Bijlage 12KW-10-03 bij de LIOR

Functioneel en Technisch Programma van Eisen

Beweegbare Bruggen

Versie 1.0, 17 maart 2020
Status: Definitief







TAS adviesbureau voor bruggen & sluizen

Functioneel en Technisch Programma van Eisen

Beweegbare Bruggen

Opdrachtgever	:	Gemeente Gouda Burgemeester Jamesplein 1 Postbus 1086 2800 BB Gouda Contactpersoon: G. Bomhof
Opdrachtnemer	:	Technisch Adviesbureau Sliedrecht B.V. Peulenstraat-zuid 85 3371 AL Hardinxveld-Giessendam Contactpersoon: J.P. Teeuw
TAS projectcode	:	T36.014.18

Colofon

Versie: 1.0 **Status: Definitief**				
	Naam:	**Namens:**	**Paraaf:**	**Datum:**
Opgesteld door:	J.P. Teeuw	Technisch Adviesbureau Sliedrecht B.V.		17-03-2020
Gezien door:				
Akkoord door:				
Vrijgegeven door:				

Inhoudsopgave

0. Inleiding 5

1. Functioneel Programma van Eisen 6
1.1. Topeisen doel, gebruik en inpassing 6
1.2. Vaarweg 6
1.3. Scheepvaart 6
1.4. Landverkeer 7
1.5. Beschikbaarheid brugbewegingsinstallaties 7
1.6. Ruimtelijke eisen 7
1.7. Vormgevingseisen 7
1.8. Openbare verlichting 8
1.9. Bedieningsregiem en relatie beweegbare brug en spoorbrug 8
1.10. Eisen onderhoud en beheer 8
1.11. CE Markering, Machinerichtlijn 9
1.12. Duurzaamheid 10
1.13. Omgeving- en uitvoeringseisen 10

2. Technisch Programma van eisen 12
2.1. Van toepassing zijnde normen en richtlijnen 12
2.2. Levensduureisen en garanties 12
2.3. Betonconstructies en funderingen 13
2.4. Antisliplagen 13
2.5. Antigraffiti 14
2.6. Toegankelijkheid, bereikbaarheid en veiligheid 14
2.7. Beweegbare brug 15
2.8. Conservering 17
2.9. Verharding en wegmarkering 17
2.10. Ontwerpen en berekeningen 17
2.11. Overdracht kunstwerk naar Beheer 18

3. Programma van eisen brugbediening 19
3.1. Codering onderdelen 20
3.2. Elektrotechnische schema's 21
3.3. Bedieningsmogelijkheden 21
3.4. Bedieningsmethodiek 22
3.5. SCADA 24
3.6. Softwarebeschrijving 25
3.7. Noodvoedingaansluiting 29
3.8. UPS (No-break installatie) 29
3.9. Landverkeer- en scheepvaartseinen 29
3.10. CCTV 30
3.11. Kantelbare cameramasten 32
3.12. Geluidsinstallatie en intercom 32
3.13. PLC besturing 33
3.14. Inbraakbeveiliging en brandmelding 34
3.15. Apparatenkasten en bekabeling 34
3.16. Glasvezelverbinding 34
3.17. Windmeetinstallatie 35
3.18. FAT en SAT rapportage 35
3.19. NEN 3140 inspectie 36
3.20. Onderhoud- en bedieningsvoorschriften 36
3.21. Risico-inventarisatie en –Evaluatie 36
3.22. Beheer- en onderhoudsplan 36
3.23. Voorgeschreven componenten en leveranciers 37
3.24. Bedieningstijden bruggen 37

Bijlagen

Bijlage 1 : Randvoorwaarden vergunningen

Bijlage 2 : Oriëntatiemelding KLIC kabels en leidingen (ter informatie)

Bijlage 3 : Situering zoekgebied bruglocatie en werkgrens

Bijlage 4 : Scopebeschrijving

Noot: De genoemde bijlagen zijn indicatief en dienen te worden toegevoegd indien dit FTPvE wordt gebruikt voor een concreet project. Deze bijlagen maken geen deel uit van het stadaard document.

0. Inleiding

Dit programma van eisen (PvE) beschrijft de uitgangspunten en randvoorwaarden voor het ontwerpen, vervaardigen, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van een te realiseren nieuwe beweegbare oeververbinding in de gemeente Gouda.

In dit PvE is een verdeling gemaakt tussen functionele, technische en bediening gerelateerde eisen.
Eisen gemarkeerd met (P) betreffen proceseisen.

De **functionele** eisen (hoofdstuk 1) hebben betrekking op de functie en het gebruik van de brug alsmede de relatie en inpassing van het object in zijn omgeving. De bronnen voor deze eisen zijn o.a.:
- Rijkswaterstaat als vaarwegbeheerder;
- Provincie Zuid-Holland als vaarwegbeheerder;
- Koninklijke Schuttevaer als belangenvereniging vaarwegverkeer;
- Hoogheemraadschap Rijnland als beheerder water en waterkeringen;
- Afdeling RBA;
- ODMH als vergunningverlener;
- Afdeling Veiligheid en Wijken gemeente Gouda;
- Vigerende normen en wet- en regelgeving.

De **technische** eisen (hoofdstuk 2) hebben betrekking op het ontwerp, de engineering, de realisatie en de instandhouding van het object. De bronnen voor deze eisen zijn o.a.:
- Afdeling Beheer Openbare Ruimte als toekomstige beheerder van de brug;
- Vigerende normen en wet- en regelgeving.

De **bediening** gerelateerde eisen (hoofdstuk 3) hebben betrekking op de verschillende bedieningsmogelijkheden van de brug alsmede de relatie tot de Centrale Object Bediening van de gemeente Gouda. De bronnen voor deze eisen zijn o.a.:
- Afdeling Beheer Openbare Ruimte als toekomstige beheerder van de brug;
- Afdeling Veiligheid en Wijken (onderdeel Havendienst) als toekomstige bedienaar van de brug;
- De installatie van de Centrale Object Bediening (COB);
- Resultaten uit de integrale risicoanalyse brugbediening Gemeente Gouda (bron: Intergo);
- Vigerende normen en wet- en regelgeving.

De doelstelling van dit PvE is:
- Het eenduidig vastleggen van de eisen en randvoorwaarden waaraan de beweegbare oeververbinding moet voldoen.
- Het functioneren als een verificatiedocument gedurende de voorbereiding, de realisatie en de oplevering van de oeververbinding.
- Het bereiken van een veilig, kostenbewust, onderhoudsbewust en duurzaam ontworpen beweegbare oeververbinding die met een minimale inspanning aan onderhoud, tegen zo laag mogelijke kosten, gedurende de gehele levensduur in stand kan worden gehouden.

Dit document is de basis voor toetsing en accordering door de opdrachtgever en toekomstige beheerders van de brug en de aangrenzende infrastructuur.

Voor zover niet nader of niet specifiek in dit PvE omschreven, zijn de volgende beginselen van toepassing voor het ontwerp en de uitwerking van de brug:
- Kostenbewust ontwerp, op basis van levensduurkosten voor een periode van 100 jaar;
- Onderhoudsbewust ontwerp (inspecteerbaarheid, vervangbaarheid, toegankelijkheid e.d.);
- Duurzaam materiaalgebruik (lange levensduur, duurzaam geproduceerd, lage milieubelasting);
- Veiligheidsbewust ontwerp (CE-keur, wet- en regelgeving)
- Alle toe te passen materialen moeten voldoen aan de eisen zoals opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)
- De bouw van de constructie dient zodanig te zijn dat vrijkomende materialen, eventueel na scheiding, geschikt zijn voor hergebruik;
- Bij de uitvoering van de werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de eisen zoals opgenomen in Richtlijn Vaarwegen 2017 (RVW2017)
- Er dienen aantoonbaar standaard in de handel verkrijgbare onderdelen te worden toegepast. Bij het ontbreken hieraan of bij twijfel dient men de opdrachtgever te raadplegen.

1. Functioneel Programma van Eisen

1.1. Topeisen doel, gebruik en inpassing

1.1.1. De nieuwe oeververbinding dient de veilige en ongehinderde passage van weggebruikers in beide richtingen, te waarborgen, bij gesloten brug.
1.1.2. De nieuwe oeververbinding dient de veilige, betrouwbare en ongehinderde passage van scheepvaart te waarborgen.
1.1.3. De fiets- en voetpaden over de brug dienen te worden ingepast in de bestaande infrastructuur aan beide zijden van de vaarweg.
1.1.4. De nieuwe oeververbinding mag de waterkerende functies van de oeverconstructies aantoonbaar niet nadelig beïnvloeden. In bijlage 1 zijn hiervoor aanvullende randvoorwaarden opgenomen.
1.1.5. De brug dient zodanig te zijn ontworpen en uitgevoerd dat deze over de volledige levenscyclus eenvoudig, duurzaam en met een minimum aan kosten kan worden onderhouden en beheerd.
1.1.6. Het ontwerp van de brug moet bescheiden te worden ingepast in haar omgeving, en worden afgestemd met de afdeling RBA.
1.1.7. De werkzaamheden dienen op een zodanige manier te worden uitgevoerd dat de bestaande functies in de omgeving, de bereikbaarheid en leefbaarheid aantoonbaar minimaal worden aangetast en de veiligheid is gegarandeerd.

1.2. Vaarweg (Topeis 1.1.2.)

1.2.1. De vaarweg waarover de brug moet worden aangelegd is <nader te in te vullen>.
1.2.2. De beheerder van de vaarweg is <nader in te vullen>.
1.2.3. De vaarweg is geclassificeerd voor scheepvaartklasse <nader in te vullen>..
1.2.4. De normale waterstand in de vaarweg (waterpeil) bedraagt <nader in te vullen>..
1.2.5. Het aantal meest recente vaarbewegingen bedraagt ca. <nader in te vullen>. beroepsvaartuigen en <nader in te vullen>. recreatievaartuigen per jaar.
1.2.6. De breedte van stroomprofiel van de vaarweg, gemeten tussen <nader in te vullen>.N.A.P., ter plaatse van de oeververbinding moet minimaal <nader in te vullen>.meter in totaal bedragen.

1.3. Scheepvaart (Topeis 1.1.2.)

1.3.1. Ten aanzien van de scheepvaart gelden voor de oeververbinding de volgende afmetingen:
a. Netto doorvaartbreedte beweegbaar deel : <nader in te vullen>.
b. Netto doorvaartbreedte vaste aanbruggen : <nader in te vullen>.
c. Doorvaarthoogte vaste aanbruggen : <nader in te vullen>. (bij kanaalpeil)
d. Doorvaarthoogte beweegbaar deel : Onbeperkt of xx meter, bij geopende brug
e. Ligging doorvaartopening beweegbaar deel : <nader in te vullen>
f. Hoek kruising brug/waterweg : ca. 90°, evenwijdig aan <nader in te vullen>.
g. Aanvaarbelasting brugconstructies : conform ROK
1.3.2. Aan weerszijden van de brug moeten geleidewerken worden aangebracht die geschikt zijn voor het opnemen van aanvaarbelasting afkomstig van de scheepvaart en het geleiden van de scheepvaart door de doorvaartopeningen.
1.3.3. Aan weerszijden van de brug dienen wachtplaatsen voor zowel de beroepsvaart als recreatievaart te worden geplaatst. Indien mogelijk kunnen de bestaande wachtplaatsen worden gebruikt.
1.3.4. Het aantal wachtplaatsen voor de beroepsvaart moet in totaal <nader in te vullen>bedragen. Aan beide zijden van de brug minimaal <nader in te vullen> wachtplaats(en).
1.3.5. Alle remmingwerken, geleidewerken en wachtplaatsen dienen te voldoen aan de Richtlijn Vaarwegen 2017 (RVW2017) In de gegeven situatie geldt het “krappe profiel”. (RVV 2017)
1.3.6. Aan beide zijden van de brug dienen analoge hoogteborden te worden aangebracht waarop voor de scheepvaart de momentane onderdoorvaarthoogte van de vaste aanbruggen is af te lezen.
1.3.7. Nabij de brug dient een peilschaal te worden aangebracht op een goede, van het land, afleesbare plaats aan de constructie. Hierop dient de actuele waterstand in het kanaal afleesbaar te zijn.
1.3.8. Aan beide zijden van de brug dienen borden voor de scheepvaart te worden aangebracht met vermelding van het te gebruiken marifoonkanaal en het telefoonnummer van de COB.

