bovenl. eis(en):	SYS-00752	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

3.232 Intercomsysteem

Eisen uit functieanalyse

Bieden intercom brug

SYS-00252	Audiocommunicatie, proces doorlaten schepen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem Intercom dient de Bedienaar in staat te stellen te kunnen communiceren met de schippers conform [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00238	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00352	Terugzetten intercom na gebruik	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient, nadat selectie ongedaan gemaakt is, de Intercom weer in de vooraf ingestelde toestand te zetten.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00238	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

SYS-00685	Oproep drukknop op intercom	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient voorzien te zijn van een oproepdrukknop.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00238	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.233 Omroepsysteem

Eisen uit functieanalyse

Bieden omroep brug

SYS-00296	Gebruik omroep bij onderhoud	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bruikbaar te zijn bij onderhoudswerkzaamheden aan de brug, waaronder verwijdering van het Brugval.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00752	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00376	Regeling geluidsniveau omroep	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem Omroep dient een geluidsniveau van ten minste 80 dB(A) op de positie van de luisteraar, in alle genoemde omroepgebieden, te produceren met een zinsverstaanbaarheidseis van minimaal STI 0,45 conform [NEN-EN-IEC 60268]		
Bovenl. eis(en):	SYS-00752	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00806	Geluidsniveaus voor de luisteraar brugproces	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient een geluidsniveau van ten minste 80 dB(A) op de positie van de luisteraar, op onderstaande audiocommunicatiegebieden, te produceren met een zinsverstaanbaarheidseis van minimaal STI 0,45 conform [NEN-EN-IEC 60268] in de volgende audiocommunicatiegebieden: - Doorvaartgebied. - Aanrijrichting. - Afrijrichting.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00752	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00752	Omroepsysteem	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem Bediend Object dient te voorzien in een Omroepsysteem		
Bovenl. eis(en):	SYS-00826	Onderl. eis(en):	SYS-00243 SYS-00296 SYS-00331 SYS-00376 SYS-00499 SYS-00596 SYS-00740 SYS-00754 SYS-00806 SYS-00993 SYS-01037
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.234 Omroepsysteem landverkeer

Eisen uit functieanalyse

Bieden omroep landverkeer brug

SYS-00243	Geven (verkeers) informatie met omroep	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem Omroep dient de Bedienaar in staat te stellen Landverkeer te kunnen toespreken in de omroepkanalen conform [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling], waarbij: - 1.x is kanaal 1 - 2.1 en 2.2 zijn kanaal 2, etc		
Bovenl. eis(en):	SYS-00752	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00262	Plaatsing omroep bij afsluitbomen	Geldigheids-periode(s):	G
	De luidsprekers dienen gericht te zijn op het beweegbare deel tussen de Afsluitbomen conform [Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00331	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00331	Verstaanbaarheid omroep voor landverkeer	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem Omroep dient in elk der omroepgebieden voor het landverkeer goed verstaanbaar te zijn, door rekening te houden met: - Achtergrondlawaai van een stationair draaiende motor.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00752	Onderl. eis(en):	SYS-00262
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

3.235 Omroepsysteem scheepvaart

Eisen uit functieanalyse

Bieden omroep scheepvaart brug

SYS-00596	Plaatsing luidsprekers buiten vaarweg	Geldigheids-periode(s):	G
	De luidsprekers dienen buiten het profiel van vrije ruimte bij een beweegbare brug en buiten de Vaarweg bij een schutsluis te zijn geplaatst.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00752	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00740	Plaatsing luidsprekerarrays omroep	Geldigheids-periode(s):	G
	Bij gebruik van luidsprekerarrays dienen deze in de lengterichting van de vaarweg te zijn gericht.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00752	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00754	Omroepgebieden voor scheepvaart	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem Omroep dient de Bedienaar in staat te stellen Scheepvaartverkeer te kunnen toespreken in de volgende omroepgebieden: - voorhaven per vaarrichting; - doorvaartgebied; - uitvaargebied.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00752	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-00993	Verstaanbaarheid omroep voor scheepvaart	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem Omroep dient in elk der omroepgebieden voor de scheepvaart goed verstaanbaar te zijn, door rekening te houden met: - Schaduwwerking van schepen. - Achtergrondlawaai van een stationair draaiende motor.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00752	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

SYS-01037	Looptijdverschillen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient rekening te houden met looptijdverschillen die optreden tussenluidsprekers.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00752	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.236 Communicatie middel (in keten)

3.237 Informatiesysteem brug

3.237.1 Informatieloggingsysteem

3.238 Meetsysteem (inwinning)

3.239 Meteo-informatie

Eisen uit functieanalyse

Inwinnen meteo informatie

SYS-00984	Meetwaarde meteometingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient uitgevoerd te zijn met de volgende eisen aan de meteometingen: • windrichting [in 0-359º, onnauwkeurigheid max. 5% van het meetbereik], • windsnelheid [in m/s, onnauwkeurigheid max. 5% van het meetbereik], • temperatuur [in ºC, onnauwkeurigheid max. 0,1 ºC], • relatieve vochtigheid [in %, onnauwkeurigheid max. 5% van het meetbereik].		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door Opdrachtnemer en Acceptatie		

Ontwerprandvoorwaarden

SYS-00475	uitvoering meteo installatie(s)	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zonder bewegende delen te zijn uitgevoerd.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00739	Invloed omgeving op meteometingen	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij het meten van meteo gegevens niet beïnvloed te worden door objecten in de omgeving van de meetlocatie.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00722	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.239.1 Meteo

3.240 Hydro (water) informatie

3.241 Loggingsysteem brug

Eisen uit functieanalyse

Loggen informatie brug

SYS-00350	Betrouwbaarheid - Vastgelegde gegevens	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient gelogde gegevens niet te kunnen wijzigen en tegen manipulatie te beschermen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00496	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00799	Beschikbaarheid – Opslagcapaciteit	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient zo gedimensioneerd te zijn dat de lokale (nabij objecten) opslagcapaciteit nooit verder kan vollopen dan 70% van de geïnstalleerde opslagcapaciteit.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00496	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

SYS-00962	Configureren – Bewaartermijn basisinstelling	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de volgende basisinstellingen voor het instelbare Bewaartermijn van geregistreerde gegevens te bevatten: - Bediening handelingen en Bedienapplicatie: 1 maand; - Noodstop: 1 maand; - Besturingsgegevens: 3 maanden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00496	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

Eisen uit aspectanalyse

Beschikbaarheid

SYS-00606	Spanningsuitval	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient bij uitval van de voedingspanning en omschakeling naar en van een UPS of NSA, geen opgeslagen gegevens verloren te laten gaan en de opslag van gegevens mag niet onderbroken worden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00496	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie door opdrachtnemer		

3.242 Informatiesysteem brugproces (voor extern gebruik)

3.243 Aanleg-, beheer- en onderhoud-systeem brug

Eisen uit functieanalyse

Faciliteren Beheer brug

SYS-01011	Efficient beheer	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient efficiënt en effectief het beheer van het Bediend Object te ondersteunen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00552	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

Faciliteren onderhoud brug

SYS-00307	Efficient onderhoud	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient het Onderhoud van het Bediend Object efficiënt en effectief te ondersteunen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00552	Onderl. eis(en):	SYS-00269 SYS-00315 SYS-00343 SYS-00493 SYS-00771 SYS-00921
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

Faciliteren Aanleg brug

SYS-00450	Efficiente Aanleg	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient de aanleg van het bediend object efficiënt en effectief te ondersteunen		
Bovenl. eis(en):	SYS-00552	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie via onderliggende eisen		

3.244 Middel (fysiek/constructief) t.b.v. aanleg, beheer e/o onderhoud

3.245 IV/ICT systeem t.b.v. aanleg, beheer e/o onderhoud

3.246 Testsysteem brug

3.247 Diagnose en monitoringsysteem brug

3.248 Onderhoudsmanagementsysteem

Eisen uit functieanalyse

Faciliteren onderhoud brug

SYS-00921	Functies ten behoeve van onderhoud	Geldigheids-periode(s):	G
	Het systeem dient minimaal de volgende functies te ondersteunen: - het informeren van beheer- en onderhoudspersoneel; - het instellen van configuratieparameters; - het monitoren van systeemprestaties; - het vaststellen van de ernst en/of urgentie van een storing; - het vaststellen van de fysieke locatie waar een storing is opgetreden; - het vaststellen van de gevolgen van een storing; - het vaststellen van de oorzaak van een storing; - een back-up van de systeem- en/of applicatiesoftware van het Bedien- en Besturingssysteem te maken en weer terug te laden.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00307	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	V&V-moment: Realisatie Type V&V-methode: Verificatie van IA		

3.249 Tijdelijke voorziening

3.249.1 Tijdelijke fietsvoorziening

Eisen uit functieanalyse

(Af-)dragen belastingen

SYS-01094	Fietspad, verkeersbelasting	Geldigheids-periode(s):	R, G
	De (tijdelijke) fietsverbinding dient geschikt te zijn voor het afwikkelen van fietsers, bromfietsers, voetgangers, brommobielen middels een 2-richtingen vrijliggend fietspad conform [CROW-publicatie 230] Ontwerpwijzer Fietsverkeer en [CROW 207] Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00039	Onderl. eis(en):	
V&V-voorwaarden:	Geen specifieke V&V-voorwaarden bepaald.		

Eisen uit aspectanalyse

Veiligheid

SYS-01095	Fietspad, overgangen verharding	Geldigheids-periode(s):	G
	De verharding fietspad dient ter plaatse van de voegovergangen en aansluitingen een vloeiende overgang van het fietspad te waarborgen.		
Bovenl. eis(en):	SYS-00092	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. Het betreft documenten waaraan wordt gerefereerd in hoofdstuk 2 Systeemdefinitie, paragraaf 2.2 Realisatiefase en 2.3 Gebruiksfase en de documenten die in de eistabellen van hoofdstuk 3 en 4 genoemd zijn in de eistekst of in de V&V-voorwaarden.

Code	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID	Meegel. in contract?
Arbowet	Arbeidsomstandighedenwet 1998	1999-03-18	Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid	SYS-00075, SYS-00076, SYS-00097	Nee
RTD 1009	Asfalt op brugdekken	2020-11-01 / 2.0	Rijkswaterstaat	SYS-00049, SYS-00083	Nee (zie RWS-Zakelijk of Standaarden RWS)
	AV-06001 Algemene Voorschriften E-installaties rev 5.2	07 oktober 2016 / 5.2	Provincie Fryslân	SYS-01089	Ja
	B03.Standaard Software Documenten		Provincie Fryslân	SYS-00848, SYS-01087, SYS-01090	Ja
NEN-EN 1991-1-7+C1+A1: Eurocode 1	Belastingen op constructies - Deel 1-7: Algemene belastingen - Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen	2015-10-08	NEN	SYS-00084, SYS-01066	Nee
NEN-EN-ISO 15614-1:2017/A1:2019	Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeproeving	1 augustus 2019	NEN	SYS-01081	Nee
	Binnenvaart Politie Reglement (BPR)	2016-01-01	Staat der Nederlanden	SYS-00153	Nee
NEN-EN-IEC 62305-2	Bliksembeveiliging - Deel 2: Risicomanagement	2012-06-01 / 2012	NEN	SYS-00103	Nee
NEN-EN-IEC 62305-3	Bliksembeveiliging - Deel 3: Fysieke schade aan objecten en letsel aan mens en dier	2012-11-08 / 2011	NEN	SYS-00103	Nee
NEN-EN-IEC 62305-4	Bliksembeveiliging - Deel 4: Elektrische en elektronische systemen in objecten	2012-11-08 / 2011	NEN	SYS-00103	Nee
	Bouwbesluit 2012 (BB)		Staat der Nederlanden	SYS-00061, SYS-00121	Nee
	CSIR	2013-12-02 / 1.01		SYS-00591, SYS-00848	Nee

Code	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID	Meegel. in contract?
	Doelbeelden CCTV HVB	16-03-2022 / V00.3 - (optie 5 uitgewerkt)	Provincie Fryslân	SYS-01051	Ja
	Eisen betonherstel	01-03-2023 / 1.0	Rijkswaterstaat	SYS-01060	Ja
RTD 1031	Eisen conservering stalen en aluminiumonderdelen van betonnen kunstwerken	18 mei 2020 / 1.0		SYS-01058	Ja
RTD 1032	Eisen conservering stalen en aluminiumonderdelen van betonnen kunstwerken	4 november 2021 / 1.0		SYS-01057, SYS-01058, SYS-01059, SYS-01092, SYS-01103, SYS-01105, SYS-01124	Ja
	Eisen Markering	30-04-2021	Rijkswaterstaat	SYS-00178	Ja
	Eisen Voertuigkering	30 april 2021 / 2	Rijkswaterstaat	SYS-01122	Ja
RTD 1012	Eisen voor brugopleggingen		Rijkswaterstaat	SYS-00072, SYS-01056, SYS-01109, SYS-01111	Nee
RTD 1015	Eisen voor kunststof slijtlagen	2014-12-01 / 1.1	Rijkswaterstaat	SYS-00083, SYS-00118	Nee (zie RWS-Zakelijk of Standaarden RWS)
RTD 1007 -2	Eisen voor voegovergangen	2014-12-01 / 3.0	Rijkswaterstaat	SYS-00072, SYS-00081, SYS-01114, SYS-01115	Nee (zie RWS-Zakelijk of Standaarden RWS)
NEN 1010	Elektrische installaties voor laagspanning	2020 / 2020	NEN	SYS-00103, SYS-01120	Nee
	EMC richtlijn	2004/108/EG		SYS-00743	Nee
	EN 10163-2:2004	1 december 2004	NEN	SYS-01064	Nee
	EN 10204:2004	1 oktober 2004	NEN	SYS-01081	Nee
NEN-EN 1990: Eurocode 0	Eurocode - Grondslagen van het constructief ontwerp	2002		SYS-01098	Nee
RTD 1007 -3	Geluidseisen voegovergangen	2013-03-26 / 1.0	Rijkswaterstaat	SYS-00081	Nee (zie RWS-Zakelijk of Standaarden RWS)
RTD 1014 - GEEI	Generieke eisen Elektronische installaties - Uitvoeringseisen	2012-12-01 / 3.0	Rijkswaterstaat	SYS-00093, SYS-00109, SYS-00138	Nee (zie RWS-Zakelijk of Standaarden RWS)
CROW 328/ HWO-1	Handboek Wegontwerp 2013-Basiscriteria (incl. wijzigingen CROW-kennisplatform)	2013-11-05 / 1.0	CROW	SYS-00066	Nee