1.4. Landverkeer (Topeis 1.1.1.)

1.4.1. Ten aanzien van het landverkeer geldt dat de brug geschikt moet zijn voor:
a. Verkeersbelasting : <nader in te vullen>.:
- Belasting door dienstvoertuig : conform NEN <nader in te vullen>.
- Belasting door onbedoeld voertuig : conform NEN <nader in te vullen>.
b. Wegcategorie : <nader in te vullen>.
1.4.2. Voor de wegindeling op de totale oeververbinding gelden de volgende uitgangspunten:
a. <nader in te vullen i.o.m. RBA>.
b. De wegindeling dient in overeenstemming te zijn met het verkeersbesluit op de locatie van de nieuwe oeververbinding en aan te sluiten op de bestaande of te realiseren infrastructuur.

c. Op of nabij de brug dient een opstelplaats te zijn gerealiseerd van waar een veilige, langdurige, lokale bediening van het object mogelijk is. Deze opstelplaats moet een minimale afmeting hebben van 1,5x2,0 meter en buiten de rijstrookindeling zijn ingepast. De opstelplaats dient veilig bereikbaar te zijn voor het bedienend personeel. Vanaf de opstelplaats dient een veilig bedienen van de brug mogelijk te zijn.

1.4.3. Ten behoeve van het landverkeer dient bebording en markering te worden aangebracht op en rondom de brug. Dit dient te voldoen aan de geldende RVV voorschriften.

1.5. Beschikbaarheid brugbewegingsinstallaties (Topeis 1.1.2.)

1.5.1. Voor het ontwerp van de brugaandrijving gelden de volgende uitgangspunten:
a. Ontwerp en berekeningen volgens NEN 6786 (VOBB);
b. Windgebied II
c. Niet beschikbaarheid aandrijving door wind: <nader in te vullen>dagen per jaar
d. Niet beschikbaarheid aandrijving door overbelasten: <nader in te vullen>dagen per jaar
e. De brug moet van een elektromechanische aandrijving worden voorzien.
f. De elektrische besturingsinstallatie moet zijn opgesteld in de brugkelder, indien een brugkelder aanwezig is in het ontwerp.
g. Indien de brugbesturing wordt ondergebracht in een buitenkast moet hiervoor het “kast in kast” principe worden toegepast.

1.5.2. Het aantal volledige brugopeningen is conform de VOBB en bedraagt <nader in te vullen>in 50 jaar.

1.6. Ruimtelijke eisen (Topeis 1.1.3.)

1.6.1. De locatie en ligging van de brug moet zodanig zijn gekozen dat <nader af te stemmen met RBA>

1.6.2. Het scharnierpunt van het brugval moet zijn gepositioneerd aan de <nader in te vullen> zijde van de vaarweg.

1.6.3. In het gebied van de bruglocatie zijn kabels en leidingen aanwezig van verschillende beheerders.. De opdrachtnemer dient zich zelf van de actuele toestand en ligging van de kabels en leidingen te vergewissen. Bij het positioneren, ontwerpen en realiseren van de brug dient hiermee rekening te worden gehouden. Alle benodigde acties die nodig zijn voor het verwijderen en/of verleggen van kabels en leidingen zijn de verantwoordelijkheid van de aannemer.

1.6.4. In de directe omgeving van de brugmoeten zich minimaal twee parkeerplaatsen voor het bedienend personeel en onderhoudsmaterieel bevinden. Deze parkeerplaatsen moeten afsluitbaar zijn, geschikt voor vrachtverkeer en een minimale lengte van 10 meter hebben.

1.7. Vormgevingseisen (Topeis 1.1.6.) <voorleggen aan RBA>

1.7.1. De brug moet worden uitgevoerd als een volledig gebalanceerde brug.

1.7.2. De verlangde en beoogde beeldkwaliteit van het brugontwerp wordt als volgt worden omschreven:
a. De verschijningsvorm van de brug moet passen binnen de vigerende bestemmingsplannen Het ontwerp van de brug dient bescheiden te worden ingepast in haar omgeving en eenvoudig te zijn qua vormgeving.
b. De verschijningsvorm van de brug en de landhoofden dient een eenheid te vormen in haar directe omgeving.
c. De verschijningsvorm van de brug, de landhoofden en het brugmeubilair dient een eenheid te hebben in haar omgeving. (de brug met elementen zoals hekwerken, verlichting, bebording, afsluitbomen, camera’s, nautische markering, dienen qua vormgeving een samenhang met elkaar te hebben)
d. Alle elementen van en op de brug dienen zodanig te zijn vormgegeven en geordend dat deze een logisch en samenhangend geheel vormen. Hierbij is het wenselijk dat de elementen zoveel mogelijk met elkaar gecombineerd worden.

1.8. Openbare verlichting

1.8.1. De gehele brug, inclusief de landhoofden moet worden voorzien van openbare verlichting waarbij wordt voldaan aan de richtlijnen van het LIOR.

1.8.2. De openbare verlichting dient tevens geschikt te zijn om in alle situaties, dag en nacht, heldere en duidelijke camerabeelden t.b.v. de brugbediening te realiseren.

1.8.3. De openbare verlichting alsmede eventuele aanstraalverlichting mag geen nadelige invloed hebben op de camerabeelden.

1.8.4. Alle openbare verlichting op of nabij de oeververbinding mag niet worden gevoed uit de besturingsinstallatie van de brug. Openbare verlichting dient door het OV-net te worden gevoed en aangestuurd.

1.9. Bedieningsregiem en relatie beweegbare brug

1.9.1. De brugbesturing moet worden aangesloten op de centrale bediening van de gemeente Gouda In het Huis van de Stad. (primaire bediening vanuit het COB)

1.9.2. Indien de brug niet in een primaire vaarroute ligt kan worden afgeweken van de primaire bediening vanaf het COB. Dit wordt bepaald door de afdeling BOR.

1.10 Eisen onderhoud en beheer (Topeis 1.1.5.)

1.10.1 De onderhoudstermijn bedraagt 5 jaar. Gedurende deze onderhoudstermijn is het de aannemer toegestaan om, voor zijn rekening, preventieve inspecties uit te voeren ten einde mogelijke onvolkomenheden tijdig te signaleren en voor zijn rekening te verhelpen om mogelijke vervolgschade te voorkomen. Deze inspecties en/of werkzaamheden dienen in nauw overleg met de toekomstige beheerder van de brug te worden afgestemd en uitgevoerd. Gedurende de onderhoudstermijn wordt het reguliere preventieve en correctieve onderhoud door de toekomstig beheerder aantoonbaar uitgevoerd op basis van de door de aannemer opgestelde onderhoudsvoorschriften.

1.10.2 In aanvulling op de verlangde garanties in paragraaf 2.2 van dit PvE dienen door de aannemer garantieverklaringen te worden afgegeven voor de goede, veilige en bedrijfszekere werking en samenwerking van de volgende brugonderdelen:
a. Totale elektromechanische brugaandrijving (samenhang van onderdelen);
b. Totale lokale brugbesturingsinstallatie (samenhang van onderdelen);
c. Landverkeer- en scheepvaartseininstallatie;
d. Camera en audio installaties;
e. Afsluitboominstallaties.

1.10.3 Alle verlangde garanties dienen door de hoofdaannemer jegens de toekomstige brugbeheerder gesteld te zijn.

1.10.4 De garantieverklaringen als bedoeld in paragraaf 1.10.2 dienen in te gaan op de eerst dag na de oplevering van de brug en een geldigheidsduur van 10 jaar te hebben.

1.10.5 De genoemde garantieverklaringen kunnen niet door de toekomstige brugbeheerder worden ingeroepen in het geval dat:
a. Schade of storing is ontstaan door aantoonbaar onoordeelkundig gebruik van de installaties door, of in opdracht van, de toekomstig beheerder;
b. Vandalisme of schade door derden kan worden aangetoond;
c. Het onderhoud van de installaties aantoonbaar niet volgens de, door de aannemer opgestelde onderhoudsvoorschriften, is uitgevoerd.

1.10.6 In het ontwerp dient rekening te worden gehouden met alle benodigde voorzieningen voor het uitvoeren van dagelijks beheer en onderhoud. Het dagelijks beheer en onderhoud dient veilig uitgevoerd te kunnen worden zonder stremming voor het verkeer.

1.10.7 Hoofdafmetingen van de constructies en technische ruimten dienen mede te worden bepaald door de benodigde ruimte voor onderhoud, inspectie en vervanging van de aanwezige componenten.

1.10.8 In het kader van uniformiteit bij het beheer en onderhoud van de brug worden eisen gesteld aan toe te passen componenten ten aanzien van merk/type en/of leverancier. Verwezen wordt hiervoor naar paragraaf 3.23. van dit PvE.

1.10.9 Onder verwijzing naar paragraaf 3.20 “onderhoud- en bedieningsvoorschriften” en paragraaf 3.22 “Beheer en onderhoudsplan” van dit PvE, toont de aannemer met het opstellen hiervan aan dat aan de levensduureisen, zoals genoemd in paragraaf 2.2 van dit PvE wordt voldaan.

1.11 CE markering, Machinerichtlijn, Risicobeoordeling

In 1993 is in Europees verband de Machinerichtlijn (Richtlijn 2006/42/EG) vastgesteld. Deze richtlijn heeft vanaf 1 januari 1995 een wettelijke status doordat de Machinerichtlijn is opgenomen in de Nederlandse Wetgeving (Warenwetbesluit Machines). Een nieuw te bouwen beweegbare brug of een bestaande beweegbare brug waar bij renovatie de gebruiksdoeleinden worden gewijzigd valt onder de definitie van een machine en valt daarmee in het toepassingsgebied van de Machinerichtlijn. Een CE-conformiteitstraject (CE: Conformité, Européenne) voor een betreffende beweegbare brug is daardoor verplicht. De Machinerichtlijn gebruikt de term fabrikant als verantwoordelijke partij die moet zorgdragen dat de brug aan alle van toepassing zijnde essentiële veiligheids- en gezondheidseisen uit de Machinerichtlijn (en eventueel andere van toepassing zijnde CE-richtlijnen) voldoet.

De gemeente wenst bij oplevering van nieuwbouw of renovatie van een beweegbare brug een CE verklaring (conformiteitverklaring) te ontvangen voor het object inclusief de bediening ter plaatse. De gemeente gaat er daarbij van uit dat bij nieuwbouw de opdrachtnemer en bij renovatie de gemeente zelf de fabrikant is.

Realisatie van een nieuwe brug:
De beweegbare brug wordt volgens de definitie van de Machinerichtlijn gezien als een machine. Derhalve is het een wettelijke verplichting dat de brug wordt ontworpen, gerealiseerd en beoordeeld op veiligheidsrisico’s, De aannemer voorziet de brug van een CE-markering.

Renovatie van een bestaande brug:

Omdat een groot deel van de constructies niet vervangen wordt en het ontwerp voor de installaties gedeeltelijk wordt vastgelegd, treedt de opdrachtgever als fabrikant op, en is derhalve verantwoordelijk voor het aanbrengen van CE-markering.

De gemeente verlangt dat de CE verklaring tenminste de Machinerichtlijn (2006/42/EG), laagspanningsrichtlijn (2006/95/EG) en de EMC richtlijn (2004/108/EG) bevat, waarbij alle van toepassing zijnde Europese geharmoniseerde normen en overige relevante normatieve documenten zijn toegepast.

Voorwaarde voor de ingebruikname en bediening na oplevering is de aanwezigheid van een geldige CE markering, EG-verklaring van overeenstemming en typeplaat.

De CE-markering wordt geacht geldig te zijn als het Technisch Dossier door de opdrachtgever is getoetst en akkoord bevonden.

Het uiteindelijke technisch constructiedossier (TCD) omvat minimaal:
a. Algemene beschrijving van het machinedeel of deelinstallaties;
b. Ontwerp- en fabricagetekeningen en schema's (revisie);
c. Risico-inventarisatie & Evaluatie volgens NEN 6787 en NEN-EN-ISO- 12100;
d. Gedetailleerde technische gegevens van machinedelen;
e. Lijst van normen en fundamentele eisen die in het bijzonder zijn nageleefd;
f. Verslaglegging van uitgevoerde berekeningen en testresultaten, incl. eerste inspectie volgens NEN1010 deel 6: 6.1
g. Certificaten en keuringsrapporten waaronder:
   - II.1.A Conformiteitverklaring
   - Conformiteitverklaringen van onderaannemers voor geleverde delen (II.1.B -verklaringen);
   - Conformiteitverklaringen van niet door de aannemer ontworpen ingekochte onderdelen (IIb- en IIc-verklaringen)
h. (deel) Bedieningshandleidingen;
i. (deel) Gebruikershandleidingen, de inhoud moet hiervan tenminste de volgende aspecten bevatten:
   - Technische specificaties en leverancierslijsten;
   - Reservedelenlijsten;
   - Veiligheidsspecificaties;
   - Ingebruikname;
   - Gebruik;
   - Onderhoud;
   - Storingen en reparaties;
   - Garanties;
   - Milieu, afdanken en slopen.

Risicobeoordeling
Voorwaarde om te kunnen (blijven) voldoen aan de Machinerichtlijn is dat wordt aangetoond dat alle risico's voortkomend uit het gebruik van het beweegbare kunstwerk voldoende zijn beheerst.
Dat betekent dat het ontwerp (bij nieuwbouw en bij renovatie) moet zijn gebaseerd op een (initiële) risicobeoordeling waarbij de risico's die samenhangen met het gebruik in kaart worden gebracht. De risicobeoordeling moet in overeenstemming met de norm NEN-EN-ISO 12100 en de norm NEN 6787 worden uitgevoerd op basis van de hybride methode zoals beschreven in de NPR-ISO/TR 14121-2.
Voorafgaand aan het ontwerp dient gestart te worden met het uitvoering van de initiële risicobeoordeling en nooit andersom; dit voorkomt dat risico's moeten worden beheerst die bij een goed ontwerp niet opgetreden zouden zijn.
De risicobeoordeling moet rekening houden met alle fasen van de levensduur van de brug (tot en met sloop/ontmanteling). Hierbij dient bij alle geïdentificeerde risico's te worden aangegeven hoe een risico wordt beheerst.
Op basis hiervan moet een beschrijving worden gemaakt van de te nemen maatregelen.
Deze maatregelen moeten het veiligheidsrisico positief beïnvloeden en mogen geen nieuwe risico's introduceren).
Restrisico's moeten door een gekwalificeerde onafhankelijke hogere veiligheidskundige (HVK) worden beoordeeld. Deze beoordeling moet ter acceptatie aan de opdrachtgever worden voorgelegd.
Nadat het ontwerp gereed is, moet dit worden getoetst aan de in de risicobeoordeling voorgestelde maatregelen. Bij de indiening van het ontwerp moeten de resultaten van deze toetsing ter acceptatie aan de opdrachtgever worden voorgelegd.
Na realisatie dient opnieuw een toetsing aan de risicobeoordeling plaats te vinden; de beheersing van risico's vanuit brugbediening moet tijdens de FAT, SAT en SIT worden

aangetoond.
De risicobeoordeling- en beheersing is onderdeel van het te leveren TCD. Hoe moet worden omgegaan met de aanvaarbare restrisico's, moet worden beschreven in de veiligheids-, bedrijfs-, onderhouds- en bedienvoorschriften.

1.12. Duurzaamheidseisen <afstemmen met RBA>

De opdrachtgever acht het van groot belang dat de te realiseren oeververbinding in zijn geheel duurzaam tot stand komt en in stand blijft. Hiervoor gelden minimaal de volgende eisen:

1.12.1 Het toepassen van hout is alleen toegestaan na toestemming van de opdrachtgever. Toe te passen hout dient 100% volume FSC of gelijkwaardig te zijn gecertificeerd en voorzien te zijn van een partijkeuring SKH.

1.12.2 Het maximale netto energieverbruik van de totale oeververbinding mag aantoonbaar niet meer dan 6000 kWh per jaar bedragen, gerekend met 2500 volledige brugbewegingen per jaar. Hieronder vallen minimaal:
a. Brugaandrijving;
b. Elektrische (besturings) installaties;
c. Afsluitboomkasten en boomverlichting;
d. Landverkeer- en scheepvaartseinen;
e. Camera en audioinstallaties;
f. eventuele aanstraalverlichting.

1.12.3 Land- en scheepvaartverkeerseinen dienen als LED verlichting te worden uitgevoerd.

1.13. omgeving- en uitvoeringseisen (Topeis 1.1.7) <afstemmen met RBA>

Het uitgangspunt is dat tijdens de realisatiefase van dit project de overlast en impact voor de omgeving tot een minimum wordt beperkt. Hiervoor gelden minimaal de volgende eisen:

1.13.1 Ten behoeve van de uitvoering van tijdelijke verkeersmaatregelen voor land- en scheepvaartverkeer dient minimaal <zie moederbestek>

1.13.2 Tijdelijke verkeersmaatregelen voor het wegverkeer dienen te voldoen aan de CROW publicatiereeks 96B.

1.13.3 Gedurende de totale realisatiefase dient de bestaande openbare verlichting in tact te worden gelaten. Het (tijdelijk) verplaatsen van lichtmasten dient in overleg met de beheerder te worden uitgevoerd.

1.13.4 Ten behoeve van de recreatievaart moet gedurende de totale realisatiefase een profiel van vrije doorvaart met een breedte van minimaal <nader te bepalen> meter, een doorvaarthoogte van minimaal <nader te bepalen>meter en een waterdiepte van minimaal <nader te bepalen> meter beschikbaar zijn, gerekend met de normale waterstand. De maximaal toelaatbare stremming van deze vrije doorvaart bedraagt <nader te bepalen> perioden van <nader te bepalen> per periode.

1.13.5 Ten behoeve van de beroepsvaart moet gedurende de totale realisatiefase een doorvaartbreedte van minimaal <nader te bepalen> meter, een doorvaarthoogte van minimaal <nader te bepalen>meter en een waterdiepte van minimaal <nader te bepalen> meter beschikbaar zijn, gerekend met de normale waterstand. De maximaal toelaatbare stremming van deze vrije doorvaart bedraagt <nader te bepalen> perioden van <nader te bepalen> per periode.

1.13.6 Gedurende de totale realisatiefase dient aan beide zijden van de brug een wachtplaats voor de beroepsvaart beschikbaar te zijn. <nader te bepalen>

1.13.7 Alle scheepvaartmaatregelen behoeven de goedkeuring van de vaarwegbeheerder en dienen te worden uitgevoerd volgens de RVW 2017.

1.13.8 Gedurende de gehele realisatiefase mag de waterkwaliteit van de vaarweg alsmede het grondwater aantoonbaar niet negatief worden beïnvloed en dient te worden gewerkt conform de vergunningsvoorwaarden.

1.13.9 Voor het aanbrengen van funderingen, damwanden, remmingwerken e.d. is heiwerk niet toegestaan. Uitsluitend het toepassen van hoogfrequente trilblokken, boorwerk of zg. "Silent piling" mag hiervoor worden toegepast.

1.13.10 De bouwlocatie(s) dienen middels bouwhekken volledig te worden afgesloten en gesloten te worden verklaard voor onbevoegden.

1.13.11 Alle werkzaamheden aan de centrale bedienpost ten behoeve van de aansluiting van de nieuwe brug op de centrale bediening dienen in nauw overleg met het bedienend personeel te worden uitgevoerd en minimaal 14 dagen van te voren te worden gemeld. Gedurende de werkzaamheden mag de bediening van de overige bruggen niet worden gehinderd. Aanpassingen aan de centrale bedienpost dienen zodanig te worden uitgevoerd dat maximaal één bedienplaats tegelijkertijd buiten gebruik is. Iedere bedienplaats mag maximaal <nader af te stemmen

met Veiligheid en Wijken> buiten gebruik worden gesteld. De aannemer is volledig verantwoordelijk voor de juiste afstemming en planning hiervan.

2. Technisch Programma van Eisen

2.1. Van toepassing zijnde normen en richtlijnen.

Het ontwerp en de uitvoering van de oeververbinding dient te voldoen aan het Bouwbesluit en alle Europese en nationale wet- en regelgeving.
Onderstaand is een niet uitputtend overzicht gegeven van de belangrijkste (aanvullende) normen en aanbevelingen die van toepassing zijn:

1. NEN 6786, Voorschriften ontwerp beweegbare bruggen
2. NEN-EN 1990, 1991, 1993, Eurocode bruggen
3. NEN 6787, Veiligheid beweegbare bruggen
4. NEN-EN-ISO 12100-1, -2, Veiligheid van machines
5. NEN 1010 privaatrechtelijk / NEN 5152, veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
6. NEN 3140:2011 / NEN 50110, Bedrijfsvoering van laagspanningsinstallaties
7. NEN-EN-IEC 62305, Bliksembeveiliging
8. Richtlijnen voor het ontwerpen van betonnen kunstwerken (ROBK versie 6)
9. BPR 2005, Binnenvaart politiereglement
10. RVW 2017, Richtlijnen vaarwegen
11. RVV, Reglement Verkeersregel en Verkeerstekens
12. NBD 10300, eisen thermische spuitlagen t.b.v. conserveringsystemen staalconstructies
13. NBD 00400, eisen voor enkelvoudige voegovergangen
14. NBD 00401, Geluidseisen aan voegovergangen
15. NBD 00730 Standaard details voor betonnen bruggen
16. Aanbevelingen ASVV 2004

2.2 Levensduureisen en garanties

De ontwerplevensduur van de nieuw aan te brengen onderdelen en installaties dient als volgt te worden aangehouden:

a.	Funderingsconstructies	100	jaar	
b.	Betonconstructies		100	jaar
c.	Voegconstructies / voegovergangen		40	jaar
d.	Antisliplagen		25	jaar
e.	Conservering staalconstructies	15	jaar	
f.	Aluminium deklagen op staalconstructies		30	jaar
g.	Remming- en geleidewerken (m.u.v. slijtdelen)	100	jaar	
h.	Staalconstructies brug		100	jaar
i.	Brugbewegingswerk (500.000 brugopeningen)	50	jaar	
j.	Afsluitboominstallatie		30	jaar
k.	Brugbesturingsinstallatie en bekabeling	30	jaar	
l.	Elektronica (o.a. PLC's)	15	jaar	
m.	Monitoren		5	jaar
n.	Landverkeer- en scheepvaartseinen		15	jaar
o.	Camera's, luidsprekers en windmeter		15	jaar
p.	Permanente Antigraffiti coating	5	jaar	

Van de volgende onderdelen worden schriftelijke garanties verlangt. Deze garanties dienen door de hoofdaannemer te worden afgegeven en in te gaan op de dag van de eindoplevering van het hele werk:

a.	Conserveringsystemen	: 10 jaar, aflopende schaal
b.	Antisliplagen	: 10 jaar,
c.	Elektronica	: fabrieksgarantie en 10 jaar naleverbaarheid componenten
d.	Camera's, luidsprekers c.a.	: fabrieksgarantie en 10 jaar naleverbaarheid componenten

2.3. Betonconstructies en funderingen

2.3.1 Betonconstructies en funderingen ontwerpen voor een onderhoudsvrije periode van 20 jaar.

2.3.2 Betonconstructies geheel waterdicht en afwaterend ontwerpen.
2.3.3 betonoppervlakken die mogelijk blootgesteld kunnen worden aan chloriden hydrofoberen;
2.3.4 betonnen constructieonderdelen voorzien van vellingkanten;
2.3.5 Stalen damwanden en stalen buispalen voorzien van een conserveringsysteem tot minimaal 1,0m onder de normale waterstand van de vaarweg.
2.3.6 Voegovergangen dienen uitgevoerd te worden conform NBD richtlijnen.
2.3.7 Betonconstructies en opleggingen dienen bereikbaar en inspecteerbaar te zijn.
2.3.8 Bekleding van betonconstructies met losse elementen (als o.a. schanskorven) is niet toegestaan.
2.3.9 Indien een bekleding van metselwerk wordt toegepast dient de onderliggende betonconstructie tot minimaal 10cm boven de normale waterstand te worden doorgetrokken.
2.3.10 Het toepassen van verfsystemen op betonconstructies is niet toegestaan.
2.3.11 betonnen constructiedelen moeten esthetisch voldoen aan klasse B1 conform CUR-Aanbeveling 100 'Schoon beton'.
2.3.12 In alle overgangen van weglichamen naar betonconstructies dienen betonnen stootplaten te worden toegepast over de gehele breedte van het object.
2.3.13 Nergens op het tracé, of op constructieonderdelen mag water blijven staan.
2.3.14 Hemelwater, afkomstig van de constructie dient zodanig te worden afgevoerd dat geen aantasting of vervuiling van het object kan plaatsvinden.
2.3.15 Afvoerbuizen voor hemelwaterafvoer dienen een diameter van minimaal 110mm te bezitten. Bochten in afvoerbuizen, kleiner dan 135°, zijn niet toegestaan.
2.3.16 De gehele waterafvoer zodanig detailleren dat de buizen ook vanaf de onderzijde van de brug door te spuiten zijn.
2.3.17 De oplegpijler dient afwaterend te zijn uitgevoerd richting landzijde, zodat de pijler en de opleggingen niet verontreinigd kunnen worden door afstromend water. De oplegpijler ter plaatse van de opleggingen voorzien van een goot in de beton die afwatert naar het oppervlaktewater.
2.3.18 Tussen beton en asfalt/slijtlaag een waterdicht membraan toepassen.
2.3.19 Indien een brugkelder of kelderpijler wordt toegepast dienen deze:
- Een afgesloten ruimte te bevatten voor de opstelling van de apparatenkasten voor de besturing van de gehele brug.
- Een pompinstallatie te bevatten voor het afvoeren van vuil hemelwater voorzien van een automatische niveauregeling op basis van contactloze sensoren. Storingsmeldingen van de pompinstallatie dienen op de centrale bedienpost te worden weergegeven.
- Te zijn voorzien van een mechanisch regelbaar luchtventilatiesysteem.