Code	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID	Meegel. in contract?
CROW 330/ HWO-3	Handboek Wegontwerp 2013-Gebiedsontsluitingswegen + errata (incl. wijzigingen CROW-kennisplatform)	2014-06-13 / 1.0	CROW	SYS-00066, SYS-01085	Nee
	Handreiking Sociale veiligheid	2016-04-01 / 2.2.1	Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud	SYS-00010	Nee
NEN 6787	Het ontwerpen van beweegbare bruggen - Veiligheid	2002-07-01	NEN	SYS-00095, SYS-00392, SYS-00431, SYS-00522, SYS-00712, SYS-00736, SYS-00877, SYS-00904, SYS-01025, SYS-01066, SYS-01113	Nee
RTD 1002	Hydrofoberen van beton, aanvullende eisen t.a.v. NEN-EN 1504-2	2016-12-20 / 3.0	Rijkswaterstaat	SYS-00083	Nee (zie RWS-Zakelijk of Standaarden RWS)
NTA 8086	IFD Bouw van beweegbare bruggen	1 september 2020	NEN	SYS-01123	Nee
	Kader Life Cycle Cost (LCC)	2014-12-02 / 1.0	Rijkswaterstaat Water, Verkeer & Leefomgeving	SYS-00006	Nee
NEN-EN-ISO 9606: 2017	Kwalificatiebeproevingen van lassers - Smeltlassen	1 september 2017	NEN	SYS-01081	Nee
	LBS-K05	28 oktober 2020 / LBS 4.0		SYS-01020	Ja
	LBS-K11	1 oktober 2020 / LBS 4.0		SYS-01032	Ja
	LBS-K12	30 oktober 2015 / 3.0		SYS-00394, SYS-00415, SYS-00727	Ja
	Leidraad RAMS	2010-03-17 / 1	Rijkswaterstaat	SYS-00131, SYS-00132	Ja
2006/42/EG	Machinerichtlijn	2006-05-17	Europese Unie	SYS-00095, SYS-00122, SYS-00159, SYS-00254, SYS-00381, SYS-00580, SYS-00940	Nee
	Materiaallijsten Hooivaartbrug V00.1	V00.1		SYS-00180, SYS-00646	Ja
RTD 1007-1	Meerkeuzematrix (MKM) voegovergangen (met factsheets)	2013-04-01 / 1.0	Rijkswaterstaat	SYS-00081	Nee (zie RWS-Zakelijk of

Code	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID	Meegel. in contract?
					Standaarden RWS)
NEN-EN 1991-1-7/ NB	Nationale bijlage bij NEN-EN 1991-1-7+C1: Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-7: Algemene belastingen - Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen	2019-11-29	NEN	SYS-00084	Nee
	NEN 3011:2021	1 juni 2021	NEN	SYS-00535	Nee
	NEN 3381	2013		SYS-00821	Nee
	NEN 6786	2001+A1:2002		SYS-00833	Nee
	NEN-EN 1005-1 t/m 5	-1:2001+A1:2008 -2:2003+A1:2008 -3:2002+A1:2008 -4:2005+A1:2008 -5:2007		SYS-00574	Nee
	NEN-EN 1090:2018	6 september 2019	NEN	SYS-01074, SYS-01080	Nee
	NEN-EN 12464-1	juni 2011		SYS-00829	Nee
	NEN-EN 12464-2	februari 2014		SYS-00392	Nee
	NEN-EN 1436	2007+A1:2008		SYS-00380, SYS-00757	Nee
	NEN-EN 1837	1999+A1:2009		SYS-00525	Nee
	NEN-EN 1838	2013		SYS-00535, SYS-00649	Nee
	NEN-EN 349	1994+A1:2008		SYS-00582	Nee
	NEN-EN 50172	1 september 2004	NEN	SYS-00535	Nee
	NEN-EN 894 deel 1 t/m 4	-1:1997+A1:2008 -2:1997+A1:2008 -3:2000+A1:2008 -4:2010		SYS-00417, SYS-00574	Nee
	NEN-EN-IEC 60204-1	NEN-EN-IEC 60204-1:2018		SYS-00263, SYS-00281, SYS-00309, SYS-00417, SYS-00526, SYS-00658, SYS-00706, SYS-00729, SYS-00945	Nee
	NEN-EN-IEC 60268 - 16	2014-09-23		SYS-00376, SYS-00499, SYS-00806	Nee
	NEN-EN-IEC 60947-5-8	2007		SYS-00287	Nee
	NEN-EN-IEC 61000-6-2	2005 + C11:2005		SYS-00715	Nee
	NEN-EN-IEC 61131-2	2007		SYS-00715	Nee
	NEN-EN-IEC 61131-3	2013		SYS-00715	Nee

Code	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID	Meegel. in contract?
	NEN-EN-IEC 61326-1	2013		SYS-00715	Nee
	NEN-EN-IEC 62061	2005+A1:2013		SYS-00509	Nee
	NEN-EN-ISO 12100	2010		SYS-00533, SYS-01046	Nee
	NEN-EN-ISO 13857	2008		SYS-00582, SYS-00834	Nee
	NEN-EN-ISO 14122 deel 1 t/m 4	-1:2001+A1:2010 -2:2001 -3:2001+A1:2010 -4:2005+A1:2010		SYS-00319	Nee
	NEN-EN-ISO 20712-1	2014		SYS-00836	Nee
	NEN-EN-ISO 3864	2011		SYS-00836	Nee
	NEN-EN-ISO 7010	2012+A1/A2/A3/A4:2014		SYS-00535, SYS-00836	Nee
	NEN-EN-ISO 7731	2008		SYS-00836	Nee
	NEN-EN-ISO 898:2013	1 januari 2013	NEN	SYS-01079	Nee
	Netwerkconfiguratie Hooivaartbrug	20-01-2022 / V00.1	Provincie Fryslân	SYS-01052	Ja
	Onderhoudsplan Hooivaartbrug (herzien)		Rijkswaterstaat District [NTB]	SYS-00026, SYS-00033	Nee
CROW 230	Ontwerpwijzer Fietsverkeer	2016-06-13	CROW	SYS-00066, SYS-01094	Nee
	Plot Hooivaartbrug V003_Componentopstelling	16-03-2023 / V00.3_LKR	Provincie Fryslân	SYS-00153, SYS-00177, SYS-00243, SYS-00252, SYS-00262, SYS-00291, SYS-00384, SYS-00431, SYS-00432, SYS-00479, SYS-00485, SYS-00539, SYS-00654, SYS-00889, SYS-01083	Ja
NEN-EN 10164:2004	Produkten van staal met verbeterde vervormingseigenschappen loodrecht op het productoppervlak. Technische leveringsvoorwaarden	2004	NEN	SYS-01062, SYS-01081	Nee
	Referentiebestek E&I Provincie Fryslan	30-03-2023 / 1.0	Provincie Fryslân	SYS-00106, SYS-00181, SYS-00292, SYS-00654, SYS-01087	Ja
	Regeling Verkeerslichten	Wettelijk voorschrift		SYS-00246, SYS-00292,	Nee

Code	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID	Meegel. in contract?
				SYS-00367, SYS-00485, SYS-00522, SYS-00589, SYS-00654, SYS-00779, SYS-00802	
	Reglement verkeersregels en verkeerstekens (RVV)			SYS-00964	Nee
RTD 1004	Resultaatbeschrijvingen ontwerpdocumenten kunstwerken (berekeningen en tekeningen)	21 december 2020 / 1.0	Rijkswaterstaat	SYS-00001	Ja
	Richtlijn Arbeidsmiddelen	2009/104/EG		SYS-00580, SYS-00940	Nee
	Richtlijn EMV	2013/35/EU		SYS-00413	Nee
RTD 1008	Richtlijn Hemelwaterafvoer voor Bruggen En Viaducten	2017-03-15 / 1.0	Rijkswaterstaat	SYS-00046	Nee (zie RWS-Zakelijk of Standaarden RWS)
RTD 1003	Richtlijn Ontwerp Inspectie- en Onderhoudsvoorzieningen (concept)	2011-04-01 / 0.2	Rijkswaterstaat	SYS-00075, SYS-00076, SYS-00080	Nee
RST 2008	Richtlijn Scheepvaarttekens (RST)	2008-12-01	Rijkswaterstaat Water, Verkeer & Leefomgeving	SYS-00153	Nee
RVW 2020	Richtlijn Vaarwegen 2020 (RVW)	2020-07-31 / 3.0	Rijkswaterstaat	SYS-00065, SYS-00091, SYS-00146, SYS-00147, SYS-00153, SYS-00205, SYS-00207, SYS-00208, SYS-00221	Nee
	Richtlijn voor het gebruik van olie, vet en betonontkistingsmiddel	2009-11-13 / 1.1	Rijkswaterstaat	SYS-00127	Nee
RTD 1006	Richtlijnen Beoordelen Kunstwerken (RBK)	2013-05-27 / 1.1	Rijkswaterstaat	SYS-00039, SYS-00053	Nee (zie RWS-Zakelijk of Standaarden RWS)
RTD 1001	Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken (ROK)	2017-04-01 / 1.4	Rijkswaterstaat	SYS-00039, SYS-00046, SYS-00053, SYS-00061, SYS-00070, SYS-00072, SYS-00075, SYS-00076,	Nee (zie RWS-Zakelijk of Standaarden RWS)

Code	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID	Meegel. in contract?
				SYS-00083, SYS-00084, SYS-00086, SYS-00088, SYS-00095, SYS-00170, SYS-00222, SYS-01061, SYS-01066, SYS-01109, SYS-01125	
CROW 207	Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen	2015-02-13 / 2015		SYS-00066, SYS-00178, SYS-00282, SYS-00688, SYS-00868, SYS-01094	Nee
RTD 1007-4	Richtlijnen voor flexibele voegovergangsconstructies	2020-01-07 / 2.0	Rijkswaterstaat	SYS-00081	Nee (zie RWS-Zakelijk of Standaarden RWS)
NPR 8110	Risicoklassenindeling voor overspanningsbeveiliging	2014-01-01	NEN	SYS-00103	Nee
	SBR richtlijn B - Meet- en beoordelingsrichtlijn Hinder voor personen in gebouwen	2006-01-01	Stichting SBRCURnet	SYS-00001	Nee
	Schema Bepalen Veiligheidsmaatregelen Nieuwbouw	2014		SYS-00368	Nee
	Schema Bepalen Veiligheidsmaatregelen Renovatie bestaand object			SYS-00368	Nee
NEN-EN 15609:2019	Specificatie en kwalificatie van lasprocedures voor metalen - Specificatie van lasprocedures	1 oktober 2019	NEN	SYS-01081	Nee
RTD 1010	Standaarddetails voor betonnen bruggen	2019-03-31 / 2.0	Rijkswaterstaat	SYS-00046, SYS-00061, SYS-00075, SYS-00076	Nee (zie RWS-Zakelijk of Standaarden RWS)
SVIR	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte	2012-03-01	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	SYS-00004	Nee
	Style Guide	2018		SYS-00335	Nee
	Uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens	Wettelijk voorschrift		SYS-00347, SYS-00432, SYS-00560, SYS-00821	Nee
	Varianten Bedienplek Nautische Objecten	2014		SYS-01032	Ja

Code	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID	Meegel. in contract?
NEN-EN-IEC 60204-1	Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines - Deel 1: Algemene eisen	2019-09-13	NEN	SYS-00103	Nee
NEN-EN-ISO 14122	Veiligheid van machines - Permanente toegangsmiddelen tot machines; deel 1 t/m 4	2001-07-01	NEN	SYS-00159	Nee
	Veiligheidsfuncties Beweegbare Brug	2015-10-30 / 4.0		SYS-00240, SYS-00245, SYS-00277, SYS-00280, SYS-00284, SYS-00299, SYS-00320, SYS-00337, SYS-00348, SYS-00372, SYS-00375, SYS-00385, SYS-00387, SYS-00416, SYS-00421, SYS-00436, SYS-00437, SYS-00453, SYS-00462, SYS-00477, SYS-00528, SYS-00529, SYS-00547, SYS-00565, SYS-00568, SYS-00593, SYS-00608, SYS-00609, SYS-00638, SYS-00663, SYS-00677, SYS-00678, SYS-00683, SYS-00708, SYS-00714, SYS-00738, SYS-00762, SYS-00784, SYS-00795, SYS-00810, SYS-00813, SYS-00844, SYS-00870, SYS-00888, SYS-00902, SYS-00917, SYS-00931, SYS-00949, SYS-00955, SYS-00956, SYS-00961, SYS-00978,	Ja

Code	Titel / Afkorting	Datum / Versie	Uitgever	Eis-ID	Meegel. in contract?
				SYS-00982, SYS-01009, SYS-01028	
	Verificatiemethode betrouwbaarheid en beschikbaarheid (VBB)	2015-06-18 / 1.0.4	Rijkswaterstaat Grote Projecten en Onderhoud	SYS-00131, SYS-00132	Ja
	Verkeersveiligheid	2019-02-18 / 2.1	Rijkswaterstaat Water, Verkeer & Leefomgeving	SYS-00004	Nee
NEN 6786-1	Voorschriften voor het ontwerp van beweegbare delen van kunstwerken - Deel 1: Beweegbare bruggen (VOBB)	2017-08-29	NEN	SYS-00086, SYS-00088, SYS-00095, SYS-00136, SYS-00138, SYS-00175, SYS-01061, SYS-01066	Nee
NEN-EN 10250:2022	Vrij-smeedwerk van staal voor algemene constructiedoeleinden	1 juni 2022	NEN	SYS-01081	Nee
	Wetboek van Strafrecht			SYS-00554	Nee

Begrippen

Begrippen

Begrip	Definitie [en bron]
Aandrijving afsluitboom (motorisch)	Aandrijving voor het openen en sluiten van de afsluitboom.
Aandrijving brugval	Aandrijving voor het openen en sluiten van het brugval. Er bestaan verschillende varianten voor de constructie van een beweegbare brug en de bijbehorende brugaandrijvingen.
Aanleg-, beheer- en onderhoud-systeem brug	De systemen ter ondersteuning van de aanleg en het beheer & onderhoud van de brug
Aanrijboom	Een afsluitboom die (deel van) de weg voor de brug afsluit voor het landverkeer vanuit de aanrijrichting van een brug.
Aansluiting openbare net	De aansluiting voor de energievoorziening aan het openbare net
Aanvangssituatie	Situatie bij start van de Werkzaamheden.
Afloopvoorziening	Voorziening die de bemanning de mogelijkheid geeft vanaf het schip de vaste wal te bereiken. [AQUO LOC *Aquo Lex en Objectencatalogus*]
Afrijboom	Een afsluitboom die (deel van) de weg achter de brug afsluit voor het landverkeer, gezien vanuit de rijrichting over de brug.
Afsluitboom	Een afsluitboom is een fysieke barrière waarmee de doorgang over de weg voor de weggebruikers tijdelijk wordt geblokkeerd. De afsluitbomen sluiten de gevaarlijke zone van een beweegbare brug voor de weggebruikers af. Elke afsluitboom heeft bijbehorende afsluitboomlichten en een akoestische signalering. Elke rijbaan is aan beide zijden van de brug voorzien van afsluitbomen.
Afsluitboom	Veiligheidsmaatregel welke weggebruikers de doorgang verspert ter afscherming van een gevaarlijke zone (zoals een openend val van een beweegbare brug)
Akoestische signalering afsluitboom (bel)	Akoestisch signaal in de vorm van een belgeluid dat bij een beweegbare brug wordt gebruikt om weggebruikers te waarschuwen voor de (aanstaande) beweging van één of meerdere afsluitbomen.
Akoestische signalering gevaar	Uitvoeringsvorm van een waarschuwing, door het geven van een geluidssignaal.
Aspect	Specifieke eigenschap van het te ontwikkelen systeem.
Asstreep weg	Een lengtemarkering die een rijbaan met verkeer in beide richtingen in rijstroken van verschillende rijrichting verdeelt. De asstreep is meestal gelegen op de as van de weg, maar ligt niet noodzakelijkerwijs op het midden van de rijbaan. Een asstreep kan onderbroken zijn, of ononderbroken/doorgetrokken.
Audiosysteem	De systemen voor het bieden van audiocommunicatie bij de bediening van de brug.
Autorisatie bedienplek	Beveiligen toegang tot de bedienplek d.m.v. bijv. rijkspaslezer, sleutel of inlogscherm.

Begrip	Definitie [en bron]
Bedienaar	De rol bedienaar heeft betrekking op de operationele taken die een functionaris (operator, sluismeester, brugwachter) uitvoert met betrekking tot de reguliere bediening van een (deel)object. Toelichting: *Betrekking op dynamisch (deel)object. LBS spreekt van nautisch (deel)object.*
Bedienaar	Een vanuit de beheerder aangesteld persoon die verantwoordelijk is voor de daadwerkelijke bediening van een object.
Bediening	werksoort waarbij het gaat om de verkeersbeheersing in de verkeerbeheersingcentrales, de bediening en controle van tunnels en bruggen in rijkswegen en de bediening van objecten (bruggen, stuwen, stormvloedkeringen en sluizen).
Bediening & besturingsysteem brug	De systemen die de bediening & besturing van de brug verzorgen.
Bediening op Afstand	De bediening van een nautisch object vanaf een bedienlocatie waar er geen direct zicht op het betreffende nautisch object is. De bedienplek(ken) van de bedienaar bevinden zich daarbij meestal in een ruimte die speciaal is ingericht voor de bediening van meerdere nautisch objecten binnen een bepaald geografisch gebied (nautische centrale).
Bedienplek Noodbediening hand	Een hulpmiddel waarmee het brugval direct met fysieke handkracht kunnen worden voortbewogen.
Bedienplek brug	Het geheel aan middelen dat de bedienaar in staat stelt de bediening van de brug te verrichten.
Beeldscherm	Beeldschermen voor presentatie relevante procesbeelden, informatie en camerabeelden met evt onderscheid grootte, resolutie e.d.
Beheerder	Verantwoordelijke voor het uitvoeren van het beheer.
Beschermende stop brug	Veilige stopfunctie als gevolg van aanspreken van een primaire veiligheidsfunctie zoals een retardeerbewaking/eindschakelaar etc.
Beschikbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie op een gegeven willekeurig moment kan worden uitgevoerd onder gegeven omstandigheden.
Besturen	door de machine/systeem/automaat (hard- en software), veranderen van de fysieke toestand van het te besturen systeem.
Besturingssysteem	Systeem dat de besturing van fysieke componenten van een object coördineert. Deze besturingscoördinatie bestaat uit aansturing, bewaking, meldingen en statusinformatievoorziening. Onderdeel van het besturingssysteem is interface met het standaard koppelvlak.
Besturingsysteem brug	Het systeem dat de processen op de brug bestuurt en bewaakt, opdrachten van het bediensysteem afhandelt en de data uitwisseling met de daarbij betrokken technische installaties verzorgt.
Betrouwbaarheid	De waarschijnlijkheid dat de vereiste functie wordt uitgevoerd onder gegeven omstandigheden gedurende een bepaald tijdsinterval.
Beveiligingssysteem	Beveiliging tegen ongeoorloofde toegang, inbraak, brand
Bewaking veilige toestand brug	Type veiligheidsfunctie. Mechanische, elektrische of andersoortige voorziening, waarvan het doel is om het verloop van een proces of beweging te controleren en in te grijpen om opkomende gevaren

Begrip	Definitie [en bron]
	voor personen en/of opkomende schade aan de machine(s) af te wenden respectievelijk te verminderen.
Beweegbare Brug	Beweegbare verbinding voor verkeer tussen minimaal twee punten die gescheiden worden door waterwegen en variabele doorvaarthoogte biedt. [NEN 2767-4 / NPR 4768 *Conditiemeting Infrastructuur*] Toelichting: *Gedeelte van een oeververbinding dat kan openen om ruimte te creeren voor de passage van scheepvaart.*
Bewegingswerk	Installatie (elektro/mechanisch/hydraulisch) die er voor zorgt dat een keermiddel of beweegbare brug een functie bedient.
Bolder	Vaak cilindrisch constructiedeel van een waterbouwkundige constructie voor het bevestigen van scheepstrossen. [NEN 2767-4 / NPR 4768 *Conditiemeting Infrastructuur*]
Bord J15 (beweegbare brug)	Heeft de functie van het waarschuwen van het naderen van een beweegbare brug. Doet dit continue. Soms gecombineerd op een voorwaarschuwingssein (samen met twee gele knipperlampen en een onderbord afstandsaanduiding, gezamenlijk op een zwart achtergrondschild).
Bord afsluitbomen dalen automatisch	Borden waarmee de weggebruikers worden geattendeerd op de automatisch dalende afsluitbomen.
Bord gemarkeerde weggedeelte vrijhouden	Borden waarmee de weggebruikers worden geattendeerd op het vrij te houden deel van het wegdek bij de afsluitbomen.
Brug als fysieke kruising weg en vaarweg	De beweegbare brug als fysieke kruising tussen de weg en de vaarweg.
Bruglicht	Rood verkeerslicht bij een geopende brug conform Regeling Verkeerslichten, Artikel 1, Paragraaf 1, Lid 1a.
Brugval	Beweegbare (staal)constructie (brugdek) als een onderdeel van de bovenbouw waarover in gesloten stand het verkeer rijdt.
Brugval (constructief)	Het constructieve beweegbare en berijdbare deel van een beweegbare brug.
Brugval met boven/onderbouw (constructief)	De brugconstructie van de beweegbare brug.
CEMT-classificatie	Indeling van binenvaartschepen in een beperkt aantal standaardtypen, opgesteld door Conférence Européenne des Ministres de Transports (CEMT).
Closed Circuit Television	Besloten systeem van camera's; hiermee worden beelden van het tunneltracé opgenomen die vervolgens bij de bedienlocatie worden getoond.
Communicatie bediening	Het deel van de Grafische User Interface waarmee de audiocommunicatiemiddelen worden bediend.
Communicatie middel (in keten)	Bestaat in ieder geval uit Audio schakeling, Audiotransmissie en Luidspreker veld.
Communicatiesysteem	De audiocommunicatiesystemen op de beweegbare brug.

Begrip	Definitie [en bron]
Constructief beveiligingsmiddel	Een fysiek middel om de toegang tot een bepaalde ruimte te beveiligen. Een constructief beveiligingsmiddel kan zijn een toegang, lader, leuning, hekwerk, trap, bordes of vluchtweg.
Doorvaartlicht brug (onderdoorvaart)	Licht dat voor de scheepvaart aangeeft of onderdoorvaart bij de betreffende opening van een brug is toegestaan. Een enkel licht betekent: doorvaart uit beide richtingen toegestaan. Een dubbel licht betekent: doorvaart uit tegengestelde richting verboden.
Doorvaartsein brug	De groep scheepvaartseinen informeren de (hoge) scheepsvaart of er in de betreffende vaarrichting onder de brug door gevaren mag worden.
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.).
Dynamisch landverkeersysteem brug	De voorzieningen op de brug ten behoeve van het landverkeer die dynamisch (kunnen) veranderen en gebruikt en/of aangestuurd worden door de bedienaar en/of het besturingssysteem ten behoeve van veilig landverkeer in de directe nabijheid van de brug en op de brug. Deze systemen richten zich op het veilig stoppen en doorlaten van landverkeer voor en over de brug.
Dynamisch machinesysteem brug	De brug bevat bewegende onderdelen als brugval en afsluitboom die als afzonderlijke machine beschouwd moeten worden. De brug zelf moet als samengestelde machine beschouwd worden.
Dynamisch scheepvaartsysteem brug	De voorzieningen op de brug ten behoeve van de scheepvaart die dynamisch (kunnen) veranderen en gebruikt en/of aangestuurd worden door de bedienaar en/of het besturingssysteem ten behoeve van een veilige scheepvaart in de directe nabijheid van de brug en doorvaart door (onder) de brug(val). Deze systemen richten zich op het veilig stoppen en doorlaten van scheepvaart voor en door de brug.
Eis	Beschrijving van de gevraagde eigenschap van het te leveren product of de te leveren dienst.
Elektromagnetische Compatibiliteit	Vermogen van uitrusting om op bevredigende wijze in haar elektromagnetische omgeving te functioneren zonder zelf elektromagnetische verstoringen te veroorzaken die ontoelaatbaar zijn voor andere uitrusting in die omgeving.
Energievoorziening	Het integrale systeem voor de energieverdeling en toelevering energie aan de systemen en installaties. Verzameling van samenhangende elektriciteitslinks en -nodes.
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.
Externe veiligheid	Het wegnemen van en/of preventief beheersen van risico's van incidenten met gevaarlijke stoffen langs transportroutes (weg, water, spoor, buisleiding) of stationaire installatie.
Fietser/voetganger	Weggebruiker, langzaam verkeer [*Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990* (RVV)]
Functie	Beoogde werking en verrichting van een systeem.

Begrip	Definitie [en bron]
Fysiek noodstoptoestel	Het fysieke noodstoptoestel met de noodstopknop als onderdeel van de noodstopketen
GUI bediening	Verzorgt presentatie grafisch procesbeeld bedienobject op de bedienplek en ontvangt bijbehorende invoer. Het procesbeeld wordt gegegeneerd vanuit het SCADA systeem
Gebouw	Vrijstaande, overdekte en geheel of gedeeltelijke met wanden omsloten ruimte, die voor mensen toegankelijk is en direct of indirect met de grond is verbonden in het beheergebied van RWS.
Gebruiksfase	De periode waarin het nieuw te realiseren systeem in gebruik is beginnend op de datum van oplevering.
Gecombineerde aanrij/afrijboom	Afsluitbomen voor beide gecombineerde rijrichtingen van de brugval, gezien vanuit de bij de afsluitboom behorende rijbanen.
Geleidewerk	Fuikvormige constructie, aansluitend aan het hoofd van de sluis of brug, voor het geven van mechanische en visuele geleiding tijdens het invaren van een sluiskolk.
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.
Hoofddraaipunt	Draaipunt voor o.a. het val, bestaande uit o.a. een as met lagerstoel en lagers
Hoog scheepvaartverkeer	Scheepvaartverkeer waarvoor het systeem Beweegbare Brug geopend dient te worden.
Huisvesting en facilitering mens en middel (utiliteiten brug)	De gebouwen en voorzieningen om de bedienaar en de systemen en installaties te huisvesten.
Hulpdienst	Instantie, al dan niet van de overheid, met een hulpverlenende taak bij ongevallen en rampen. De hulpdiensten zijn: a. politie, brandweer en ambulance; b. wegbeheerder, bergers en de ANWB.
Hydro (water) informatie	Informatie m.b.t. de toestand van het watersysteem, zoals waterstanden, etc.
Informatiebediening	Verzorgt presentatie scherm externe/overige informatiesystemen op de bedienplek en ontvangt bijbehorende invoer.
Inspecteur	Verantwoordelijke voor het uitvoeren van een inspectie.
Installatiebediening brug	Bestaat uit in ieder geval de Bediening afsluitboom, Bediening bruglicht, Bediening scheepvaartsein, Bediening val en Bediening voorwaarschuwing.
Integrale veiligheid	Alle veiligheidsdomeinen van een systeem in samenhang beschouwd, gedurende de volledige lifecycle van een object of een netwerkschakel.
Kruisvlak	Het met een wit kruis gemarkeerde weggedeelte bij een afsluitboom, waarmee de gevaarlijke zone bij de afsluitboom wordt aangegeven.
Laagspanning energieverdeling (Laagspanningsinstallatie)	De voorziening om de laagspanning over de energiegebruikers te verdelen.

Begrip	Definitie [en bron]
Ladder	Constructie die bestaat uit twee bomen en daartussen een reeks van sporten voor het overbruggen van hoogteverschillen. [NEN 2767-4 / NPR 4768 *Conditiemeting Infrastructuur*]
Landverkeersein	Sein waarmee de doorgang voor het landverkeer wordt geregeld.
Licht afsluitboom	De afsluitboomlichten waarschuwen de weggebruikers dat de afsluitbomen aanstonds dicht kunnen gaan of dicht zijn. Deze lichten zijn uitgevoerd als twee rode lampen op een afsluitboom welke alternerend branden, en die per afsluitboom worden aangestuurd.
Loggingsysteem brug	Het systeem om de bij de bediening van een nautisch object opgeslagen gegevens te kunnen analyseren, inzien/afspelen en presenteren.
Lokale bediening	Bediening uitgevoerd vanaf een bedienlocatie die zich op of in de onmiddellijke nabijheid van het betreffende nautisch object bevindt, in een ruimte die daarvoor specifiek is ingericht (bedienhuis, bedienpost of dienstgebouw).
MMI applicatie	Presenteert het totale beeld (gehele MMI) met alle informatiegebieden (GUI-procesbeeld, camerabeelden, gewenste informatiesystemen) op de bedienplek beeldschermen (Video controler) en koppelt de invoer via toetsenbord, muis e.d. aan het actieve informatiegebied op het scherm waaraan de bedienaar werkt en aan de noodzakelijke besturing.
Maatgevend schip	Grootste schip, dat de betreffende vaarweg vlot en veilig kan bevaren en bepalend is voor de CEMT-klasse van de vaarweg en de daarin gelegen kunstwerken. De vaarwegbeheerder stelt de afmetingen van het maatgevende schip vast.
Machinesysteem afsluitboom	Een afsluitboom is een fysieke barrière waarmee de doorgang over de weg voor de weggebruikers tijdelijk wordt geblokkeerd. De afsluitbomen sluiten de gevaarlijke zone van een beweegbare brug voor de weggebruikers af. Beschouwd als deel van de machine.
Machinesysteem brugval	Het beweegbare gedeelte van de brug, waarover in gesloten stand het wegverkeer rijdt. Beschouwd als deel van de machine.
Machineveiligheid	Het wegnemen van en/of preventief beheersen van risico's van machines.
Marifoonsysteem	Het marifoonsysteem waarmee de bedienaar met vaarweggebruikers kan communiceren
Markering	Op of in het oppervlak van de verharding aangebrachte tekens ter geleiding, waarschuwing, regeling of informatie van het verkeer.
Mechanische aandrijving	Elektromechanische aandrijving voor het openen en sluiten van het brugval
Meteo-informatie	Het systeem voor de levering van meteorologische informatie aan de bedienaar, zoals windrichting en windkracht.
Natuurlijke ondergrond	De bestaande aardbodem buiten de grenzen van het beschouwde object.
Netwerk	Verzameling van netwerkelementen (knooppunten en verbindingen)
Noodbediensysteem brug (secundaire keten)	Het bediensysteem waarmee onderhoudspersoneel het nautisch object in een gewenste toestand kan brengen, als de reguliere- en onderhoudsbediening niet meer (correct) functioneren.