2.3.20 Kabel- en leidingdoorvoeringen in betonconstructies dienen gas- en waterdicht, brandvertragend en explosievast te worden uitgevoerd met MCT Brattberg doorvoeren.
2.3.21 Aardelektroden dienen aan wapening van heipalen of damwandplanken te worden aangebracht.

2.4. Antisliplagen

2.4.1 Antisliplagen op brugdekken dienen onder geconditioneerde omstandigheden aangebracht te worden.
2.4.2 De nieuw aangebrachte slijtlaagsystemen moeten:
- geschikt, comfortabel en veilig zijn voor wegverkeer;
- een antisliplaag vormen;
- weerbestendig zijn;
- stoot- en slagvast zijn;
- slijtvast zijn;
- taai-elastisch zijn.
- UV-bestendig zijn:
- chemisch bestendig zijn;
- onontvlambaar zijn;
- niet scheuren, vervormen en/of onthechten;
- de onderliggende constructies permanent beschermen tegen aantasting;
- niet uitlogen en uitlogen van ondergronden voorkomen;
- eenvoudig reinigbaar zijn;
- op betonnen ondergronden aanvullend:
- permanente bescherming bieden tegen carbonatatie en chloride-indringing.
- op stalen ondergronden aanvullend:
- sterk corrosiewerend zijn;.

2.4.3 Antisliplagen moeten een levensduurverwachting hebben van minimaal 25 jaar;
2.4.4 Antisliplagen dienen te zijn voorzien instrooimiddel afhankelijk van het gebruik:

- Autoverkeer 3,0 - 5,0 mm, gecalcineerde bauxiet of Porfier.
- Fietsverkeer 1,0 - 3,0 mm, Tilred met echtheidscertificaat.
- Voetgangers 0,8 - 2,0 mm, gecalcineerde bauxiet.

2.5. Anti graffiti

2.5.1. Op alle, vanaf het land en water, bereikbare, zichtoppervlakken van het object dient een anti graffiti-coating te worden aangebracht.
2.5.2. Het antigraffitisysteem dient onmiddellijk na applicatie functioneel te zijn.
2.5.3. Antigraffitisystemen dienen permanent te zijn.
2.5.4. De levensduur en onderhoudsvrije periode van de toe te passen antigraffitisystemen dient minimaal 5 jaar te zijn.
2.5.5. Technische eisen antigraffitisysteem:

- Waterdamp doorlatend;
- Mag de ondergrond niet beschadigen of aantasten;
- UV en weerbestendig;
- Niet vlambaar;
- Vrij van oplosmiddelen;
- Vrij van chemische middelen;
- Niet waarneembaar op het oppervlak, mat, transparant, geen kleurcoating;
- Niet te onthechten , te verkleuren en te verkrijten.

2.6. Toegankelijkheid, bereikbaarheid en veiligheid

2.6.1. Indien een brugkelder of kelderpijler wordt toegepast, dient deze goed en veilig toegankelijk te zijn vanaf twee kanten van de verharding. Hierdoor is tegelijkertijd een vluchtroute aanwezig en zijn beide zijden van de brug veilig bereikbaar voor het onderhoudspersoneel.
2.6.2. Toegang tot een eventuele brugkelder of kelderpijler dient plaats te vinden door de toegangsdeuren in de kelderwand.
2.6.3. Het toepassen van kooiladders is niet toegestaan. Er dient gebruik te worden gemaakt van gewone trappen of hoek- of wenteltrappen die voor monteurs met gereedschap toegankelijk zijn.
2.6.4. Indien noodzakelijk voor het uitwisselen of vervangen van componenten dient een onderhoudluik te worden voorzien dat qua afmetingen geschikt is voor het doorvoeren van de grootste componenten.
2.6.5. Indien luiken worden toegepast dienen deze waterdicht te worden uitgevoerd en voorzien van knevelsluitingen. Indien noodzakelijk gasveren toepassen voor ARBO technisch gebruik van de luiken.
2.6.6. Alle toegangsdeuren en –luiken die rechtstreeks toegang verschaffen tot een eventuele brugkelder en/of overige technische ruimten dienen te worden voorzien van een uitwisselbaar europrofiel cilinderslot met een diameter van 17mm. In verband met de standaardisatie in het sleutelplan van de opdrachtgever zullen de benodigde knopcilinders en sleutels (fabricaat Kaba o.g.) door de opdrachtgever worden toegeleverd. Hiertoe dient een verzoek te worden gedaan bij de toekomstige beheerder van de brug.
2.6.7. Ten behoeve van alle overige objectgebonden sleutels dient een sleutelkastje gemonteerd te worden nabij de elektrische installatie van de brug. Sleutels dienen hierin gelabeld te worden opgehangen.
2.6.8. Het gebruik van toegangsdeuren en –luiken mag het verkeer niet hinderen of in gevaar brengen.
2.6.9. Ten behoeve van het veilig gebruik door bedienend en onderhoudspersoneel alsmede de gebruikers van het object dient een RI&E te worden uitgevoerd conform NEN 6787 in alle fasen van het werk. Hieruit voorvloeiende maatregelen dienen te worden uitgevoerd c.q. aangebracht.
2.6.10. Alle technische ruimten dienen te worden voorzien van noodverlichting en vluchtrouteverlichting. De aannemer dient hiervoor een plan op te stellen en ter keuring in te dienen.
2.6.11. Alle technische ruimten dienen te worden voorzien van aantoonbaar voldoende werkverlichting en ventilatie conform de vigerende wet- en regelgeving.
2.6.12. Nabij de toegangsdeur tot de ruimte waarin zich de elektrotechnische besturingsinstallatie bevindt, dient een veiligheidsschakelaar te worden voorzien voor het veiligstellen van de brugbesturing. Deze schakelaar moet zijn voorzien van drie bijpassende hangsloten voor het borgen van de veilige stand van de installatie.
2.6.13. Speciale voorzieningen als gereedschappen en hijsvoorzieningen, benodigd voor onderhoud en beheer, dienen te worden meegeleverd. Inclusief benodigde keuringcertificaten (o.a. voor hijsogen)
2.6.14. In de technische ruimte(n) van de brug dient een brandblusser (CO2) en een EHBO doos (B) te worden aangebracht.

2.7. Beweegbare brug

2.7.1. In de geopende stand van de brug dienen alle onderdelen geheel uit de doorvaartopening te zijn. De onbeperkte doorvaarthoogte dient over de volledige netto doorvaartbreedte beschikbaar te zijn. Dit geld ook in geval van langdurige geopende onderhoudstoestand.

2.7.2. Bij gesloten brug en weigerende rem(men) van het bewegingswerk mag de brug niet in beweging komen. Het toepassen van een separaat opzetwerk, naast het machinewerk, is niet toegestaan.

2.7.3. De brug moet worden voorzien van een vastzetinrichting waarmee de brug langdurig in de maximaal geopende stand kan worden vergrendeld, zonder functionerend bewegingswerk.

2.7.4. De brug moet zijn voorzien van een elektromechanisch bewegingswerk en mag geen open tandwiel overbrengingen bevatten. Een hydraulische installatie is niet toegestaan.
Verder gelden de volgende randvoorwaarden:

a. Alle, voor onderhoud of bedrijfsvoering in aanmerking komende, delen dienen goed en veilig toegankelijk te zijn, eventueel benodigde voorzieningen hiervoor dienen aanwezig te zijn;
b. De hoofdaandrijving van de brug moet zijn voorzien van een handmatig inschakelbare noodaandrijving die de brug met 1/10 van de nominale snelheid en 1/10 van het vermogen van de hoofdmotor kan bewegen. (optioneel als de beschikbaarheid van de brug dit vereist, afstemmen met de beheerder).
c. Iedere hoofdaandrijving dient van een mechanische aangedreven absolute encoder te zijn voorzien t.b.v. de standmelding en positionering.
d. Iedere hoofdaandrijving dient te worden aangestuurd via een aparte frequentieomvormer/-regelaar, Fabricaat Telemecanique of gelijkwaardig, aantoonbaar geschikt voor de toepassing.
e. Indien meerdere brugaandrijvingen elektrisch worden gekoppeld, dienen deze te zijn voorzien van encoders t.b.v. de gelijkloopregeling.
f. De brugaandrijving moet zijn voorzien van veerbuffers die de benodigde oplegdruk genereren na het sluiten van de brug. De veerbuffers dienen te zijn voorzien van schotelveren en het geheel dient onder spanning inspecteerbaar te zijn.
g. Tandwielkasten dienen te zijn voorzien van een eenvoudig te bedienen olie-aftappunt en een goed afleesbare olieniveau-indicator.

2.7.5. In aanvulling op het gestelde in NEN 6786 dient de brug in iedere stand tussen geheel gesloten en geheel geopend een licht zelfsluitende onbalans te hebben.

2.7.6. Ballastkisten dienen te worden uitgevoerd met goed toegankelijke regelballastruimten. De hoeveelheid regelballast dient minimaal 5% van het totale ballastgewicht te bedragen. Regelballastruimten mogen in de definitieve situatie niet meer dan 50% gevuld zijn.

2.7.7. Er dient geen ballastgewicht boven de rijbanen en fiets-/voetpaden te worden toegepast.

2.7.8. Voor de uitvoering van het brugval gelden de volgende voorschriften:

a.	Materiaal	: minimale kwaliteit staal S355
b.	Aantal opleggingen	: maximaal 2 vooropleggingen, geen achter opleggingen
c.	Conservering	: Aluminium deklaag, voorzien van epoxy conserveringsysteem
d.	Afwerking	: Alle onderdelen dienen afwaterend te zijn uitgevoerd
e.	Hemelwaterafvoer	: RVS AISI 316 goten en buizen naar oppervlaktewater
f.	Voorzieningen	: Ter voorkoming van vuilophoping dienen de onderflenzen van hoofdliggers en dwarsdragers te worden voorzien van ingelaste schuine staalplaten (45°)

2.7.9. Trappen, bordessen, leuningen, beugels, kabelbanen, bevestigingsmiddelen en vergelijkbare voorzieningen dienen in RVS AISI 316 te worden uitgevoerd.

2.7.10. Het toepassen van onderhoudsvrije lagers is niet toegestaan. Lagerhuizen dienen te zijn voorzien van smeervoorzieningen die het lager doorsmeren. Smeernippels dienen via RVS AISI 316 smeerleidingen te worden verzameld op een eenvoudig bereikbaar centraal punt. Lagerdeksels dienen eenvoudig demontabel te zijn voor inspectiedoeleinden.

2.7.11. Het smeren van componenten van de bruginstallaties mag in geen geval leiden tot vervuiling van de brug. Indien nodig passende maatregelen treffen.

2.7.12. Opleggingen mogen alleen toegepast worden op de oplegpijler ter plaatse van de hoofdliggers. Maximaal aantal opleggingen is twee stuks. De verkeersbelasting en het eigengewicht vanuit het brugval dient aan de draaipuntzijde te worden afgedragen aan de funderingsconstructie via de draaipuntconstructies. De onderzadels van de opleggingen dienen op ankers te worden gemonteerd en te worden ondersabeld met krimpvrije epoxy gietmassa. Het afstellen moet worden uitgevoerd met stelbouten. Ondermoeren zijn niet toegestaan. Bovenzadels aan het val uitvoeren als RVS glijplaten met stelvullingen.