Begrip	Definitie [en bron]
Noodstopketen	De integrale noodstopketen vanaf het fysiek noodstoptoestel tot en met noodstopactuator(en) op de fysieke machine(s) die genoodstopt moeten kunnen worden
Noodstopketen bedienplek	Dit is de noodstopketen tussen het fysieke noodstoptoestel op de reguliere bedienplek (lokaal of centraal) en de installatie(s)/machine(s), die vanuit die bedienplek genoodstopt moet(en) kunnen worden.
Noodstopketen installatie/machine	Dit is de noodstopketen tussen het fysieke noodstoptoestel op/bij de installatie/machine, waarbij uitsluitend die installatie/machine genoodstopt wordt. Bestaat uit Noodstoptoestel installatie/machine en Verbinding noodstoptoestel-noodstopinrichting.
Noodstopketen technische ruimte	Dit is de noodstopketen tussen het fysieke noodstoptoestel in de technische ruimte waarbij installatie(s)/machine(s), in die ruimte genoodstopt wordt/worden.
Noodstroomvoorziening (NSA-aansluiting)	De voeding van de systemen en installaties op het nautisch object,, die in bedrijf komt zodra de gebruikelijke primaire voeding (bijvoorbeeld netspanning van het elektriciteitsbedrijf) uitvalt.
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).
Omroepsysteem	Het systeem waarmee de bedienaar personen op het nautisch object kan toespreken.
Omroepsysteem landverkeer	Het systeem waarmee de bedienaar het landverkeer kan toespreken.
Omwonende	Persoon met een woning nabij het beschouwde systeem.
Onderbouw	De dynamische IA systemen van de brugval en de fysieke bewegingswerken. Ondergebracht bij en gespecificeerd bij Dynamische Brugvalsystemen Brug (L6)
Onderhoudbaarheid	De waarschijnlijkheid dat onderhoud kan worden uitgevoerd binnen de hiervoor vastgestelde tijden onder gegeven omstandigheden. Met onderhoud wordt hier bedoeld: Activiteiten die worden uitgevoerd met het doel de functies van een systeem gedurende de gebruiksduur op het vereiste kwaliteitsniveau in stand te houden.
Ontsluiting en weergave overige informatie	Verzorgt presentatie scherm standaard overige informatie op de bedienplek en ontvangt bijbehorende invoer.
Ontwerp	De in documenten vastgelegde uitwerking van de oplossing van een systeem, als onderdeel van de systeemspecificatie.
Overbrugging vergrendeling brug	Mechanische, elektrische of andersoortige voorziening waarmee een veiligheidsfunctie tijdelijk buiten bedrijf wordt genomen.
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]
Rem	Rem voor het afremmen en stoppen van het brugdek.
Remmingwerk	Constructie langs de opstelruimte en wachtruimte bedoeld voor het afmeren van schepen.
Remmingwerk	Constructie langs de opstelruimte en wachtruimte bedoeld voor het afmeren van schepen. [AQUO LOC *Aquo Lex en Objectencatalogus*]
Scheepvaartsein brug	Sein waarmee de doorgang voor de scheepvaart wordt geregeld.
Scheepvaartsysteem bediening en weergave	Verzorgt presentatie van de dynamische scheepvaartsystemen (radar, AIS, IVS) op de bedienplek en verwerkt bijbehorende invoer van de bedienaar.
Scheepvaartverkeer	Alle vormen van scheepvaart op een vaarweg (beroepsvaart en recreatievaart).
Schort	Vlakke fendering met horizontaal geplaatste gordingen met geleidend materiaal aan de dagzijde van het remming- of geleidewerk. [NEN 2767-4 / NPR 4768 *Conditiemeting Infrastructuur*]
Signalering/alarmering brug bedienaar (> bedienplek)	De alarmeringen en storingsmeldingen op de bedienplek aan de bedienaar.
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).
Spoorweg	Gebaand gedeelte (van het terrein) voor het verkeer over rails (trein, tram, sneltram, kraan) [NEN 2767-4 / NPR 4768 *Conditiemeting Infrastructuur*]
Stopstreep weg	Een in de breedterichting op het wegdek aangebrachte markering om duidelijk te maken op welke plaats door weggebruikers gestopt dient te worden (indien dat geboden is).
Systeem	Een, afhankelijk van het gestelde doel, binnen de totale werkelijkheid te onderscheiden verzameling elementen, die onderlinge relaties hebben.
Terrein	Door een type landgebruik gekarakteriseerd zichtbaar begrensd stuk grond in het beheergebied van RWS.
Toekomstvastheid	De mate waarin het systeem geschikt is of geschikt te maken is voor toekomstig gebruik.
Vaarweg	Voor het openbaar verkeer met schepen openstaand water. [RVW 2020 *Richtlijn Vaarwegen 2020* (RVW)]
Vaarwegklasse	Aanduiding voor het maximale standaardschip, volgens de CEMT-classificatie, dat de vaarweg vlot en veilig kan bevaren.
Veiligheid	De mate waarin iemand (of iets) is gevrijwaard van (de effecten van) gevaarlijke situaties.

Begrip	Definitie [en bron]
Veiligheidsborging besturing	De veiligheidsborging implementeert de veiligheidsfuncties van het nautisch object. Deze veiligheidsfuncties betreffen de vanuit een veiligheidsrisicobeoordeling geïdentificeerde vergrendelingen en bewakingen.
Veiligheidsvoorziening val	Voorzieningen die de veiligheid van een (bewegende) brugval voor de omgeving borgen
Vergrendeling / rem	Grendel voor het borgen van dee brugval in een vaste positie respectievelijk rem voor het beheersen van de brugbeweging. De rem kan evt als vergendelmechanisme worden gebruikt, e.e.a. afhankelijk van de uitvoering van de brug.
Vergrendeling brug	Type veiligheidsfunctie. Mechanische, elektrische of andersoortige voorziening, waarvan het doel is om de werking van gevaarlijke machinehandelingen onder bepaalde omstandigheden te verhinderen.
Vergrendeling gesloten val	Grendel die het brugdek vergrendelt in de gesloten toestand
Vergrendeling open val	Grendel die het brugdek vergrendelt in de open toestand
Verkeersveiligheid	Het wegnemen van en/of preventief beheersen van risico's voor verkeersdeelnemers op de weg.
Videomanagement	De systeemketen voor de inwinning en weergave van camerabeelden.
Voorhaven	Bestaat in ieder geval uit Uitlooplengte / vrije ruimte en Wachtplaats.
Voorwaarschuwingssein	Voorwaarschuwingseinen (ook wel voorseinen genoemd) informeren het landverkeer tijdig dat de brug geopend wordt of al geopend is. Elk voorwaarschuwingsein is uitgevoerd als twee gele, alternerend brandende lampen. De voorwaarschuwingseinen zijn op opeenvolgende afstanden van de brug, aan weerszijden van de rijbaan geplaatst [6]. Er zijn in een standaarduitvoering 6 voorwaarschuwingseinen: twee op 300 meter, twee op 600 meter en twee op 900 meter van het brugval.
Vormgeving	De mate van esthetische kwaliteit van het systeem in samenhang met zijn omgeving en passend bij de gewenste ambitie.
Waarschuwingssysteem	De voorzieningen waarmee wordt gewaarschuwd voor mogelijk gevaar.
Weg	Gebaand gedeelte van het terrein ten behoeve van het verkeer te land, in lengte- en dwarsrichting begrensd door weggrenzen.

Afkortingen

Afkorting	Betekenis
ASB	Afsluitboom
BB	Bouwbesluit 2012
BPR	Binnenvaart Politie Reglement
BopA	Bediening op Afstand
CCTV	Closed Circuit Television

Afkorting	Betekenis
DGMI	I&W, Directoraat-generaal Milieu en Internationaal
EMC	Elektromagnetische Compatibiliteit
HDP	Hoofddraaipunt
RBK	Richtlijnen Beoordelen Kunstwerken
ROK	Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken
RPR	Rijnvaartpolitiereglement 1995
RST	Richtlijn Scheepvaarttekens
RVW	Richtlijn Vaarwegen 2020
RWS CD	RWS Corporate Dienst - ACT Programma energie
RWS GPO	RWS GPO afdeling WED - Duurzaam inkopen
SRE	Scheepvaartreglement Eemsmonding
SRGM	Scheepvaartreglement Gemeenschappelijke Maas
SRKGT	Scheepvaartreglement voor het Kanaal van Gent naar Terneuzen
SRW	Scheepvaartreglement Westerschelde 1990
VBB	Verificatiemethode betrouwbaarheid en beschikbaarheid

Eisenindex

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00001	Doelstelling: beschikbaar en betrouwbaar voor 20 jaar	37
SYS-00002	Doelstelling: veilige brug	36
SYS-00004	Veiligheidsdoelstellingen SVIR	35
SYS-00006	Technische levensduur van onderdelen	32
SYS-00010	Vandalismebestendig	35
SYS-00026	Huidig onderhoudsregime	33
SYS-00029	Einde levensduur	35
SYS-00033	Onderhoudbaarheid systeem	34
SYS-00039	(Af)dragen van belastingen	42
SYS-00046	Afvoeren van hemelwater	52
SYS-00049	Asfalt	67
SYS-00052	Beschikbaarheid tijdens onderhoud	80
SYS-00053	Constructieve betrouwbaarheid	45
SYS-00058	Kabels en leidingen brug	103
SYS-00059	Kabels en leidingen van derden	36
SYS-00061	Leuningen	53
SYS-00065	Ruimte bieden onder	63
SYS-00066	Ruimte bieden over	64
SYS-00070	Technische levensduur van nieuwe delen	65
SYS-00072	Technische levensduur van onderdelen Vaste deel	48
SYS-00073	Kruisende kabels en leidingen	103
SYS-00075	Veilige en eenvoudige inspecteerbaarheid	49
SYS-00076	Veilige en eenvoudige onderhoudbaarheid	50
SYS-00080	Vervangbaarheid van onderdelen Vaste Brug met een levensduur korter dan 100 jaar	81
SYS-00081	Rij-ijzers	84
SYS-00082	Vormgeving brug in zij-aanzicht	65
SYS-00083	Voorkomen van aantasting	56
SYS-00084	Weerstaan van aanvaarbelasting	59
SYS-00086	Aantal brugopeningen	44
SYS-00088	Afdragen van belastingen	42
SYS-00091	Afwikkelen van hoog scheepvaartverkeer	40
SYS-00092	Afwikkelen van wegverkeer	38
SYS-00093	Algemene eisen Elektrotechnische installaties	59

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00094	Automatische smering	59
SYS-00095	Beheer en onderhoud	51
SYS-00096	Bereikbaarheid te onderhouden onderdelen	52
SYS-00097	Bereikbaarheid te onderhouden onderdelen bovenbouw	51
SYS-00098	Beschikbaarheid hoog scheepvaartverkeer	46
SYS-00099	Bestendigheid tegen omgevingsinvloeden	59
SYS-00102	Beweegbare Brug - Vaarweg	58
SYS-00103	Bliksembeveiliging	54
SYS-00104	Brug open en sluiten	39
SYS-00105	Brugbeheerder	57
SYS-00106	Cameramasten; maximale horizontale doorbuiging	243
SYS-00109	EMC en EMV	53
SYS-00110	Energieverspilling gebruiksfase	56
SYS-00112	Geplande niet-beschikbaarheid hoog scheepvaartverkeer	46
SYS-00117	Invloed op omgeving	36
SYS-00118	Kunststof slijtlaag	55
SYS-00120	Led verlichting	56
SYS-00121	Leuningen bouwbesluit	54
SYS-00122	Machinerichtlijn	44
SYS-00123	Maximaal per jaar geplande niet-beschikbaarheid hoog scheepvaartverkeer	47
SYS-00124	Maximaal per jaar geplande niet-beschikbaarheid wegverkeer	46
SYS-00127	Milieubelasting door olie, vet en beton ontkistingsmiddel	57
SYS-00128	Minimaal vereiste reservematerialen	48
SYS-00130	Monteren onderdelen	51
SYS-00131	Niet geplande niet-beschikbaarheid hoog scheepvaartverkeer	47
SYS-00132	Niet geplande niet-beschikbaarheid wegverkeer	46
SYS-00133	Niet-beschikbaarheid wegverkeer	45
SYS-00134	Noodaandrijving	49
SYS-00136	Omgevingshinder	55
SYS-00138	Ontwerplevensduur componenten	47
SYS-00139	Open- en sluitingstijd afsluitbomen	39
SYS-00140	Openbare net	57
SYS-00142	Openingstijd brug	39
SYS-00146	Profiel van vrije ruimte hoog scheepvaartverkeer	41
SYS-00147	Profiel van vrije ruimte laag scheepvaartverkeer	41
SYS-00149	Reserve afsluitbomen	52

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00150	Locatie opslag reservematerialen	47
SYS-00153	Scheepvaarttekens	58
SYS-00155	Sluitingstijd brug	40
SYS-00156	Stoppen en vrijgeven scheepvaartverkeer	40
SYS-00159	Toegang en toegangsmiddelen niet publiek toegankelijk	44
SYS-00161	Vaarwegbeheerder	57
SYS-00163	Vandalismebestendigheid camera's	58
SYS-00164	Vandalismebestendigheid losse onderdelen	58
SYS-00166	Veilig gebruik	53
SYS-00167	Vervormingen en verplaatsingen val	41
SYS-00170	Voertuigkeringen, aanvullende eisen beweegbare brug doorgaande geleiding	68
SYS-00175	Windbelasting tijdens openen / sluiten	44
SYS-00176	Wisselen functies	38
SYS-00177	Plot provincie Fryslan	238
SYS-00178	Geleiden wegverkeer	67
SYS-00179	Aansluiting op glasvezelnetwerk	58
SYS-00180	Uniforme onderdelen	38
SYS-00181	Voorbeeldbestek I&E	38
SYS-00183	Afmetingen gording (standaard schort)	79
SYS-00187	Afstand tussen gordingen	79
SYS-00189	Afwerking Remmingwerk	77
SYS-00196	Demonteerbare Gordingen	79
SYS-00199	Geleiden schip	76
SYS-00200	Geleidend materiaal gording	79
SYS-00201	Geleidewerken voor brug	77
SYS-00203	Hart op hart afstand bolders Remmingwerk	78
SYS-00205	Hart op hart afstand meerpalen	76
SYS-00207	Hoogte Gordingen	79
SYS-00208	Hoogte Meerpalen	77
SYS-00212	Kleur paalkoppen	75
SYS-00215	Remming- en geleidewerk, levensduur	75
SYS-00217	Locatie Remmingwerk voor brug	77
SYS-00219	Looppad en leuning Onderhoudssteiger cameramast	243
SYS-00221	Remmingwerk voor recreatievaart	77
SYS-00222	Scheepvaartvriendelijke constructie	75
SYS-00224	Situering bolders op vrijstaand Remmingwerk	76