2.7.13. De volgende standaard kleuren moeten worden toegepast:

a.	Binnenzijden technische ruimten	: RAL 7035 (lichtgrijs)
b.	Tandwielkasten brugaandrijving	: RAL 7035 (lichtgrijs)
c.	Elektromotoren brugaandrijving	: RAL 7035 (lichtgrijs)
d.	Bewegende onderdelen brugaandrijving	: RAL 2010 (oranje)
e.	Veiligheidsvoorzieningen	: RAL 3020 (rood)

2.7.14. De brug moet worden voorzien van een afsluitboominstallatie volgens de volgende randvoorwaarden:

a.	Aantal afsluitboomkasten	: afhankelijk van wegindeling
b.	Type afsluitboomkasten	: elektromechanisch
c.	Type afsluitbomen	: ronde, aluminium bomen
d.	LED verlichting afsluitbomen	: dubbelzijdig
e.	Reflectiestroken, retro reflecterend klasse I	: dubbelzijdig op rode kleurvlakken
f.	Leverancier	: NMA Verkeer & Veiligheid, o.g.
g.	Type	: BAS II (VOBB) of BAS III
h.	Belsignaal	: elektronisch dimbaar in iedere kast
i.	Aanvullende eisen	: Voldoen aan NEN 6786 en NEN 6787

2.7.15. Algemene eisen brugbediening en besturing (voor de uitvoeringseisen aan de genoemde onderdelen wordt verwezen naar hoofdstuk 3, Programma van Eisen Brugbediening)

a. De brug moet worden voorzien van een complete besturingsinstallatie met de volgende bedieningsmethoden:
   - Lokale bediening middels een draagbaar bedieningspaneel vanuit de afsluitboomkasten.
   - Afstandsbediening vanuit de centrale bedienpost (Huis van de Stad) in Gouda.
   - Noodbediening buiten de PLC om van de brug en de afsluitboomkasten middels een apart draagbaar bedieningspaneel met verlengkabel.
   - Handbediening van de brugbeweging en de afsluitboomkasten.

b. De brug moet worden voorzien van een CCTV installatie met camera's bij de brug en beeldschermen op de centrale bedienpost.

c. De brug moet worden voorzien van een geluidsinstallatie ten behoeve van de communicatie tussen de brugbedienaar en het land- en scheepvaartverkeer. De benodigde spreekluisterunits dienen te worden aangesloten op de audio-installatie van de centrale bedienpost.

d. Camera's en luidsprekers moeten worden gemonteerd op kantelmasten.

e. In de brugkelder, nabij de besturingskasten, moet een intercominstallatie worden aangebracht voor communicatie met de centrale bedienpost.

f. De brug moet worden voorzien van stopseinen voor het landverkeer.

g. De brug moet worden voorzien van scheepvaartseinen en onderdoorvaartlichten voor de scheepvaart.

h. De brug moet worden voorzien van een noodvoedingaansluiting voor een noodstroomaggregaat.

i. De brug moet worden voorzien van een no-breakinstallatie.

j. De brug moet worden voorzien van een installatie voor inbraakbeveiliging en brandmelding welke is gekoppeld aan de centrale bedienpost.

k. De brug dient te worden bestuurd door middel van een (veiligheids) PLC.

l. De brugaandrijving dient te worden aangestuurd door een frequentieomvormer(s).

m. De koppeling tussen de brug en de centrale bedienpost moet middels glasvezelkabel worden uitgevoerd.

n. In de brugkelder dient een elektronisch dimbare bel te worden aangebracht die functioneert als waarschuwingssignaal en wordt aangesproken voorafgaand aan iedere brugbeweging, zowel bij openen als sluiten.

o. De brugbesturing moet zijn voorzien van een oplegpijlerschakelaar. Deze schakelaar dient het brugval in de volledig gesloten toestand te detecteren.
p. Indien openbare verlichting op de brug worden toegepast dient dit zodanig te worden uitgevoerd of geplaatst dat het onderhoud hieraan geen verkeersstremming tot gevolg heeft.

2.8. Conservering

2.8.1. RVS onderdelen dienen voor montage te worden gebeitst en gepassiveerd (en afhankelijk van het ontwerp eventueel gepolijst)
2.8.2. De staalconstructies van brugvallen, draagconstructies, eventuele hameistijlen en balanspriemen dienen te worden gemetaliseerd met een aluminium deklaag (aluminiseren) en te worden voorzien van een epoxy verflaag. Uitvoering en laagdikten conform de NBD 10300 voorschriften.
2.8.3. Staalconstructies van het bewegingswerk (o.a. assen, lagerhuizen, tandwielkasten, tandheugels, veerbuffers etc.) dienen te worden geconserveerd met een drielaags epoxy verfsysteem, fabricaat Sigma o.g.
2.8.4. Stalen leuningwerken en geluidschermen in buitenopstelling dienen thermisch te worden verzinkt , conform NEN-EN-ISO 1461, en voorzien van een tweelaags poedercoating.
2.8.5. Het verhelpen van beschadigingen aan conserveringsystemen, veroorzaakt door transport, montage, opslag e.d. dient volgens voorschrift leverancier, in overleg met en onder garantie van de applicateur te worden uitgevoerd. (P)

2.9. Verhardingen en wegmarkeringen

2.9.1. Voor verhardingen wordt verwezen naar de vigerende LIOR.
2.9.2. Voor markering ontwerp zie NEN 6787.

2.10. Ontwerpen en berekeningen

2.10.1. Ter onderbouwing van de gemaakte ontwerp- en materiaalkeuzen dient voor de gehele oeververbinding een beheer- en onderhoudsplan te worden opgesteld en gepresenteerd. Dit plan omvat alle benodigde informatie ten aanzien van aanlegkosten, beheerskosten, vervangingskosten, onderhoudskosten, levensduur en frequentie van maatregelen waaruit blijkt dat het ontwerp verantwoord is.
2.10.2. Voor de oplevering van het gehele werk dient het genoemde beheer- en onderhoudsplan geactualiseerd te worden naar de werkelijke situatie. Dit plan dient onderdeel uit te maken van het opleverdossier.

2.11. Overdracht kunstwerk naar Beheer

2.11.1. Bij de overdracht van een opgeleverd kunstwerk dient het volledige bouwdossier te worden overgedragen aan de beheerder.
2.11.2. De overdrachtsdocumenten omvatten minimaal de volgende onderdelen:
a. Vergunningen.
b. Alle as-built tekeningen en berekeningen in twee-voud analoog en digitaal op Cd-rom. Tekeningen in dgn-, dwg- en pdf-formaat. Berekeningen in pdf-formaat.
c. Een berekening waaruit blijkt de constructie geschikt is voor de beoogde functie.
d. Technische installatieschema's en E-schema's.
e. Bijkomende randvoorwaarden m.b.t. de realisatie van het product.
f. Garantiecertificaten en certificering.
g. Overzicht leveranciers, materialen, kleurcodes, typenummers van gebruikte materialen.
h. Verificatie van alle gestelde eisen in het PvE met vermelding en motivatie van eventuele alternatieven.
i. Ontwerplevensduur van verschillende onderdelen.
j. Maatregelen bij calamiteiten, brand, aanvaring, aanrijding.
k. Beheer- en onderhoudsplan.
l. Geaccordeerde bedieningsvoorschriften.
m. Testprotocollen FAT en SAT.
n. Geaccordeerde rapportage "eerste inspectie" NEN 1010 deel 6:6.1.
o. Geaccordeerde RI&E conform NEN 6787.
p. Compleet technisch constructiedossier (TCD) in het kader van de Machinerichtlijn.

2.11.3. De betrokken medewerkers van bediening, beheer en onderhoud (ook eventuele derden) dienen 3 maanden voor de oplevering en de ingebruikname van het object te worden geïnstrueerd zodat zij over voldoende parate kennis beschikken om het object op een adequate manier te laten functioneren.

2.11.4. De overdracht naar beheer is pas volledig als de beheerder en de installatieverantwoordelijke van de gemeente het dossier hebben geaccordeerd.

3. Programma van eisen brugbediening

Voor hierna volgende elektrische (deel) installaties en bijbehorende werkzaamheden worden de randvoorwaarden en uitgangspunten per onderdeel apart beschreven:

3.1. Codering onderdelen

3.2. Elektrotechnische schema's

3.3. Bedieningsmogelijkheden

3.4. Bedieningsmethodiek / stappenplan

3.5. Scada

3.6. Sofwarebeschrijving

3.7. Noodvoedingsaansluiting

3.8. UPC (No-breakinstallatie)

3.9. Landverkeer- en scheepvaartseinen

3.10. CCTV installatie

3.11. Kantelbare masten

3.12. Geluidsinstallatie en intercom

3.13. PLC besturing

3.14. Inbraakbeveiliging brandmelding

3.15. Apparatenkasten en bekabeling

3.16. Glasvezelverbinding

3.17. Windmeetinstallatie

3.18. FAT en SAT rapportage

3.19. NEN 3140 inspectie

3.20. Onderhoud- en bedieningsvoorschriften

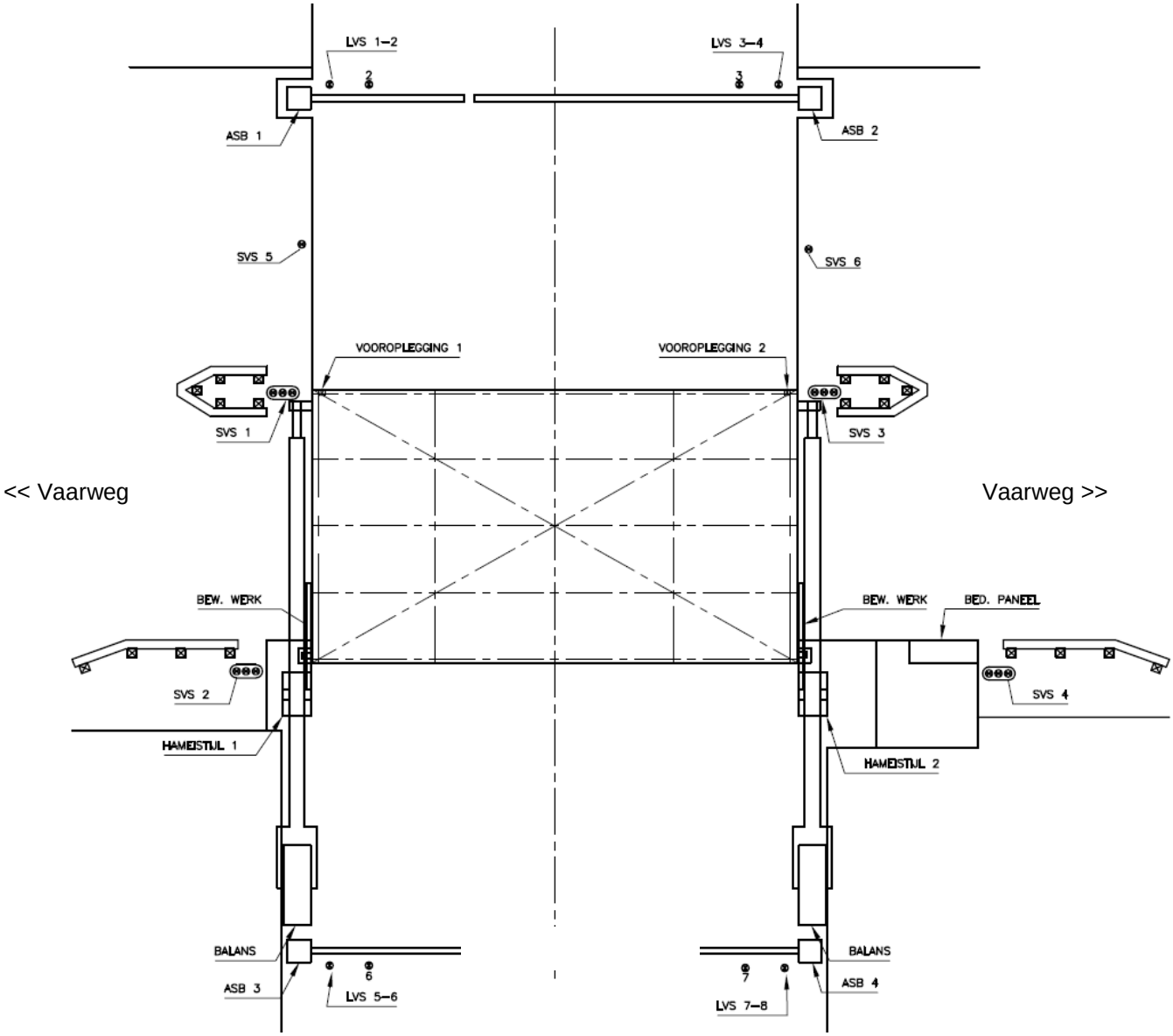
3.21. Risico-inventarisatie en -Evaluatie

3.22. Beheer- en onderhoudsplan

3.23. Voorgeschreven componenten en leveranciers

3.1. Codering onderdelen

In verband met de uniformiteit van alle op afstand bedienbare bruggen in de gemeente Gouda is een vastgesteld coderingsysteem van toepassing voor de verschillende componenten van de brugbediening. De codering dient zowel in alle tekeningen, schema's, software alsook de bedieningsmethodiek te worden aangehouden. In onderstaande schets is het principe voor de codering van de onderdelen van de brug weergegeven.