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00225	Stroef Looppad	80
SYS-00226	Traptreden 45 graden gekanteld	79
SYS-00229	Visuele geleiding	76
SYS-00231	Vloeigedrag bolder	78
SYS-00233	Voorkomen bezwijken ondergrond Bolder	78
SYS-00235	Water aflatende paalkoppen	76, 78
SYS-00238	Informeren, observeren en communiceren	238
SYS-00239	Overbruggen met tweehandenbediening	164
SYS-00240	Veiligheidsfunctie V Ontgrendelen brug neer	120, 205
SYS-00241	Grafische user Interface	167
SYS-00242	Plaatsing kruismarkering	73
SYS-00243	Geven (verkeers) informatie met omroep	248
SYS-00245	Veiligheidsfunctie XXVI openen afsluitbomen (brug neer)	120, 137, 206
SYS-00246	Voorwaarschuwingsseinen aan weerzijden rijbaan	106
SYS-00247	Onafhankelijk gebruik marifoon	179
SYS-00251	Sleutelschakelaar noodbediening	164
SYS-00252	Audiocommunicatie, proces doorlaten schepen	247
SYS-00254	Bedienplekken voorzien van noodstoptoestel	232
SYS-00255	VoIP	244
SYS-00256	Bewaken, vergrendelen en aansturen	202
SYS-00257	Toepassen asstreep	73
SYS-00258	Standaard functie draaiurenbewaking	194
SYS-00259	Algemene onderhoudscontactdozen in ruimtes	93
SYS-00261	Selecteren object	169
SYS-00262	Plaatsing omroep bij afsluitbomen	249
SYS-00263	Categorie stopfunctie bij stoppen	227
SYS-00265	Beveiliging uitgangskaarten	195
SYS-00266	Kruisen bestaande infrastructuur	93
SYS-00268	Samenstelling meteo informatie	178
SYS-00269	Kantelbare mast	243
SYS-00271	Toegepaste lijnspanning	102
SYS-00273	Positie masten	243
SYS-00274	Overbruggen veiligheidsfunctie bij noodbediening	204
SYS-00276	Doorgeven signalen	193
SYS-00277	Veiligheidsfunctie XXXII nabrandfase	106, 112, 206
SYS-00280	Veiligheidsfunctie XXXXIII bewaking veiligheidsborging	152
SYS-00281	Systeemgedrag beschermende stop	194

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00282	Uitvoering stopstreep op GOW-BuBeKo	72
SYS-00283	Veilig systeem op EMV (Elektromagnetische Velden)	59
SYS-00284	Veiligheidsfunctie XI bewaking koppel	144, 211, 220
SYS-00287	Uitvoering hold-to-run bediening	166
SYS-00288	Camera Koppelvlak Fysiek	241
SYS-00291	Afstand tussen bruglichten en aanrijbomen	112
SYS-00292	Knipperfrequentie voorwaarschuwingssein	111
SYS-00293	Tijdsaanpassingen	162
SYS-00294	Buffering en herstel berichtenverkeer	159
SYS-00296	Gebruik omroep bij onderhoud	247
SYS-00297	Naamgeving noodstoptoestellen	232
SYS-00298	Uitschakelen bruglichten	113, 121, 187
SYS-00299	Veiligheidsfunctie XXXXXIV bewaking beweging brug	131, 137, 182, 212, 220
SYS-00300	Detectie falen voorwaarschuwing met maximumsnelheid brugsluiting	193
SYS-00301	Markeringen conform decompositie	93
SYS-00302	Activeren akoestische signalering afsluitboom	121, 150, 187
SYS-00303	Seinbeeld scheepvaartseinen bij stoppen	130, 220
SYS-00305	Uitvoering kastdeursloten	93
SYS-00306	Interfacetransmissie netwerk - IPv6 voorbereiding	235
SYS-00307	Efficient onderhoud	253
SYS-00309	Netscheiders elektrische energie	97
SYS-00311	metadata	241
SYS-00312	Bord ‘J15’ als onderdeel Voorwaarschuwingsein	69
SYS-00313	Beweging en positionering van het brugval	143
SYS-00315	Uitwisselen camera	241
SYS-00318	Detectie falen sluiten afsluitboom	121, 182, 188
SYS-00319	Toegangsmiddelen voldoen aan norm	98
SYS-00320	Veiligheidsfunctie XXXXIX bewaking geopende afrijbomen	107, 113, 147, 182, 212, 221
SYS-00321	Ontwerp stuurstroomketen voorwaarschuwingsseinen	112
SYS-00322	Plaatsing bord ‘slagbomen dalen automatisch’	70
SYS-00328	Bedienings- en Besturingsfuncties	160
SYS-00329	Huisvesting en facilitering mensen en middelen	92
SYS-00330	uitleesfaciliteit	199
SYS-00331	Verstaanbaarheid omroep voor landverkeer	249
SYS-00334	Schermgebied Informatiebediening	178

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00335	Voldoen aan Style Guide	177
SYS-00337	Veiligheidsfunctie detectie geen reactie op eindstand brug sluiten	132, 137, 183, 212, 221
SYS-00340	Aansturen processen en installaties met noodbediening	152
SYS-00343	Signaleren status met GUI Onderhoudsbediening	172
SYS-00346	Bewegen met gereduceerde snelheid brugval	136, 188
SYS-00347	Uitvoering bord ‘Slagbomen dalen automatisch’	70
SYS-00348	Veiligheidsfunctie XXI lichten rem (scheepvaartseinen)	132, 206
SYS-00349	Onderhoudsbediening aan te sturen brugprocessen	153
SYS-00350	Betrouwbaarheid - Vastgelegde gegevens	251
SYS-00352	Terugzetten intercom na gebruik	247
SYS-00353	Verdeling van I/O signalen	194
SYS-00356	Weergave uitgeschakelde elementen	172
SYS-00357	Video compressie	239
SYS-00359	Cybersecurity	43
SYS-00361	Leesbaarheid beeldscherminformatie	168
SYS-00362	I/O met diagnose	193
SYS-00363	Toepassen Voorwaarschuwingsseinen	107
SYS-00365	Schermgebied Storingsregel	171
SYS-00366	Standaard reset functie voor onderhoud	195
SYS-00367	Lensmiddellijn bruglicht	118
SYS-00368	Tweehandenbediening	166
SYS-00371	Wijzigen attentiesignalen	246
SYS-00372	Veiligheidsfunctie I tegenstrijdig rood/groen	132, 206
SYS-00375	Veiligheidsfunctie VI lichten rem (afsluitbomen)	121, 207
SYS-00376	Regeling geluidsniveau omroep	247
SYS-00377	Wijze van toegangsautorisatie	170
SYS-00379	Beveiliging ingangen	195
SYS-00380	Markeringsmateriaal kruismarkering	74
SYS-00381	Bedienplekken voorzien van stopknop	163
SYS-00382	Combineren verlichtingsarmaturen	100
SYS-00383	Invaartseinen - Doven seinlichten bij uitval rood seinlicht	130, 212
SYS-00384	Toepassen bord ‘gemarkeerde weggedeelten vrijhouden’	70
SYS-00385	Veiligheidsfunctie XXVII openen afsluitbomen (vergrendeling brug)	121, 207
SYS-00387	Veiligheidsfunctie XXXVIII bewaking geopende brug	132, 138, 213, 221
SYS-00389	Koppeling lokale noodstoptoestellen	225

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00390	Sluiten aanrijbomen	113, 127, 188
SYS-00391	Onafhankelijke bedienplekken	169
SYS-00392	Verlichten van werkplekken buiten	100
SYS-00393	Sleutels conform sleutelplan	93
SYS-00394	Standaard Architectuur besturingssysteem	195
SYS-00396	Storingsindicatie noodbediening	165
SYS-00399	Relatieve positionering windroos	178
SYS-00401	Vrijgeven bediening bij gekoppelde noodstop	230
SYS-00405	Geluidssignaal bij start brugbeweging	99
SYS-00407	Overnemen bediening (reset) noodstop	227
SYS-00409	Uitvoering noodstoptoestel met blauwe resetknop	233
SYS-00412	Bedienplek onderhoudsbediening ter plaatse apparatuur	165
SYS-00413	Voldoen aan de EMV richtlijn	61
SYS-00415	Basisontwerp van de besturingsfuncties	195
SYS-00416	Veiligheidsfunctie XXXIII bewaking geopende afsluitbomen	107, 122, 213
SYS-00417	Uitvoering bedienplek noodbediening- technisch	165
SYS-00421	Veiligheidsfunctie XXXXIV bewaking primaire energie	153
SYS-00422	Verbinding Noodstop afsluiten (object)	230
SYS-00425	Tonen procesbeeld	168
SYS-00426	loggen koppelvlak	199
SYS-00427	Klimatologische invloeden	93
SYS-00430	Toe te passen lettertype	92
SYS-00431	Afstand tussen afsluitboom en rand brugval SW en GOW BuBeKo	122
SYS-00432	Uitvoering afstandsaanduiding voorwaarschuwingssein	111
SYS-00433	Uitvoering asstreep	73
SYS-00434	Volledige afsluiting weg	122
SYS-00435	Kleur noodstoptoestellen	233
SYS-00436	Veiligheidsfunctie detectie overschrijding valtijd rem	138, 183, 213
SYS-00437	Overbruggingen voor beweegbare brug	219
SYS-00439	Activeren bruglichten op GOW BuBeKo	108, 114, 189
SYS-00442	Aardingsysteem	102
SYS-00443	Uitschakelen akoestische signalering afsluitboom	122, 150, 189
SYS-00444	Detectie falen uitschakelen bruglicht	114, 183, 189
SYS-00446	Ontwerp hoofdstroomketen bruglichten	118
SYS-00448	Waarschuwen landverkeer nadering beweegbare brug	69
SYS-00449	Functie vermelding	92
SYS-00450	Efficiente Aanleg	253

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00453	Veiligheidsfunctie XXXXX bewaking gesloten afrijbomen	148, 183, 213
SYS-00458	Meetinrichting	102
SYS-00459	Detectie falen bruglicht	114, 184, 189
SYS-00460	Afstand tussen bruglichten en aanrijbomen bij GOW-BiBeKo en ETW	114
SYS-00461	Toepassen afsluitboomlichten	149
SYS-00462	Veiligheidsfunctie XVI tonen groen (eindstand-op)	133, 138, 207
SYS-00463	Uitvoeren Noodstop	229
SYS-00465	ATIS code	244
SYS-00466	Toerusting voor belasting	160
SYS-00467	Eenduidige bediening	233
SYS-00469	geen manipulatie logging data	199
SYS-00470	Menu-item "Lagen"	173
SYS-00472	Opstarttijd bediensysteem	153
SYS-00474	Uitval van bediening	153
SYS-00475	uitvoering meteo installatie(s)	251
SYS-00476	Inklimbeveiliging mast Video Management Systeem	243
SYS-00477	Veiligheidsfunctie detectie overschrijding scheefstand brug	133, 138, 184, 214, 221
SYS-00479	Positie en afstelling verkeerslicht rood en oranje	119
SYS-00481	Anticiperen op actuele procestoestanden	195
SYS-00483	Controleren commando's	190
SYS-00485	Uitvoering bruglicht	118
SYS-00487	Scheepvaartseinen op sper bij noodbediening	205
SYS-00488	Reactiesnelheid verwerking bedienopdrachten	154
SYS-00491	Activeren afsluitboomlichten aanrijbomen en gecombineerde bomen	115, 149, 190
SYS-00492	Communicatie storingen	173
SYS-00493	Meldingen bij onderhoudsbediening	173
SYS-00495	Reserve kaarten	194
SYS-00496	Logging	42
SYS-00497	Veilig gebruik toegangsmiddelen	97
SYS-00499	Geluidsniveaus omroep	246
SYS-00500	Topeis marifoon systeem	244
SYS-00506	Potentiaalvrij of galvanisch gescheiden aansluiten van signalen	196
SYS-00509	Verbinding Noodstop SIL	230
SYS-00513	Scheiding bediening en beheer en onderhoud	173
SYS-00514	Uniforme Mens Machine Interface Bediening	154

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00515	Waarschuwingen	171
SYS-00518	Uitval verbinding Noodstop	229
SYS-00520	Locatie-onafhankelijke bediening	160
SYS-00522	Uitvoering afsluitboomlicht	150
SYS-00523	Prioriteit verwerking stopfunctie	225
SYS-00524	Bedienbaarheid stopknop tijdens beweging	162
SYS-00525	Verlichten machines en delen van machines	100
SYS-00526	Stopcategorie beschermende stop	225
SYS-00527	Marifoonkanalen voor bediening	245
SYS-00528	Veiligheidsfunctie VII lichten rem (koppel)	144, 146, 207
SYS-00529	Veiligheidsfunctie XXVIII openen afsluitbomen (rem)	122, 208
SYS-00531	Autorisatie op toegang Eventrecorder	200
SYS-00532	Verwerkingstijd inloggen, overloggen en uitloggen	170
SYS-00533	Afstand stopstreep tot bruglichten	71
SYS-00535	Nood-, antipaniek en vluchtwegverlichting	101
SYS-00536	uitleesfaciliteit op werkplek	200
SYS-00539	Plaatsing bord ‘gemarkeerde weggedeelten vrijhouden’	71
SYS-00541	Verbinding Noodstop opstarttijd	229
SYS-00542	Instellen meting windsnelheid	179
SYS-00543	Sluiten afrijbomen en gecombineerde aanrij/afrijbomen	128, 129, 129, 190
SYS-00546	Vlot en veilig scheepvaartverkeer brug/sluis	130
SYS-00547	Veiligheidsfunctie XXXIX doorvaartseinen	131, 133, 208
SYS-00548	Bedienplattegrond	173
SYS-00549	Veiligheid noodstopfunctie	227
SYS-00550	Procesbeelden voor bediening	174
SYS-00552	Efficiënt aanleg, beheer en onderhoud	43
SYS-00554	Privacy bij camerabeelden	238
SYS-00555	Opstarttijd besturingssysteem	190
SYS-00556	Standaard functies	160
SYS-00558	Bedienplekken noodbediening	165
SYS-00559	Geschiktheid voor de ruimte/omgeving	94
SYS-00560	Uitvoering bord J15	69
SYS-00561	Schaalbaar 3B systeem	159
SYS-00562	Verwerkingstijd noodstopknop	227
SYS-00564	Activeren tweehandenbediening	166

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00565	Veiligheidsfunctie XXXIV bewaking dichtligging brug	108, 115, 139, 214, 222
SYS-00568	Veiligheidsfunctie XXXXV bewaking voorwaarschuwing	108, 184, 214
SYS-00573	Uitvoering noodstoptoestel nabij bewegingswerken	233
SYS-00574	Uitvoering bedienplek noodbediening-hand	167
SYS-00576	Standaardpakketten en standaardsystemen prevaleren	160
SYS-00577	Overdracht protocol TCP/IP voor PC-netwerken	236
SYS-00578	Schoprand/sokkel Apparaatkasten	104
SYS-00580	Stopfuncties	225
SYS-00581	Contactdender	196
SYS-00582	Minimale veiligheidsafstand afsluitboom	125
SYS-00584	Ontwerp hoofdstroomketen voorwaarschuwingsseinen	112
SYS-00586	Overbrugging deactiveren (brug)	219
SYS-00588	Bediening attentiesignalen	174
SYS-00589	Lensmiddellijn Voorwaarschuwingssein	111
SYS-00591	Wachtwoord richtlijn	170
SYS-00592	Maximum vertraging camerabeeld	239
SYS-00593	Veiligheidsfunctie XXXXXI bewaking gesloten brug	109, 115, 139, 184, 214
SYS-00594	Kleur lettertype	92
SYS-00596	Plaatsing luidsprekers buiten vaarweg	249
SYS-00598	Trekontlasting bij onder invoer apparaatkasten	94
SYS-00601	Lagenstructuur van de besturingsfuncties	196
SYS-00603	Voorwaarschuwen landverkeer op SW en GOW BuBeKo	109
SYS-00604	Plaatsing bord 'J15' bij één rijstrook per rijrichting	69
SYS-00605	Integriteit koppeling object en bedienplek	154
SYS-00606	Spanningsuitval	252
SYS-00608	Veiligheidsfunctie XVII tonen groen (rem)	133, 208
SYS-00609	Veiligheidsfunctie II voorwaarschuwingsfase	106, 109, 115, 208
SYS-00610	Nautisch object - Scheepvaartseinen	130
SYS-00613	Activeren en deactiveren bedienvormen	154
SYS-00616	Hoofdschakeling verlichting	174
SYS-00618	Menu-item "Tabbladen"	174
SYS-00619	Toepassen aparte aanrij/afrijbomen	127
SYS-00623	Teksten in Nederlands	177
SYS-00624	Standaard functie bewaking van analoge signalen	196
SYS-00625	Opstart gedrag	158