De onderdelen van de bruggen, zoals afsluitbomen, intercom's en camera's enz. moeten allen een uniek kenmerk hebben.
Dit unieke kenmerk moet worden weergegeven op de tekeningen, onderhoudsrapportages, storingsrapportages, bedieningsinstructies en op het SCADA-beeld.

De letters van de afkortingen zijn gerelateerd aan de betreffende onderdelen en wel als volgt:

Afsluitboom	= ASB
Openbare Verlichting	= OV
Voorseinen landverkeer	=VWS
Stoplichten landverkeer	=LVS
Scheepvaartseinen	=SVS
Hoogtelichten	=HL
Camera's	=C
Intercom's	=IC

De nummering van de onderdelen begint rechts onderaan van het SCADA-beeld en verloopt volgens de draairichting van de klok en is daarmee voor alle bruggen uniform.

De enige uitzondering vormt het kenmerken van de intercom's in de brugkelders en de centrale bedieningruimten. Deze krijgen t.b.v. de juiste onderhoudsvolgorde het eerst volgende nummers in de IC serie na de spreekluisterunits voor het land- en scheepvaartverkeer.

3.2. Elektrotechnische Schema´s

Ten behoeve van de uniformiteit van de brugbesturinginstallaties binnen de gemeente Gouda worden er eisen gesteld aan de opbouw en lay-out van de elektrotechnische schema´s.

De elektrische installaties moeten voldoen aan de NEN 1010 en NEN 3140:2011 / NEN 50110

De symbolen die op de schema's staan, moeten voldoen aan NEN 5152.
(elektrotechnische symbolen)

De codering van de componenten en de lay-out van de schema's moet overeenkomstig het pagina-pad systeem.

De codering van de brugonderdelen (afsluitbomen, scheepvaartseinen etc.) moet volgens het gestelde in paragraaf 3.1. worden uitgevoerd.

Schema's te leveren op A4 formaat.

3.3. Bedieningsmogelijkheden

3.3.1. Lokale bediening

3.3.1.1 Lokale bediening - Secundair

Uitgaande dat dit een secundaire c.q. buitengewone bediening betreft. Primaire bediening is vanuit COB. (de primaire bedienvorm wordt bepaald door de beheerder van de brug)

De lokale bediening (secundair) dient middels een draagbaar bedieningspaneel plaats te vinden nabij de bedienopstelplaats van de brug. Het bedieningspaneel is middels een verlengkabel met stekkerverbinding verbonden aan de brugbesturing. De brug moet worden voorzien van minimaal twee aansluitingen voor het draagbare bedieningspaneel aan de afsluitboomkasten. Eén aansluiting aan elke zijde van de vaarweg. De verlengkabel moet voldoende lengte hebben zodat de bedienaar volledig zicht heeft op alle verkeerssituaties en vanuit een tijdelijk onderkomen de brug kan bedienen.
De lokale bediening moet worden geactiveerd door middel van een sleutelschakelaar op het bedieningspaneel. Als de lokale bediening is ingeschakeld moeten alle overige bedieningsmogelijkheden worden geblokkeerd.

3.3.1.2 Lokale bediening - Primair

Primaire bediening op locatie. Geen bediening vanuit COB.

Indien een nieuwe of bestaande brug niet wordt gekoppeld aan de COB, geschiedt de lokale bediening vanaf een vast opgestelde bedienlessenaar. Deze lessenaar dient zodanig opgesteld te worden dat de bedienaar vanachter de lessenaar volledig zicht heeft op alle verkeersituaties.

3.3.2. Afstandbediening

De afstandbediening vindt plaats vanaf de centrale bedienpost (COB) in het Huis van de Stad van de gemeente Gouda. De communicatie verloopt via een aan te brengen glasvezelkabel (singlemode).
Het inschakelen van de afstandbediening gebeurt middels een sleutelschakelaar op de lokale besturingsinstallatie van de brug. Als de afstandbediening is ingeschakeld moeten alle overige bedieningsmethoden worden geblokkeerd.

3.3.3. Noodbediening

De noodbedieningmogelijkheid is bedoeld voor het geval er een storing aan de PLC, frequentieregelaar of glasvezelverbinding is. Deze bedieningsmogelijkheid mag alleen door een storingsmonteur worden gebruikt.
De noodbediening moet plaatsvinden middels apart draagbaar bedieningspaneel (Chinees). De aansluitingen voor de verlengkabel van dit bedieningspaneel dient te worden geïntegreerd in de aansluitingen voor de

lokale bediening aan de afsluitboomkasten. De noodbediening dient gebruik te maken van aparte contacten in deze aansluitingen.
De noodbediening omvat alleen de bediening van de essentiële delen van de brug, in dit geval de brugaandrijving en de afsluitboomkasten.
Bij inschakeling van de noodbediening worden alle vergrendelingen overbrugd en wordt de brug gedraaid op de noodmotoren.
De noodbediening wordt geactiveerd middels een sleutelschakelaar op de lokale besturingsinstallatie. Als de noodbediening is ingeschakeld moeten alle overige bedieningsmogelijkheden worden geblokkeerd.

3.3.4. Handbediening

De brug dient middels een handslinger in de ruststand (gesloten en opgezette toestand) gebracht te kunnen worden. Tevens dienen de afsluitbomen afzonderlijk middels een handslinger geopend en gesloten kunnen worden.
Indien de slinger(s) zijn geplaatst moeten alle overige bedieningsmogelijkheden worden geblokkeerd.

3.4. Bedieningsmethodiek

3.4.1. Lokale bediening (secundair)

Het lokale bedieningspaneel moet zodanig worden ingericht dat middels een logische volgorde van bedienknoppen een veilige en overzichtelijke bediening kan plaatsvinden. De (draagbare) bedieningsconsole omvat minimaal de volgende bedienknoppen en signaallampen:

a. Sleutelschakelaar bediening aan/uit;
b. Groene signaallamp: gereed voor bediening
c. Rode signaallamp: storing (algemeen)
d. Keuze schakelaar vaarrichting (L(links) – O(neutraal) – R(rechts)), bediening scheepvaartseinen
e. Landverkeerseinen aan/uit
f. Afsluitbomen openen/sluiten (per afsluitboom afzonderlijk)
g. Brug openen
h. Brug sluiten
i. Brugbeweging stoppen
j. Afsluitbomen gelijktijdig openen
k. Noodstop

Het bedieningspaneel moet zijn voorzien van een Resopal tekstplaat: “ lokale bediening”.
Ten behoeve van het opslaan van het bedieningspaneel dienen voorzieningen te zijn aangebracht in de brugkelder.

3.4.2. Bediening op afstand en lokale bediening primair

De bedieningsmethodiek van de centrale bedienpost is hierna beschreven. De lokale brugbesturing van de brug moet hierop worden afgestemd qua besturing, bedieningsmethodiek en communicatie.

De bedieningsvolgorde is als volgt:

- Rood-groen sein geven aan de scheepvaart welke wil passeren
- Stap 1: Voorseinen landverkeer aan en stopseinen aan,
- Stap 2: Aanrij afsluitbomen neer.
- Stap 3: Afrij afsluitbomen neer.
- Stap 4 Brug openen
- Scheepvaartseinen rood - rood schakelen
- Stap 5: Brug sluiten
- Stap 6: Bomen op. Stoplichten uit. Voorseinen landverkeer uit.

Per brug kan uitsluitend vanaf één bedieningsplaats bediend worden. Op de bedienplaats brand bij bediening de selectieknop continu. Indien op een andere bedienplaats dezelfde brug geselecteerd wordt, gaat op die bedienplaats de selectieknop knipperen en verschijnt op het SCADA-beeld de tekst “BRUG WORDT REEDS BEDIEND”.

Indien een meldpunt voor de scheepvaart gebruikt wordt, moeten:

a) de selectieknoppen gaan knipperen op alle bedienplaatsen

b) een akoestisch signaal in werking treden.
c) Op het SCADA-beeld de betreffende IC (intercom) oplichten
d) Bij onbemande centrale bedienpost een automatische “boodschap” gegeneerd zodat de melder geïnformeerd wordt over de eerst volgende brugopening.

Indien de brug zich ongewenst opent, moeten:
a) de selectieknoppen gaan knipperen op alle bedienplaatsen
b) een akoestisch signaal in werking treden.
c) de voorseinen, de landverkeersseinen en de landverkeer-camera’s ingeschakeld worden.
d) de afsluitboomkast-bellen gaan rinkelen en de landverkeer-luidsprekers automatisch in werking treden op het SCADA-beeld op alle bedienplaatsen.
e) bij onbemande centrale bedienpost een alarmsignaal afgegeven wordt aan de bewakingsdienst, die dan overeenkomstig instructies moet optreden.

Indien één of meerdere van de afsluitbomen ongewenst de verticale stand verlaten moeten:
a) de selectieknoppen gaan knipperen op alle bedienplaatsen
b) een akoestisch signaal in werking treden.
c) de voorseinen, de landverkeersseinen en de landverkeer-camera’s ingeschakeld worden.
d) de afsluitboomkast-bellen gaan rinkelen en de landverkeer-luidsprekers automatisch in werking treden op het SCADA-beeld op alle bedienplaatsen.
e) bij onbemande centrale bedienpost, een alarmsignaal afgegeven wordt aan de bewakingsdienst, die dan overeenkomstig instructies moet optreden.

Functieknoppen die, in een bepaalde stap in het bedieningsproces, niet bediend mogen worden, moeten softwarematig vergrendeld zijn.

De tekst op het SCADA beeld, de tekst in de drukknoppen en op de menubalk van het SCADA beeld, moet in nauw overleg met de bedienaars en opdrachtgever vastgesteld worden.

Inschakelen lokale bediening objecten:
- Voor bediening ter plaatse moet eerst de inbraakbeveiliging uitgeschakeld worden.
  Met de sleutelschakelaars, op de lokale brugbesturing ter plaatse, neemt men de bediening van de brug van de centrale post over. (schakelaar “afstand / ter plaatse”). Op de grafische monitor in de centrale verschijnt (indien betreffende brug is geselecteerd) de mededeling “brug wordt ter plaatse bediend”.
- Voor bediening van de brug zie de “bedieningsinstructies ter plaatse”.

Alle werkzaamheden, zowel hardware als softwarematig, die betrekking hebben op de centrale bedienpost dienen door de firma welke de centrale bedienpost heeft gerealiseerd te worden uitgevoerd.

3.4.3. Noodbediening

Het bedieningspaneel voor de noodbediening moet zodanig worden ingericht dat middels een logische volgorde van bedienknoppen een veilige en overzichtelijke bediening kan plaatsvinden van de belangrijkste brugfuncties. De bedieningsconsole omvat minimaal de volgende bedienknoppen en signaallampen:
a. Sleutelschakelaar noodbediening aan/uit;
b. Groene signaallamp: gereed voor noodbediening
c. Rode signaallamp: storing (algemeen)
d. Afsluitbomen openen/sluiten (per afsluitboom afzonderlijk)
e. Brug openen
f. Brug sluiten
g. Brugbeweging stoppen
h. Noodstop

Het bedieningspaneel moet zijn voorzien van een Resopal tekstplaat: “ Noodbediening”.
Ten behoeve van het opslaan van het bedieningspaneel dienen voorzieningen te zijn aangebracht in de brugkelder.

3.4.4. Noodstop

Noodstopknoppen dienen te worden geplaatst overeenkomstig de geldende normen. Minimaal dienen op de volgende locaties noodstopknoppen te zijn geplaatst:

a. Draagbare (nood) bedieningspanelen;
b. Apparatenruimte;
c. Nabij brugbewegingswerken;
d. Op iedere bedienplaats van de centrale bedienpost.

Bij het gebruik van een noodstopknop dienen alle bewegingen van de brug onmiddellijk te worden gestopt.
Na het deblokkeren van een noodstopknop mogen er geen bewegingen worden gestart.
Noodstopknoppen op locatie dienen lokaal te kunnen worden gedeblokkeerd.

Bij het gebruik van de noodstopknop op de centrale bedienpost dienen alle bewegingen van de, op die bedienplaats geselecteerde, brug te worden gestopt.
De lokale besturing dient hiervoor zodanig te zijn ingericht dat deze volledig aansluit op de situatie van de centrale bedienpost.