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00626	Scheiding LAN en veldbus	237
SYS-00629	Reactiesnelheid update visualisatie	154
SYS-00636	Afbreken brugproces	139, 190
SYS-00638	Veiligheidsfunctie XXIII retardeerbewaking neer	139, 215, 222
SYS-00639	Markeren door middel van naamplaten	94
SYS-00640	Signaleren overruling bediening	174
SYS-00641	Camera Koppelvlak Encoding Latency	241
SYS-00644	Overspanning beveiliging	196
SYS-00646	Uniformiteit fabrikaat en type	196
SYS-00648	Beschermen van in de grond aangebrachte kabels	94
SYS-00649	Noodverlichting in technische ruimten	101
SYS-00652	Activeren afsluitboomlichten afrijbomen	123, 149, 190
SYS-00654	Uitvoering lampen bruglicht	118
SYS-00656	Verwerkingstijd PTZ bediening	239
SYS-00657	Functies voor veiligheidsborging	204
SYS-00658	Voldoen aan NEN-EN-IEC 60204-1	55
SYS-00661	Objectoverzicht NC (verbinding NC)	155
SYS-00662	Urgente storingen	171
SYS-00663	Veiligheidsfunctie XIII retardeerbewaking op	140, 215, 222
SYS-00665	Naamgeving stopknoppen	163
SYS-00666	Opslag van informatie	160
SYS-00669	Overschrijden maximum windsnelheid	171
SYS-00670	Eenduidige tijdsaanduiding	62
SYS-00671	Presentatie bruggen	174
SYS-00672	Detectie falen openen afsluitboom	123, 185, 191
SYS-00674	verwijderbaar opslagmedium	200
SYS-00675	Geluidsniveau EBAbel	151
SYS-00676	Instellen meting windrichting	179
SYS-00677	Veiligheidsfunctie VIII openen klep (afsluitbomen)	119, 123, 209
SYS-00678	Veiligheidsfunctie XXIX openen afsluitbomen (klep)	123, 209
SYS-00683	Veiligheidsfunctie XXXX bewaking beweging brug	140, 215, 222
SYS-00685	Oproep drukknop op intercom	247
SYS-00687	Openen aanrijbomen	127, 128, 191
SYS-00688	Uitvoering kruismarkering	74
SYS-00689	Apparaatkasten voorzien van kastdeuren	104
SYS-00690	Onafhankelijk noodstopcircuit	228
SYS-00691	Schermgebied GUI bediening	175

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00692	Standaard functie looptijd bewaking	197
SYS-00693	Koppelen geactiveerd noodstoptoestel	229, 232
SYS-00694	Toepassen stopstreep	71
SYS-00697	Signaal/ruisverhouding	245
SYS-00699	ONVIF	242
SYS-00700	Bewaking communicatie verbindingen	158
SYS-00701	Toepassen EBAbel	151
SYS-00702	GUI lokale bedienplek onderhoudsbediening	175
SYS-00703	Nullast verlies transformatoren	102
SYS-00704	Alternatieve gewenste bewegingsprofielen brugval	143
SYS-00705	Herbruikbare bouwstenen	161
SYS-00706	Categorie stopfunctie bij noodstoppen	228
SYS-00707	Profiel geopende afsluitboom	125
SYS-00708	Veiligheidsfunctie XXXV bewaking scheepvaartseinen	134, 215
SYS-00710	Segmentering	235
SYS-00711	Geactiveerde noodstopfunctie	228
SYS-00712	Toegangsmiddelen beweegbare brug voldoen aan norm	98
SYS-00714	Veiligheidsfunctie XXXXVI bewaking bruglichten	109, 116, 185, 216
SYS-00715	Normen en richtlijnen	161
SYS-00716	Status informatie bij overschakelen tussen bedienvormen	155
SYS-00719	Omgeving van de Witte kruisvlakken - schouwen ten behoeve van sluiten afsluitbomen bij gecombineerde aanrij/afrijbomen	239
SYS-00722	Generieke eisen Elektrotechnische Installaties	62
SYS-00726	Vlot en veilig landverkeer brug	105
SYS-00727	Basisontwerp Veiligheidsborgingsfunctie	204
SYS-00728	Internet protocol gebruik	236
SYS-00729	Activeren overbrugging veiligheidsfunctie	219
SYS-00730	Datum tijd bestendigheid	159
SYS-00734	Eigen afsluitbomen per rijbaan, vrijliggend fietspad, vrijliggend voetpad	123
SYS-00735	Noodbediening onafhankelijk	161
SYS-00736	Noodbediening-hand (brug)	167
SYS-00737	Bedienbaarheid van Hoofdaandrijving	155
SYS-00738	Veiligheidsfunctie XXXXXII bewaking geopende brug	134, 140, 185, 216, 223
SYS-00739	Invloed omgeving op meteometingen	251
SYS-00740	Plaatsing luidsprekerarrays omroep	249

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00741	Overbruggen veiligheidsfunctie bij onderhoudsbediening	168
SYS-00742	Status Noodstop versturen	229
SYS-00743	Voldoen aan de EMC richtlijn	61
SYS-00746	Omgevingscondities ICT	155
SYS-00748	uitlezen en loggen	200
SYS-00750	Prioriteit noodbediening	234
SYS-00751	Duurzaamheid	94
SYS-00752	Omroepsysteem	248
SYS-00753	Uitvoeren Reset noodstop	231
SYS-00754	Omroepgebieden voor scheepvaart	249
SYS-00756	Fysieke scheiding netwerken	237
SYS-00757	Markeringsmateriaal stopstreep	72
SYS-00758	Trekkoord	94
SYS-00762	Veiligheidsfunctie III RVA-fase	116, 120, 209
SYS-00763	Toepassen Kruismarkering	73
SYS-00766	Uitval verbinding met bedienplek	180
SYS-00767	Kabelondersteunend materiaal	95
SYS-00769	Afsluiten brug voor landverkeer	124
SYS-00771	Hot pluggable	193
SYS-00773	Opstarttijd bedienapplicatie	180
SYS-00774	Veiligheidsborging met Safety PLC	204
SYS-00775	Systeem responstijden	197
SYS-00777	Deactivatie van het "aanvraag, accepteer en bevestig" protocol	234
SYS-00778	Activeren voorwaarschuwing	110
SYS-00779	Uitvoering Voorwaarschuwingssein	111
SYS-00780	Integrale veiligheid (safety)	55
SYS-00781	Vrijgave aan andere (deel)installaties	205
SYS-00783	Toekomstvastheid (reserve ruimte)	95
SYS-00784	Veiligheidsfunctie XXIV bewaking eindstand-neer	140, 216, 223
SYS-00788	Verhinderen bediening brugproces	191
SYS-00789	Vlot en veilig scheepvaartverkeer	43
SYS-00790	Omzetten bedienopdrachten naar aansturingen	155
SYS-00791	Bedienplekken onderhoudsbediening	162
SYS-00792	Simultaan activeren voorwaarschuwing	110, 191
SYS-00793	Uitschakelen afsluitboomlichten	116, 149, 191
SYS-00794	Afgehandelde storingen	171
SYS-00795	Veiligheidsfunctie XIV bewaking eindstand-op	141, 216, 223

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00796	Optimale communicatiemogelijkheden	245
SYS-00798	Bescherming tweehandenbediening	234
SYS-00799	Beschikbaarheid – Opslagcapaciteit	251
SYS-00802	Knipperfrequentie bruglicht	118
SYS-00805	Modulair opbouwen energievoorziening	104
SYS-00806	Geluidsniveaus voor de luisteraar brugproces	248
SYS-00808	Standaard functie maximaal bewaking	197
SYS-00810	Veiligheidsfunctie XXX openen aanrijbomen	124, 209
SYS-00811	Betrouwbaarheid tweehandenbediening	165
SYS-00812	Overdracht meldingen	161
SYS-00813	Veiligheidsfunctie XXXXI bewaking vallen rem	146, 217
SYS-00815	Verticale aansturing van de besturingsfuncties	197
SYS-00817	Vrijgave bediening na reset noodstop	226
SYS-00819	Uitval verbinding bediensysteem	163
SYS-00820	Melden van falen Hoofdaandrijving	175
SYS-00821	Uitvoering bord ‘gemarkeerde weggedeelten vrijhouden’	71
SYS-00822	Kritische bedienprocessen	177
SYS-00823	Toepassen akoestische signalering afsluitboom	150
SYS-00826	Marifonie	244
SYS-00827	Actie bij uitval van communicatieverbindingen	159
SYS-00829	Binnenverlichting	101
SYS-00832	Seinbeeld landverkeer bij noodstoppen	191, 226
SYS-00833	Bewegingstijd afsluitbomen	124
SYS-00834	Maximale opening afsluitboom	125
SYS-00836	Waarschuwen door akoestische of visuele signalering	99
SYS-00843	Reguliere bediening door groepsaansturing	156
SYS-00844	Veiligheidsfunctie XXXXVII bewaking geopend aanrijbomen	110, 116, 148, 185, 217, 223
SYS-00845	Invaartseinen - Aansturen seinlichten bij uitval rood seinlicht	131, 217
SYS-00846	VLAN's	236
SYS-00847	Zichtbaarheid stopknop voorafgaand beweging	163
SYS-00848	Borging CIA	158
SYS-00851	Uitgifte Internet Protocol (IP) adressen	236
SYS-00852	Noodbediening hand	136
SYS-00855	Vlot en veilig wegverkeer	43
SYS-00856	Naamplaten niet verwisselbaar van locatie	95
SYS-00857	Faciliteiten in apparatenkasten	104

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00859	Tijdsynchronisatie	156
SYS-00862	Objectoverzicht NC (aanbieden status object)	192
SYS-00865	Instelling seinstand	175
SYS-00866	Recente uitgave softwarepakketten	161
SYS-00868	Uitvoering stopstreep op fietspaden	72
SYS-00870	Veiligheidsfunctie detectie niet retarderen	134, 141, 186, 217, 224
SYS-00871	Signaal Reset noodstop	230
SYS-00872	Signaleren actuele toestand	156
SYS-00873	Afdoppen niet afgewerkte mantelbuis	95
SYS-00875	Melden gebruik van Aandrijvingsvorm	175
SYS-00876	Toepassen gecombineerde afsluitbomen	129
SYS-00877	Uitvoering afsluitboom	126
SYS-00881	Merkbare response	197
SYS-00885	Reserve steekplaatsen	194
SYS-00887	Toepassen Bruglichten	117
SYS-00888	Veiligheidsfunctie XIX tegenstrijdig groen	134, 210
SYS-00889	Afstanden plaatsing voorwaarschuwingsseinen	110
SYS-00890	Data verlies ten gevolge van tijdsaanpassingen	159
SYS-00891	Individuele bediening afsluitboom	120, 156, 176
SYS-00892	Gescheiden veiligheidsborging	205
SYS-00893	Gebruik veilige communicatieprotocollen	235
SYS-00895	Controle van systeemfuncties	198
SYS-00898	Klimaat Apparaatkasten	95
SYS-00899	Geen hertransmissie bij UDP	236
SYS-00901	Veilig openen en sluiten brugval	141
SYS-00902	Veiligheidsfunctie IV sluiten afrijbomen	128, 128, 210
SYS-00903	Melding bij storingen of afwijkingen	176
SYS-00904	Uitvoering materiaal afsluitbomen	126
SYS-00908	Toepassen akoestische signalering afsluitbomen	150
SYS-00909	Fail-safe installatie	204
SYS-00910	Minimaal één bedienplek reguliere bediening	164
SYS-00912	Openen afrijbomen	124, 141, 192
SYS-00913	Activeren onderhoudsbediening	234
SYS-00915	Technische levensduur	61
SYS-00916	Constructie CCTV apparatuur	240
SYS-00917	Veiligheidsfunctie XXV vergrendelen brug neer	142, 210

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00918	Schermgebied Toegangsautorisatie	170
SYS-00919	Detectie falen voorwaarschuwing	110, 186, 192
SYS-00921	Functies ten behoeve van onderhoud	254
SYS-00926	Vlot en veilig kruisen landweg en vaarweg	66
SYS-00929	Opbouw storingslijst	172
SYS-00930	Het systeem moet EMC bereiken	60
SYS-00931	Veiligheidsfunctie XV bewaking scheefstand	142, 218, 224
SYS-00933	Instellen gebruikersrechten bedienaars	170
SYS-00935	Activeren reguliere bediening	234
SYS-00936	Uitvoering lampen Voorwaarschuwingssein	111
SYS-00938	Locatie bedienplekken onderhoudsbediening	163
SYS-00940	Noodstopfuncties	228
SYS-00945	Noodbediening signaleren status	181
SYS-00947	Integriteit koppeling noodstoptoestel	230
SYS-00948	Bediening reset geactiveerde noodstopfunctie	226
SYS-00949	Veiligheidsfunctie XXXI doven bruglichten	117, 125, 210
SYS-00950	Signalering reset noodstop	176
SYS-00951	Aansluiten voedingen	198
SYS-00953	Alle bewegingen stoppen bij activatie noodbediening-technisch	136, 181, 192, 224
SYS-00954	Storingen en waarschuwingen	172
SYS-00955	Veiligheidsfunctie XXXXII bewaking besturingssysteem	156
SYS-00956	Veiligheidsfunctie X aandrijven op (afsluitbomen)	125, 144, 211
SYS-00958	Functionaliteit Video Management Systeem apparatuur	239
SYS-00959	Afdekplaten	95
SYS-00960	Noodstoptoestel met sleutelresetschakelaar	233
SYS-00961	Veiligheidsfunctie XXXXXIII bewaking rem / klep	135, 142, 186, 218
SYS-00962	Configureren – Bewaartermijn basisinstelling	252
SYS-00963	Seinbeeld scheepvaartverkeer bij noodstoppen	130, 192, 226
SYS-00964	Separate Borden ‘J15’ op ETW en GOW BiBeKo	69
SYS-00966	Uitvoering akoestische signalering afsluitoom	151
SYS-00967	Signaleren overbrugging veiligheidsfunctie	176
SYS-00968	Noodstoptoestel op bedienplek onderhoudsbediening	232
SYS-00970	Plaatsing akoestische signalering afsluitboom	151
SYS-00972	Bedienen en besturen	157
SYS-00974	Afstand stopstreep tot bruglichten bij SW en GOW-BuBeKo	72