3.5. SCADA

Voor de bediening op afstand van een nieuw aan te sluiten object moet de centrale objectbediening worden uitgebreid met een extra selectieknop voor het selecteren van de toe te voegen brug. De locatie voor deze bedienknoppen zijn reeds voorbereid in de lessenaarbladen van de bestaande werkplekken en/of in het aanwezige SCADA systeem van de COB.
Het SCADA pakket van de centrale bedienpost moet worden uitgebreid met een SCADA beeld voor de toe te voegen brug. De layout hiervan dient geheel in overeenstemming te zijn met de aanwezige SCADA beelden van de overige bruggen op de centrale bedienpost.

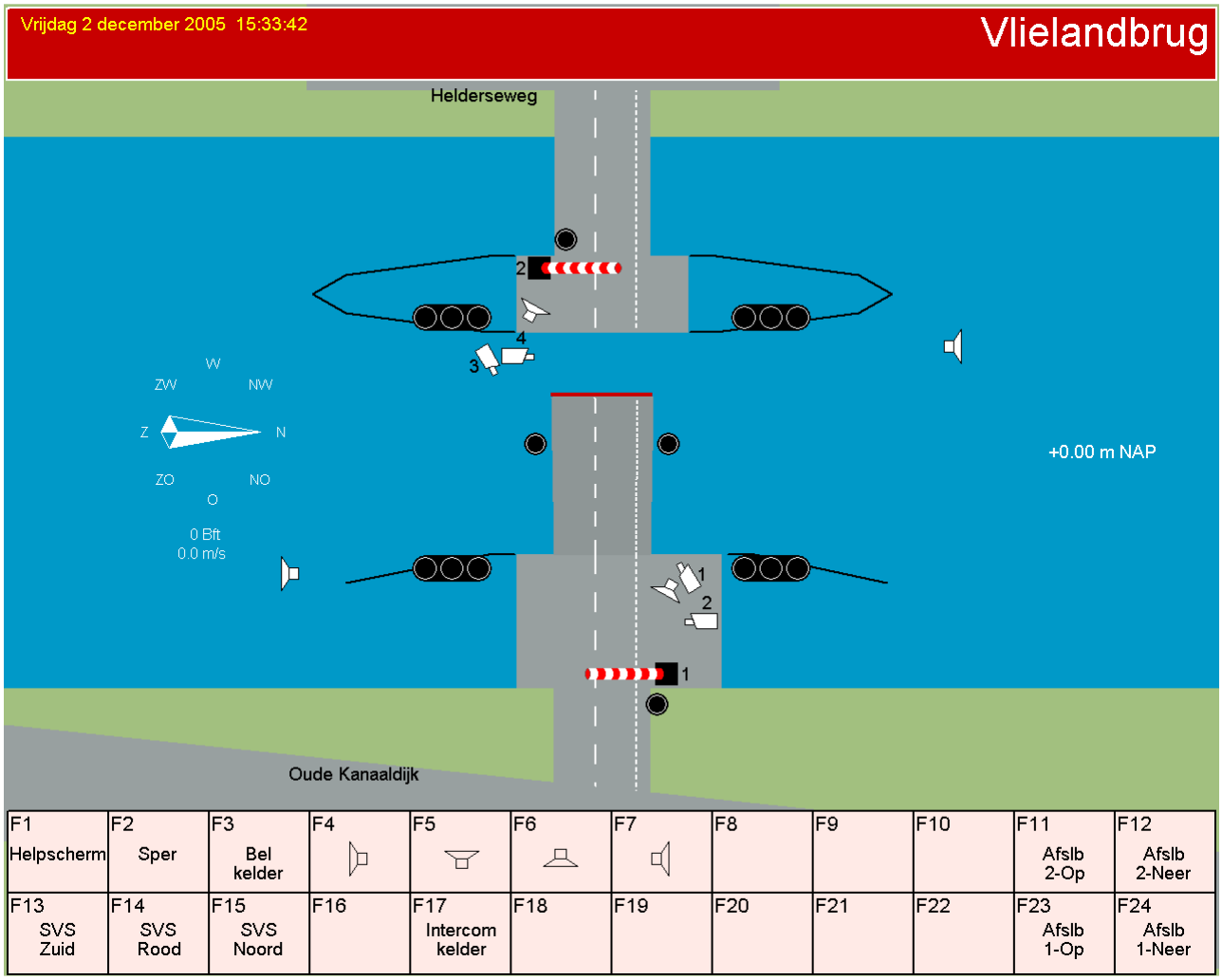
Op de SCADA monitoren moeten de bruggen met bijbehorende afsluitbomen, verkeersseinen, enz. weergegeven worden. Door middel van beweging van de onderdelen (bv. de afsluitbomen) en / of kleurwijziging wordt de vigerende toestand weergegeven. Indien een lamp stuk is wordt deze op het SCADA beeld zwart weergegeven.

Op het SCADA beeld moeten bij de brugonderdelen de coderingen worden geplaatst zoals genoemd in paragraaf 3.1.

Op het SCADA beeld moet zowel de waterstand, de windrichting en windsnelheid, gemeten bij de brug worden getoond.

Onder in het SCADA beeld moet een menuregel aangebracht worden, waarop de brugonderdelen getoond worden die door de functietoetsen geactiveerd worden.

Storingsmeldingen moeten in vooraf geprogrammeerde teksten boven in het SCADA-beeld in duidelijke rode letters weergegeven worden.



Voorbeeld SCADA beeld ter informatie

Op de centrale bedienpost is een monitor aanwezig waarop alle (historische) bediening- en storingsgegevens kunnen worden uitgelezen. Deze gegevens worden gelogd op een separate PC.

SCADA beelden behoeven de goedkeuring van de toekomstige beheerder en

3.6. Softwarebeschrijving

Voor het juist functioneren van de brugbesturing van zowel de lokale als de afstandbediening van de brug moet software worden geschreven.

Om de software te kunnen beschrijven zijn nodig:

- Het beschrevene in dit Programma van Eisen
- De werking van de onderlinge vergrendeling c.q. veiligheidsfuncties van de diverse brugonderdelen (afsluitbomen, verkeersseinen etc.)
- De informatie (o.a. storingen) die via de centrale PLC opgeslagen c.q. uitgeprint c.q. op het SCADA-scherm getoond moeten worden.

Voorwaarden:

- De toekomstig beheerder moet hierop in kunnen loggen en alle informatie kunnen uitprinten of digitaal op een draagbaar medium kunnen plaatsen.
- De broncode moet door de softwareschrijver ter beschikking worden gesteld aan de opdrachtgever.

Werking van de volgende brugonderdelen en hun onderlinge vergrendelingen c.q. veiligheidsfuncties:

- Voorseinen landverkeer

- Stopseinen landverkeer
- Afsluitbomen
- Bellen in afsluitbomen
- Afsluitboomverlichting
- Scheepvaartseinen
- Hoogtelichten brugval
- Brugval
- Bellen in brug c.q. kelders

Voor de overige brugonderdelen zoals camera's, inbraakbeveiliging enz. wordt verwezen naar de desbetreffende beschrijvingen in dit programma van Eisen.

Voorseinen:
- Komen in bij stap 1
- Komen in als de brug ongewenst opent
- Komen in als één of meerdere afsluitbomen de geheel geopende stand verlaat
- Gaan uit na einde stap 6 na …… seconden

Stopseinen:
- Komen in na…. seconden na inkomen voorseinen bij stap 1
- Komen in na ongewenst openen van de brug
- Komen in als een van de afsluitbomen de geheel geopende stand verlaat.
- Gaan uit na…. seconden na het sluiten van de brug in stap 6.

Aanrij-afsluitbomen:
- Eerste aanrijboom sluit in stap 2, ….. seconden na het inkomen van de stopseinen
- Tweede aanrijboom sluit na geheel gesloten zijn van de eerste aanrijboom
- Na noodstop tijdens sluiten middels stap 2 voor verder sluiten
- Na noodstop opnieuw openen stap 6, dan alle bomen op en gehele proces opnieuw opstarten
- Openen na stap 6, nadat eerst de afrijbomen beide geheel geopend zijn

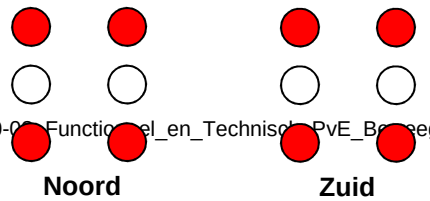
Afrij-afsluitbomen:
- Sluiten gelijktijdig nadat de aanrijbomen gesloten zijn in stap 3
- Na noodstop tijdens sluiten middels stap 3 voor verder sluiten
- Na noodstop opnieuw openen middels stap 6, dan alle bomen op en gehele brugproces opnieuw uitvoeren.
- Openen gelijktijdig na stap 6

Bellen in afsluitboomkasten:
- Komen alle in bij ontsteken stopseinen
- Komen alle in als een boom ongewenst beweegt (openen en sluiten)
- Komen alle in als de brug ongewenst opent
- Komen alle in als één der bomen ongewenst de verticale stand verlaat.
- Gaan alle uit bij alle bomen in geheel geopende stand en stopseinen uit
- Gaan alle uit bij alle bomen in geheel gesloten stand

Verlichting in de afsluitbomen:
- Komen in bij het ongewenst verlaten hoogste stand van de boom per stuk
- Doven bij boom in geheel geopende stand per stuk
- Komen alle in als de brug ongewenst opent

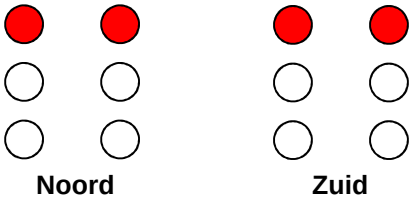
De niet nader ingevulde tijden dienen te worden berekend en geïmplementeerd volgens de vigerende normen en regelgeving op basis van o.a. de werkelijke situatie, de wegindeling en de ontwerpsnelheden.

Scheepvaartseinen:

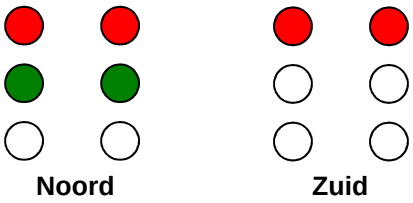


SPER stand in
- Bij bediening drukknop en gesloten brug
- Bij ongewenst openen van de brug

SPER stand uit
- Bij bedienen drukknop bij installatie in rust
- Bij niet geheel gesloten brug

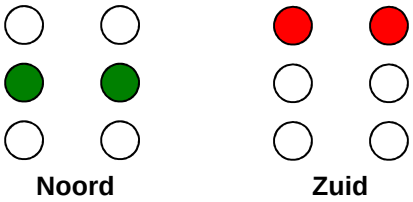


Stand ROOD-ROOD
- IN als SPER seinen uitgeschakeld worden
- IN als drukknop bediend wordt
- UIT als aan een zijde ROOD-GROEN gegeven wordt



Stand ROOD-GROEN (Noord zijde)
- IN door bediening drukknop (Zuidzijde) of (Noordzijde) en SPER stand UIT
- UIT indien de brug de maximaal geopende stand heeft bereikt, dan GROEN-GROEN

Hetzelfde geldt voor stand ROOD-GROEN op Zuid-zijde



Stand GROEN-GROEN (Noord zijde)
- IN als de brug de maximaal geopende stand bereikt heeft
- UIT bij bedienen drukknop

Hetzelfde geldt voor de stand GROEN-GROEN zuidzijde

MIST stand
- IN door bediening functieknop
- UIT door bediening functieknop

DAG/NACHT schakeling
- Automatisch via schemerschakelaar

Hoogtelichten:

Aan brugval:
- IN bij gesloten brug
- UIT bij niet gesloten brug

Aan vaste brugdeel:
- Continu branden

Westelijke aanbrug (indien van toepassing):
- Noord: dubbel rood
- Zuid: enkel geel

Oostelijke aanbrug (indien van toepassing):
- Noord: enkel rood
- Zuid: dubbel rood

MIST stand
- IN: alle hoogtelichten door bediening functieknop
- UIT: alle hoogtelichten door bediening functieknop

DAG/NACHT schakeling

- Automatisch via schemerschakelaar

Brugval:

Openen
- Als bomen gesloten zijn en stappenknop stap 3 ingedrukt wordt
- Na noodstop 60 seconden wachten en wederom stap 3 activeren

Sluiten
- Indrukken stappenknop stap 4
- Na noodstop 60 seconden wachten en wederom stap 4 activeren

Bellen in de brug c.q. kelders:

Aan:
- Gelijktijdig met stoplichten aan in stap 1, uit na 10 Seconden.
- Bij inzetten scheepvaartseinen op ROOD-ROOD in de hoogste stand van de brug (daarna brug sluiten via stappenknop stap 5.