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-00975	Synchronisatie systeemtijd	157
SYS-00976	Kleur stopknop op bedieningslessenaar	164
SYS-00977	Openen gecombineerde aanrij/afrijbomen	129, 192
SYS-00978	Veiligheidsfunctie XXXVII noodstop	226
SYS-00979	loggen 3B functies	201
SYS-00981	Veiligheidsvoorzieningen onderhoud machine	97
SYS-00982	Veiligheidsfunctie XXXXVIII bewaking gesloten aanrijbomen	148, 186, 218
SYS-00984	Meetwaarde meteometingen	250
SYS-00986	Toepassen bord ‘slagbomen dalen automatisch’	70
SYS-00988	Stoppen landverkeer	117
SYS-00990	Ontwerp stuurstroomketen bruglichten	119
SYS-00991	Verbinding opbouwen (Noodstoptoestel)	231
SYS-00993	Verstaanbaarheid omroep voor scheepvaart	250
SYS-00994	Faciliteren bedienvormen	157
SYS-00995	Marifoon met AGC	245
SYS-00997	Rechtstreekse informatie-uitwisseling	162
SYS-00998	Overschakelen van de actieve bediening voor Reguliere of Onderhoudsbediening	235
SYS-00999	Meting van positie en snelheid van het brugval	143
SYS-01001	Tijdsvertraging zenden	245
SYS-01002	Logische groepering seingroepen	176
SYS-01006	Noodstop signaal	231
SYS-01008	Toepassen werkschakelaars	97
SYS-01009	Veiligheidsfunctie detectie geen reactie op eindstand brug openen	135, 143, 187, 219, 224
SYS-01011	Efficient beheer	252
SYS-01012	Procedureel omschakelen van Hoofdaandrijving naar Noodaandrijving	144
SYS-01013	Tegenstrijdigheden van gekoppelde signalen	198
SYS-01014	Missietijd	198
SYS-01016	Camera Gegevens in camerabeeld	242
SYS-01017	Camera Koppelvlak Datatransmissienetwerk	242
SYS-01018	Video Management Systeem	240
SYS-01020	Ondersteunen processen in Reguliere bediening	158
SYS-01025	Zichtbaarheid afsluitboom	126
SYS-01026	Opbouw elektrotechnische installatie	102
SYS-01028	Veiligheidsfunctie XX aandrijven neer	135, 145, 211
SYS-01030	Standaardisatie IV/IA	60

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-01031	Verbinding Video metadata	169
SYS-01032	Bieden MMI applicaties	168
SYS-01033	Audio-uitgangen marifoon	246
SYS-01034	Gecombineerde afsluitbomen op naastliggend voetpad	129
SYS-01036	Verbinding Noodstop heartbeat	231
SYS-01037	Looptijdverschillen	250
SYS-01038	Verlichting separaat in en uitschakelen	100
SYS-01039	Bedienbaarheid van Noodaandrijving	158
SYS-01040	Capaciteit SCADA applicatie	181
SYS-01041	Bewaken branden bruglichten	117, 193
SYS-01043	Veiligheidsniveau overbrugging	220
SYS-01044	Beweegbare brug, vrijdraaiing	50
SYS-01045	Beweegbare brug, Vermelding functie schakelaar	50
SYS-01046	Beweegbare brug, Uitvoeren risicoreducerende maatregelen	45
SYS-01047	Beweegbare brug, Installaties Oud op Oud en Nieuw op Nieuw	50
SYS-01048	Beweegbare brug, Verwijderen en afvoeren installaties en onderdelen	49
SYS-01049	Beweegbare brug - Markering en naamplaten	49
SYS-01050	Beweegbare Brug, voorkomen geluidshinder	56
SYS-01051	Camerabeelden Hooivaartbrug	240
SYS-01052	Netwerkconfiguratie Hooivaartbrug	238
SYS-01053	Eigenschappen uitbreiding aanbruggen	82
SYS-01054	Eigenschappen nieuwe val	90
SYS-01055	Eigenschappen nieuwe hameistijlen	88
SYS-01056	Nieuwe opleggingen	91
SYS-01057	Nieuwe conservering stalen delen beweegbaar deel	98
SYS-01058	Nieuwe conservering op stalen delen	64
SYS-01059	Herstel overige conservering	64
SYS-01060	Betonreparatie draagconstructie	81
SYS-01061	Vaste ligging	85
SYS-01062	Z-kwaliteit uitvoering	85
SYS-01063	Stuiklassen	87
SYS-01064	Reparatie onvolkomenheden staaloppervlakte	85
SYS-01065	Staalkwaliteit nieuwe val	64
SYS-01066	Normen en richtlijnen nieuwe delen	65
SYS-01067	Verwijderen tijdelijke elementen	85
SYS-01068	Vlakslijpen lassen hulpstukken	85

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-01069	Val hulpstukken	89
SYS-01070	Val, z-kwaliteit t.b.v. hulpstukken	85
SYS-01073	Lasbehandeling	86
SYS-01074	Boutverbindingen gaten	86
SYS-01075	Eigenschappen aandrijvings- en bewegingswerk	137
SYS-01076	Afschuifcapaciteit uit boutschacht zonder draad	86
SYS-01077	Lassen	86
SYS-01078	Kwaliteit voorspan(injectie)bouten	86
SYS-01079	Boutverbindingen testen	86
SYS-01080	Boutverbindingen voorspankracht	86
SYS-01081	Val, smeedstukken	87
SYS-01082	Positionering afsluitbomen	126
SYS-01083	Fietspad afsluitbaar met eigen afsluitboom	126
SYS-01084	Afsluitboomkasten in lijn	127
SYS-01085	Afscherming afsluitboomkasten	68
SYS-01086	Aanmelden bediening	181
SYS-01087	Koppel-plc	237
SYS-01088	Locatie koppel-plc	237
SYS-01089	Voorschriften E-installaties	66
SYS-01090	Standaard software documenten	162
SYS-01091	Slot deur hameistijl	88
SYS-01092	Aandrijvings- en bewegingswerk, conservering	136
SYS-01093	Aandrijvings- en bewegingswerk, demontage grote onderdelen	136
SYS-01094	Fietspad, verkeersbelasting	63, 254
SYS-01095	Fietspad, overgangen verharding	65, 254
SYS-01096	Afstand stopstreep tot bruglichten bij fietspad	72
SYS-01097	Leuningen, verbinding met hoofdconstructie	98
SYS-01098	Leuningen, gevolgklasse	98
SYS-01099	Leuningen, hoogte	98
SYS-01100	Val, verbindingen met tijdelijke constructies	89
SYS-01101	Val, stuiknaad	89
SYS-01103	Conservering, inwendig staalwerk	87
SYS-01105	Conservering, uitwendig staalwerk	88
SYS-01107	Conservering, kleur	66
SYS-01109	Opleggingen val, ontwerp	91
SYS-01111	Oplegging val, rotaties en verplaatsingen	91
SYS-01112	Oplegging en Hoofddraaipunt val, oplegschema	90

Eis-ID	Eistitel	Paginanummer
SYS-01113	Rij-ijzers, openingen	82
SYS-01114	Rij-ijzers, ontwerplevensduur vervangbare onderdelen	83
SYS-01115	Rij-ijzers, stroefheid	83
SYS-01116	Rij-ijzers, rechtheid/vlakheid	83
SYS-01117	Rij-ijzers, voorkomen vervuiling	83
SYS-01118	HWA fietspad	84
SYS-01119	Balans	89
SYS-01120	Elektrotechnische installaties cf NEN 1010	38
SYS-01121	Inrichting Technische ruimte	96
SYS-01122	Eisen Voertuigkering	68
SYS-01123	NTA 8086	66
SYS-01124	Conservering afsluitboomkasten	126
SYS-01125	Eigenschappen constructief beton	81

Bijlage A Stakeholders

Deze tabel geeft een overzicht van de stakeholders die genoemd zijn bij de eisen uit deze specificatie. Het relateren van stakeholders aan eisen heeft als doel de traceerbaarheid van en daarmee inzicht in de bedoeling van de eisen te vergroten.

Afkorting	Stakeholder	Toelichting	Eis-ID
	(Vaar)weggebruiker		SYS-00183 SYS-00187 SYS-00189 SYS-00196 SYS-00199 SYS-00200 SYS-00201 SYS-00203 SYS-00205 SYS-00207 SYS-00208 SYS-00212 SYS-00215 SYS-00217 SYS-00219 SYS-00221 SYS-00222 SYS-00224 SYS-00225 SYS-00226 SYS-00229 SYS-00231 SYS-00233 SYS-00235
	Gemeente Heerenveen		SYS-00001 SYS-00002 SYS-00006 SYS-00033 SYS-00066 SYS-00075 SYS-00076 SYS-00128 SYS-00150 SYS-00166 SYS-00177
DGMI	I&W, Directoraat-generaal Milieu en Internationaal		SYS-00120
	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat		SYS-00004
	Provincie Fryslân		SYS-00001 SYS-00065 SYS-00153 SYS-00177 SYS-00179 SYS-00180 SYS-00243

Afkorting	Stakeholder	Toelichting	Eis-ID
			SYS-00252 SYS-00262 SYS-00291 SYS-00431 SYS-00432 SYS-00479 SYS-00485 SYS-00646 SYS-00889 SYS-01051 SYS-01052 SYS-01087 SYS-01089 SYS-01090
RWS CD	RWS Corporate Dienst - ACT Programma energie		SYS-00110 SYS-00120
RWS GPO	RWS GPO afdeling WED - Duurzaam inkopen		SYS-00110 SYS-00120
	Rijkswaterstaat Beheerder		SYS-00010 SYS-00029
	Rijkswaterstaat Noord Nederland District West		SYS-00001 SYS-00002 SYS-00006 SYS-00026 SYS-00033 SYS-00075 SYS-00076 SYS-00082 SYS-00166 SYS-00183 SYS-00187 SYS-00189 SYS-00196 SYS-00199 SYS-00200 SYS-00201 SYS-00203 SYS-00205 SYS-00207 SYS-00208 SYS-00212 SYS-00215 SYS-00217 SYS-00219 SYS-00221 SYS-00222 SYS-00224 SYS-00225 SYS-00226 SYS-00229 SYS-00231 SYS-00233 SYS-00235

Bijlage B Contextdiagram



Bijlage C Systeemdecompositie

In het linker deel van onderstaande tabel is de decompositie van het systeem in systemen (alleen voor objecten, niet voor de objecttypen) 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.

In het rechter deel van de tabel is aangegeven welke systemen in de aangegeven perioden ten minste aanwezig dienen te zijn.
Uit de tabel is dus de systeemdecompositie per periode op te maken.

Systemen waar het systeem in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Gebruiksfase	Gebruiksfase - meerjarig onderhoud
Vaar-/weginfrasysteem				
Oeververbinding Hooivaartbrug	X	X	X	X
Beweegbare Brug				
Hooivaartbrug	X	X	X	X
Brug als fysieke kruising weg en vaarweg				
Wegsysteem brug				
Rijksstraatweg	X	X	X	X
Weg brug (constructief)				
Leuning				
Voertuiggeleiding/kering				
Voertuigkering Rijksstraatweg	X	X	X	X
Rijweg				
Verharding Rijksstraatweg	X	X	X	X
Rijstrook				
Schampkant				
Bebording, wegmeubilair en wegmarkering landverkeer brug				
Markering Rijksstraatweg	X	X	X	X
Bebording en bewegwijzering Rijksstraatweg	X	X	X	X
Bord J15 (beweegbare brug)				
Bord afsluitbomen dalen automatisch				
Bord gemarkeerde weggedeelte vrijhouden				

Systemen waar het systeem in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Gebruiksfase	Gebruiksfase - meerjarig onderhoud
Stopstreep weg				
Asstreep weg				
Kruisvlak				
Bord maximum snelheid brug				
Bord cameratoezicht				
Vaarwegsysteem brug				
Vaarweg Nije Pompsleat	X	X	X	X
Vaarweg brug (constructief)				
Remming- en geleidewerk				
Geleidewerk				
Geleidewerk Nije Pompsleat	X	X	X	X
Remmingwerk				
Remmingwerk Nije Pompsleat	X	X	X	X
Afloopvoorziening				
Bolder				
Ladder				
Schort				
Looppad				
Voorhaven				
Oever(bescherming)				
Oeverbescherming Nije Pompsleat	X	X	X	X
Bebording, vaarwegmeubilair en vaarwegmarkering scheepvaart brug				
Brugval met boven/onderbouw (constructief)				
Onderbouw				
Vaste draagconstructie Hooivaartbrug	X	X	X	X
Brugpijler				
Pijler zuid (inclusief fundering) (stp 3)	X	X	X	X
Pijler noord (stp 2)	X	X	X	X
Landhoofd				

Systemen waar het systeem in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Gebruiksfase	Gebruiksfase - meerjarig onderhoud
Landhoofd noord (stp 1)	X	X	X	X
Landhoofd zuid (stp 4)	X	X	X	X
(paal)Fundering brug				
Voegovergang				
Rij-ijzers	X	X	X	X
Aanbrug (vaste brug deel)				
Rijdek aanbrug zuid (stp 3 - stp 4)	X	X	X	X
Rijdek aanbrug noord (stp 1 - stp 2)	X	X	X	X
Hemelwaterafvoer				
HWA Rijksstraatweg	X	X	X	X
Bovenbouw				
Beweegbaar deel Hooivaartbrug	X	X	X	X
Bovenbouw (ophaalbrug)				
Hameitoren/-stijl				
Hameistijlen oost en west (incl. toegangsluiken)	X	X	X	X
Balanspriem				
Balans	X	X	X	X
Ophangstaaf				
Hangstangen oost en west	X	X	X	X
Brugval (constructief)				
Val	X	X	X	X
Draaipunt				
Draaipunt heugelstang - val	X	X	X	X
Draaipunt balanspriem – hangstang (2x)	X	X	X	X
Hoofddraaipunt val (2x)	X	X	X	X
Draaipunt hangstang – brugval (2x)	X	X	X	X
(hoofd)Lager				
Slijtlaag				
Contragewicht				
Hoofdligger				

Systemen waar het systeem in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Gebruiksfase	Gebruiksfase - meerjarig onderhoud
Dwarsligger				
Dek				
Verstijver				
Dekplaat				
Borging positionering brugval				
Brugvergrendeling				
Oplegpunt				
Opleggingen	X	X	X	X
Opzetvoorziening				
Huisvesting en facilitering mens en middel (utiliteiten brug)				
Gebouw				
Dienstgebouw Hooivaartbrug	X	X	X	X
Wachtkeet (te amoveren)	X			
Technische ruimte				
Technische ruimte	X	X	X	X
Terrein				
Verharding				
Afscheiding				
Beveiligingssysteem				
Veiligheidsvoorzieningen Hooivaartbrug	X	X	X	X
Beveiligingssysteem tegen letsel				
Onderhoudsvoorziening veiligheid				
Werkschakelaar				
Afscherming/blokkering				
Constructief beveiligingsmiddel				
Afscherming Hooivaartbrug	X	X	X	X
Signaleringsmiddel gevaar				
Akoestische signalering gevaar				
Visuele signalering gevaar				
Toegangbeveiliging				

Systemen waar het systeem in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Gebruiksfase	Gebruiksfase - meerjarig onderhoud
Inbraakbeveiliging				
Brandbeveiliging				
Brandblussysteem				
Bliksem- en overspanningbeveiliging				
EMC beveiliging				
Verlichting				
Openbare verlichting Rijksstraatweg	X	X	X	X
Verlichting brug				
Verlichting bedienplek				
Noodverlichting				
Terreinverlichting				
Verlichting technische ruimte				
Verlichting landweg brug				
Energievoorziening				
K&L en energievoorziening Hooivaartbrug	X	X	X	X
Aansluiting openbare net				
Laagspanning energieverdeling (Laagspanningsinstallatie)				
Noodstroomvoorziening (NSA-aansluiting)				
Uninterrupted powersupply (UPS)				
Facilitaire voorziening (klimaat)				
ICT/IA installatie (fysiek)				
Apparatenkast				
HW/SW apparatuur (fysiek)				
Sensor/actuator apparatuur (fysiek)				
Communicatie, transmissie en bekabeling				
Dynamisch landverkeersysteem brug				
Landverkeerinstallatie Hooivaartbrug	X	X	X	X
Landverkeersein				
Verkeerssignalering HVB	X	X	X	X
Waarschuwingssysteem				

Systemen waar het systeem in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Gebruiksfase	Gebruiksfase - meerjarig onderhoud
Voorwaarschuwingssein				
Bruglicht				
Verkeerslicht rood en oranje				
Afsluitboom				
Afsluitbomeninstallatie HVB	X	X	X	X
Aanrijboom				
Afrijboom				
Gecombineerde aanrij/afrijboom				
Dynamisch scheepvaartsysteem brug				
Scheepvaartinstallatie Hooivaartbrug	X	X	X	X
Scheepvaartsein brug				
Doorvaartlicht brug (onderdoorvaart)				
Doorvaartsein brug				
Dynamisch machinesysteem brug				
Aandrijvings- en bewegingswerk Hooivaartbrug (mechanische uitrusting)	X	X	X	X
Machinesysteem brugval				
Aandrijving brugval				
Noodaandrijving brugval				
Hoofdaandrijving brugval				
Uitvoeringsvariant hoofdaandrijving				
Mechanische aandrijving				
Handaandrijving brugval				
Aandrijving electro-mechanisch				
Aandrijving	X	X	X	X
Rem				
Motor				
Motorregeling				
Tandwielkast				
Aandrijfas				

Systemen waar het systeem in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Gebruiksfase	Gebruiksfase - meerjarig onderhoud
Aandrijfas-lagering				
Koppeling				
Krukmechanisme (variant)				
Pendelstang				
Veiligheidsvoorziening val				
Vergrendeling / rem				
Vastzetinrichting			X	X
Vergrendeling gesloten val				
Vergrendeling open val				
Uitvoeringsvariant brugval				
Ophaalbrug				
Bewegingswerk brugval(constructief)				
Sensor brugval				
Actuator brugval				
Machinesysteem afsluitboom				
Aangedreven afsluitboom (constructief) (zie B_L3.2)				
Bewegingswerk afsluitboom (constructief)				
Aandrijving afsluitboom (motorisch)				
Hoofdaandrijving afsluitboom				
Noodaandrijving afsluitboom				
Handaandrijving afsluitboom				
Veiligheidsvoorziening afsluitboom				
Licht afsluitboom				
Akoestische signalering afsluitboom (bel)				
Vergrendeling / rem afsluitboom				
Vergrendeling gesloten afsluitboom				
Vergrendeling open afsluitboom				
Sensor afsluitboom				
Actuator afsluitboom				
Bediening & besturingsysteem brug				

Systemen waar het systeem in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Gebruiksfase	Gebruiksfase - meerjarig onderhoud
Bedienings- en besturingsinstallatie Hooivaartbrug	X	X	X	X
Bedienplek brug				
Bedienplek Hooivaartbrug	X	X	X	X
Standaard Bedienplek Nautisch Object (BNO)				
Bedienplek ter plaatse apparatuur				
Toepassingsvariant LOCATIE bedienplek ter plaatse				
Bedienplek ter plaatse technische ruimte				
Bedienplek ter plaatse bewegingswerken				
Bedienplek handbediening				
Bedienplek Noodbediening hand				
MMI applicatie				
Ontsluiting en weergave overige informatie				
Beelden bediening en weergave				
Nautische bediening en weergave				
Autorisatie bedienplek				
GUI bediening				
Bedienvenster				
Bedienplattegrond				
Informatiebediening				
Communicatie bediening				
Storingsregel				
Bediening t.b.v. onderhoud en beheer				
Taakmanager bedienplek				
Scheepvaartsysteem bediening en weergave				
Bedienmiddel bedienplek				
Beeldscherm				
Toepassingsvariant beeldscherm				
Camerascherm				
Applicatiescherm				
Bediensysteem brug				

Systemen waar het systeem in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Gebruiksfase	Gebruiksfase - meerjarig onderhoud
Bedieningsinstallatie Hooivaartbrug	X	X	X	X
Noodbediensysteem brug (secundaire keten)				
Installatiebediening brug				
Bediensysteem brug (primaire keten)				
Verwerking bediencommando brug (< bedienplek)				
Presentatie GUI brug (> bedienplek)				
Signalering/alarmering brug bedienaar (> bedienplek)				
Doorgifte besturingscommando brug (> besturingsyteem)				
Verwerking besturingsinformatie brug (< besturingsyteem)				
Besturingsysteem brug				
Besturingsinstallatie Hooivaartbrug	X	X	X	X
Noodbesturing				
Procesbesturing beweegbare brug				
Installatiebesturing brug (LFV-en)				
Besturing val				
Besturing afsluitboom				
Besturing bruglicht				
Besturing voorwaarschuwing				
Besturing scheepvaartsein				
Event logging				
Veiligheidsborging besturing				
Noodbesturing (brug in veilige toestand brengen)				
Vergrendeling brug				
Grendelinrichting	X	X	X	X
Bewaking veilige toestand brug				
Overbrugging vergrendeling brug				
Beschermende stop brug				
Noodstopketen				
Noodstopketen bedienplek				
Noodstopketen installatie/machine				

Systemen waar het systeem in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Gebruiksfase	Gebruiksfase - meerjarig onderhoud
Noodstopketen technische ruimte				
Fysiek noodstoptoestel				
Arbitragesysteem bedienmodus				
Beveiliging bediening en besturing				
Transmissiesysteem				
Transmissiesysteem Besturing - Veld (lokale veldbus)				
Transmissiesysteem Besturing - Bediening - Lokale bedienplek (LAN)				
Transmissiesysteem Nautische Centrale - Object (WAN)				
Koppel-plc			X	X
Informatie-, video- en communicatie systeem brug				
Informatie- en observatiesysteem Hooivaartbrug	X	X	X	X
Videomanagement				
CCTV Hooivaartbrug			X	X
Camera				
Video transmissie				
Videobeeld schakeling				
Video opslag				
Cameramast				
Onderhoudssteiger cameramast				
Communicatiesysteem				
Communicatiesysteem Hooivaartbrug			X	X
Marifoonsysteem				
Marifoon toestel (kanaalselectie, instelling e.d.)				
Marifoon antenne (zender/ontvanger)				
Audiosysteem				
Intercomsysteem				
Omroepsysteem				
Omroepsysteem landverkeer				
Omroepsysteem scheepvaart				

Systemen waar het systeem in de verschillende perioden ten minste uit bestaat:	Aanvangssituatie	Realisatiefase	Gebruiksfase	Gebruiksfase - meerjarig onderhoud
Communicatie middel (in keten)				
Informatiesysteem brug				
Informatieloggingsysteem	X	X	X	X
Meetsysteem (inwinning)				
Meteo-informatie				
Meteo			X	X
Hydro (water) informatie				
Loggingsysteem brug				
Informatiesysteem brugproces (voor extern gebruik)				
Aanleg-, beheer- en onderhoud-systeem brug				
Middel (fysiek/constructief) t.b.v. aanleg, beheer e/o onderhoud				
IV/ICT systeem t.b.v. aanleg, beheer e/o onderhoud				
Testsysteem brug				
Diagnose en monitoringsysteem brug				
Onderhoudsmanagementsysteem				
Tijdelijke voorziening				
Tijdelijke fietsvoorziening		X		

Bijlage D Objectdefinitie

Onderstaande tabel geeft een definitie van de verschillende objecten in de Gebruiksfase.

Object	Beschrijving
Aandrijving	Bestaande uit elektromotor, rem, tandwielkast, rondsel en heugelstang
Bebording en bewegwijzering Rijksstraatweg	
Bedienplek Hooivaartbrug	
Buffers	
Communicatiesysteem Hooivaartbrug	Bestaat uit: - audioinstallatie - marifooninstallatie - intercom / vaste telefoon
Dienstgebouw Hooivaartbrug	Technische ruimte en wachtkeet aan de noordwestzijde van de Hooivaartbrug
Geleidewerk Nije Pompsleat	Voorziening in de watergang ter plaatse van de brug welke vaartuigen door de brugopening geleidt
Grendelinrichting	
Hangstangen oost en west	
Informatieloggingsysteem	
Landhoofd noord (stp 1)	Betonconstructie als noordelijk brughoofd als onderdeel van de noordelijke aanbrug, inclusief fundering
Landhoofd zuid (stp 4)	Betonconstructie als zuidelijk brughoofd als onderdeel van de zuidelijke aanbrug, inclusief fundering
Landverkeerinstallatie Hooivaartbrug	De installatie welke de onderbreking van de landverkeersstroom verzorgt. Het geheel van de installaties voor afsluitbomen en verkeerssignalering.
Markering Rijksstraatweg	
Meteo	
Oeverbescherming Nije Pompsleat	Bestaande uit beschoeiing en taludbescherming
Openbare verlichting Rijksstraatweg	Bestaande verlichting Rijksstraatweg
Pijler noord (stp 2)	Noordelijk tussensteunpunt, inclusief fundering
Pijler zuid (inclusief fundering) (stp 3)	Zuidelijk tussensteunpunt, inclusief fundering
Remmingwerk Nije Pompsleat	Voorziening aan weerszijden van de brug om scheepvaartverkeer te remmen bij brugnadering. Tevens bedoeld als wachtplaats voor brugopening.
Rijdek aanbrug noord (stp 1 - stp 2)	Betonnen rijdek tbv verkeer
Rijdek aanbrug zuid (stp 3 - stp 4)	Betonnen rijdek tbv verkeer
Scheepvaartinstallatie Hooivaartbrug	Scheepvaartseinen (SVS): Onderdoorvaarseinen (OVS) en Doorvaartseinen
Technische ruimte	Ruimte tbv aansturing en voeding van de brug en plaats voor B&O.
Vaarweg Nije Pompsleat	
Vastzetinrichting	

Object	Beschrijving
Veiligheidsvoorzieningen Hooivaartbrug	Bestaat uit: - brand- en bliksembeveiliging; - reddingsmiddelen en uitklimvoorzieningen; - Arbo-maatregelen. Overige zaken als: - cybersecurity, - EMC, - objectverlichting irt werken in ruimtes en bij installaties en bedienen van de brug, zijn opgenomen in de specifieke deelsystemen
Verharding Rijksstraatweg	Asfalt of slijtlaag op stalen of betonnen draagconstructie ten behoeve van het weerstand bieden aan wegverkeer en het beschermen van het kunstwerk
Verkeerssignalering HVB	Betreft de Landverkeerseinen (LVS) bestaande uit Voorwaarschuwingsseinen (VWS) en Bruglichten.
Wachtkeet (te amoveren)	
Afsluitbomeninstallatie HVB	
Val	Ophaalbaar rijdek tussen stp 2 en stp 3
K&L en energievoorziening Hooivaartbrug	Aparte kast voor voeding besturings-/apparatenkast. Installaties voor licht en kracht. Kabels en kanalisatie tbv energievoorziening. Kruisende K&L in horizontaal gestuurde boring.
Aandrijvings- en bewegingswerk Hooivaartbrug (mechanische uitrusting)	Het deelsysteem van de Hooivaartbrug dat het doen bewegen en vergrendelen van het val verzorgt: - aandrijving - buffers - grendelinrichting - vastzetinrichting
Balans	Bestaat uit 2x balanspriem, 2x dwarsdrager, contragewicht
Hameistijlen oost en west (incl. toegangsluiken)	
Voertuigkering Rijksstraatweg	
HWA Rijksstraatweg	
Oeververbinding Hooivaartbrug	Het systeem dat de Rijksstraatweg (ten noorden van Heerenveen) laat kruisen met de watergang Nije Pompsleat. Alles wat nodig is om de kruising Rijksstraatweg – Nije Pompsleat te laten functioneren (voor gebruikers en beheerder, in de omgeving)
Hooivaartbrug	De volledige (beweegbare) brugconstructie die het wegverkeer bovenlangs laat kruisen met de waterweg, met zonodig doorgang voor het scheepvaartverkeer.
Tijdelijke fietsvoorziening	Tijdelijke fietsvoorziening over de Nije Pompsleat om de fietsverbinding tijdens de werkzaamheden in stand te kunnen houden
Informatie- en observatiesysteem Hooivaartbrug	- Meteo (wind en temperatuur) - CCTV, - loggingsysteem brug
Bedienings- en besturingsinstallatie Hooivaartbrug	
Bedieningsinstallatie Hooivaartbrug	Het deelsysteem van de Hooivaartbrug dat verzorgt dat de operator de mechanische en elektrotechnische deelsystemen in en uit werking kan brengen. Input voor de besturing.
Rijksstraatweg	

Object	Beschrijving
Opleggingen	
Beweegbaar deel Hooivaartbrug	Het deel van de Hooivaartbrug dat steunt op de Onderbouw Hooivaartbrug. "Bovenbouw" is een verzamelobject. Bovenbouw Hooivaartbrug bestaat uit: - val (beweegbaar rijdek tussen stp 3 en 4), - hameistijlen oost en west (incl. toegangsluiken) - balans (2x balanspriem, 2x dwarsdrager, contragewicht), - hangstangen oost en west, - hoofddraaipunt (val - stp 2; 2x?), - draaipunt hangstang – brugval (2x), - draaipunt balanspriem – hangstang (2x), - draaipunt heugelstang - val.
CCTV Hooivaartbrug	
Besturingsinstallatie Hooivaartbrug	Besturings- en apparatenkasten. Kabels tbv besturing. Besturing voert vervolgens beweging brug en communicatie naar gebruiker uit (afhandeling brugproces). Koppel-plc voor BopA Fryslan.
Koppel-plc	Het koppelvlak tussen de bediencentrale en het besturingssysteem van de brug.
Draaipunt balanspriem – hangstang (2x)	
Draaipunt hangstang – brugval (2x)	
Draaipunt heugelstang - val	
Hoofddraaipunt val (2x)	tbv val - stp 2
Afscherming Hooivaartbrug	Leuning en schrikhek
Vaste draagconstructie Hooivaartbrug	Het deel van de Hooivaartbrug dat de Bovenbouw Hooivaartbrug ondersteunt. "Onderbouw" is een verzamelobject (objecttype). De onderbouw bestaat uit: - rijdek aanbrug noord (stp 1 - stp 2), - rijdek aanbrug zuid (stp 3 - stp 4), - landhoofd noord (inclusief fundering) (stp 1?), - pijler noord (inclusief fundering) (stp 2?), - pijler zuid (inclusief fundering) (stp 3?), - landhoofd zuid (inclusief fundering) (stp 4?). - opleggingen - rij-ijzers
Rij-ijzers	

Bijlage E Primaire maatregelen