Informatie die in de centrale PLC opgeslagen is, desgewenst op het SCADA-beeldscherm getoond en/of uitgeprint en/of op een datadrager geplaatst kan worden.

Deze informatie omvat data van beelden en geluid en gegevens voor afwijkingen van de gewenste toestand van diverse brugonderdelen (storingen)
Alle informatie moet op een externe harde schijfcd-rom geplaatst kunnen worden.
Alle informatie, behoudens beeld en geluid informatie, kunnen uitgeprint worden en op het SCADA beeldscherm getoond worden.

Beeld (CCTV) en geluid (Audio) en de informatie van de inbraakinstallatie, de waterhoogtemeter, de windmeter en van de status van de UPS worden minimaal 2 x 24 uren bewaard en daarna automatisch overschreven.

De volgende storingen dienen minimaal te worden gemeld:

a. Kapotte lampen van voorseinen, stopseinen, scheepvaartseinen en hoogtelichten
b. Werkschakelaars van afsluitbomen van brugmotoren, hydraulische pompen, kelderpompen etc. niet in de juiste stand
c. Kapotte bel van de afsluitbomen
d. Kapotte bellen in de brugkelder
e. Toegangsveiligheidsschakelaar niet in de neutrale stand
f. PLC uitgevallen
g. Overbruggingsschakelaar(s) in bedrijf
h. Thermische storing aan brug- of afsluitboom- of hydraulische pompmotor of motor van kelderpomp. Etc.
i. Brug ongewenst openen
j. Afsluitbo(o)m(en) ongewenst uit geopende stand
k. Info bij decentrale bediening op SCADA-scherm
l. Installatie automaten uitgeschakeld
m. Brug te ver open (noodeindschakelaar aangesproken)
n. Inkomen beveiligingscontacten van handbewegingen en van remmen
o. Stand hoofdschakelaar en groepenschakelaars
p. Retardeerbeweging aangesproken
q. Brug loopt te snel
r. Noodstop bediend
s. Koppeling met VRI defect

Voor de brug moet per brugonderdeel een lijst worden opgesteld van informatie die in de PLC opgeslagen wordt. Elk informatieonderdeel moet uit een unieke code bestaan die de brugnaam en een volgnummer weergeeft. Deze informatie dient minimaal 1 jaar te worden bewaard.

3.7. Noodvoedingsaansluiting

Voor het kunnen bedienen van de brug in geval van langdurige spanningsuitval moet op de brug een noodvoedingsaansluiting geïnstalleerd worden waarop een mobiel noodstroomaggregaat (NSA) kan worden aangesloten. Deze aansluiting moet worden aangebracht direct achter de hoofdtoegangsdeur van de brugkelder

of van de technische ruimte. In geval dat de besturing van de brug in een buitenkast is ondergebracht, dient de noodvoedingsaansluiting in het compartiment van de hoofdverdeelinrichting te worden geplaatst.

De noodvoedingsaansluiting voldoet aan de volgende voorwaarden:

a. In de hoofdverdeelinrichting is de hoofdschakelaar tevens omkeerschakelaar.
b. In de stroomvoorziening moet een fasevolgorde bewakingrelais worden aangebracht. Doel van dit bewakingsrelais is om de controle van de draaiveldrichting van het noodaggregaat mogelijk te maken.
c. Voor de aansluiting van het noodaggregaat moet een aparte klemmenkast worden aangebracht. Hierop moet een signaallamp en een tekstplaat worden aangebracht.
d. Bij het terugkeren van de netvoeding moet op de lokale brugbesturing de resetknop ingedrukt worden.
e. Voor alle bruggen geldt dat de stand van de hoofdschakelaar moet worden ingelogd in de centrale PLC. (zie verder ook onder paragraaf 3.6. softwarebeschrijving)

3.8. UPS (No-breakinstallatie)

In de lokale besturing is moet een UPS-installatie worden opgenomen. Achter de UPS-installatie dienen de volgende brugonderdelen te worden aangesloten:

a. PC's
b. PLC's
c. Geluidsinstallatie en intercom
d. CCTV-installatie
e. Transmissieapparatuur glasvezelverbinding

De No-breakinstallatie moet voldoen aan de volgende voorwaarden:

a. De batterijen van de installatie moeten aantoonbaar voldoende capaciteit hebben om bij spanningsuitval de aangesloten apparatuur minimaal 30 minuten volledig in operationeel te houden.
b. De UPS moet in één van apparatenkasten van de brugbesturing op een zwenkraam worden gemonteerd.
c. Op de UPS moet een contact aanwezig zijn dat aan de PLC's (en aan de centrale PLC) doorgeeft dat de UPS in werking is. ("netspanning weggevallen")
d. Als de UPS in werking is, moet dat op het SCADA beeld van de betreffende brug op de centrale bedienpost worden weergegeven en gelogd.

3.9. Landverkeer- en scheepvaartseinen (Led2-lampen)

Ten behoeve van de brugbediening moeten landverkeerseinen en scheepvaartseinen worden geïnstalleerd.

De voorseinen voor het landverkeer moeten voldoen aan de volgende voorwaarden:

a. Gele Led2-lampen met een diameter van 210mm, indien gewenst uitgevoerd met pijlsjabloon
b. Voorzien van achtergrondschild
c. Aansturing op 31 Volt (vaste spanning), alternerend, 1 sec. aan/1 sec. uit
d. Voorzien van onderbord J15
e. Aantal: afhankelijk van de definitieve wegsituatie.

De stopseinen voor het landverkeer moeten voldoen aan de volgende voorwaarden:

a. Rode, dubbele, Led2-lampen met een diameter van 210mm,
b. Aansturing op 31 Volt (vaste spanning), afwisselend alternerend
c. Voorzien van onderbord "Afsluitbomen dalen automatisch"
d. Aantal: afhankelijk van de definitieve wegsituatie, minimaal 4

De scheepvaartseinen moeten voldoen aan de volgende voorwaarden:

a. 3-voudige, Rood-Groen-Rood, Led2-lampen met een diameter van 300mm (of 210mm indien de beschikbare ruimte ontoereikend is)
b. Voorzien van achtergrondschild
c. Aansturing op 42 Volt (mist), 31 Volt (dag), 20 Volt (nacht)
d. Voorzien van bereikbaarheidsvoorzieningen t.b.v. het onderhoud.
e. Aantal: 4 stuks, symmetrisch ten opzichte van het hart van de vaarweg
f. De hoekinstelling van de armaturen t.o.v. de vaarrichting dient in horizontale en verticale richting instelbaar te zijn

De hoogtelichten moeten voldoen aan de volgende voorwaarden:

a. Rode of gele, Led2-lampen met een diameter van 210mm,
b. Aansturing op 42 Volt (mist), 31 Volt (dag), 20 Volt (nacht)
c. Voorzien van bereikbaarheidsvoorzieningen t.b.v. het onderhoud.
d. Aantal: 2 stuks aan het beweegbaar deel, 6 stuks t.b.v. de aanbruggen.

Verder gelden de volgende installatievoorwaarden:

a. De aangelegde spanning mag niet meer bedragen dan 42 V gelijkstroom.
b. Indien een lamp voor 20% of meer defect is wordt dit via de PLC's kenbaar gemaakt op de SCADA-monitoren, het verklikkerlampje brandt dan niet meer.
c. Indien meer dan twee landverkeerseinlampen defect zijn dient de brug niet meer te kunnen worden bediend.
d. Indien door defecte scheepvaartseinlampen geen juist seinbeeld meer kan worden gegeven dienen de overige lampen in het betreffende armatuur automatisch te worden uitgeschakeld.
e. De trafo's moeten voldoende stabiel zijn om, bij het gelijktijdig omschakelen van alle lampen op een andere spanning, dezelfde afgaande spanning te blijven leveren.
f. Armaturen zijn in slagvast kunststof uitgevoerd., voorzien van vandalismebestendig hang- en sluitwerk.
g. Fabricaat armaturen en lampen: Groenpol (of gelijkwaardig)
h. Van ieder gebruikt lamptype (kleur en afmeting) moet één reserve exemplaar worden geleverd.

3.10. CCTV

Ten behoeve van de afstandbediening moet op de brug een CCTV installatie worden geïnstalleerd.
De installatie bestaat uit minimaal 4 camera's waarvan één met pan/tilt besturing, gemonteerd op kantelmasten. De gehele installatie moet worden aangesloten op en kunnen communiceren met de centrale bedienpost van de gemeente Gouda (Huis van de Stad).

Beschrijving van de functionaliteit op de centrale bedienpost: (afstemmen met Stadstoezicht)
De centrale bedienpost omvat in eerste instantie 2 bedieningsplaatsen (1 duo-werkplek) waarop per plaats iedere aangesloten brug bediend kan worden.
Op iedere bedieningsplaats bevinden zich 4 monitoren. 3 stuks voor het tonen van camerabeelden en één bedieningsscherm (SCADA) voor de bediening van de brug en de statusweergave. De indeling van de camerabeelden over de monitoren is vrij in te delen en wordt in overleg met de bediening ingevuld.

Camera's en monitoren voldoen aan de volgende voorwaarden: (let op Intergo rapportage en afstemming met Stadstoezicht)

a. De camera's moeten geschikt zijn om op kantelmasten geplaatst te worden. Het preventief onderhoud moet gerealiseerd kunnen worden door snelle demontage van de camera.

b. De camera's moeten kleurencamera's zijn. De monitoren moeten kleurenmonitoren zijn.

c. De camera's in combinatie met de monitoren moeten onder alle omstandigheden een duidelijke, egale, constante en stabiele beeldweergave tonen. Ook bij windbelastingen. Deze omstandigheden betreffen in het bijzonder:
   - Zoninval en lichtinval;
   - Waterweerspiegeling;
   - Mist;
   - Nachtelijke donkerheid;

   De camera's dienen de beeldweergave automatisch aan de genoemde omstandigheden aan te passen.

d. Bij iedere brug dient zich één pan-tilt camera te bevinden. Deze camera dient tevens als vervanging van de overige camera's te functioneren in geval van uitvallen daarvan. Deze camera dient zowel in horizontale als verticale richting beweegbaar te zijn (draaien en neigen).

e. De vaste instellingen van de camera's zoals openingshoeken, filters, toe te passen objectief, e.d. moeten zodanig zijn gekozen, dat de beelden van de camera's (per brug) elkaar overlappen zodat geen dode hoeken ontstaan welke gevaar op kunnen leveren.

f. Het aantal en de opstelling van de camera's moet, om redenen van veiligheid, aan de navolgende eisen voldoen en minimaal de navolgende beelden kunnen tonen:
   - Overzichtscheepvaart in het kanaal aan beide zijden van de brug
   - Overzicht op de omgeving van de afsluitbomen bij het sluiten
   - Overzicht op het brugval tijdens het openen van de brug
   - Overzicht op de scheepvaart in de directe omgeving van het brugval tijdens het sluiten van de brug
   - Overzicht van de oplegpijler en alle afsluitbomen bij het sluiten van de brug, zodat er te allen tijde een noodstop kan plaatsvinden
   - Zie voor het moment waarop de beelden automatisch op de monitoren moeten verschijnen de randvoorwaarden voor de bedieningsmethodiek in paragraaf 3.4.
   - De opstelling van de camera's dient zodanig te worden gekozen dat de privacy van omwonenden is gewaarborgd. Indien nodig dienen hiervoor specifieke maatregelen te worden genomen.

g. Om te voorkomen dat theoretisch bepaalde uitgangspunten later in de praktijk bijgesteld moeten worden, moeten plaatselijke proeven gedaan worden met de toe te passen camera's en monitoren. De opgenomen beelden moeten fotografisch vastgelegd worden en vormen, na goedkeuring door de opdrachtgever, de randvoorwaarde (0 – opname) voor de toekomstige inspecties.

h. Door middel van simulatie – of echte praktijk proeven (Lokale opname registratie)) moet aangetoond worden dat de camera's en camerabeelden voldoen aan de gestelde eisen.
Van deze beproevingen moeten eveneens fotorapportages gemaakt worden, die na goedkeuring door de opdrachtgever de randvoorwaarden voor de toekomstige inspecties vormen.

i. De monitoren moeten geschikt zijn voor continue stand-by (24-uur per dag). De beelden mogen niet inbranden. De monitoren worden naar behoefte ingeschakeld.

j. De monitoren moeten in TFT of LED uitgevoerd worden met 100% pixelgarantie.

k. De camera's moeten voorzien zijn van inwendige verwarming, welke door een thermostaat gestuurd wordt.
De voeding van de verwarming mag niet gecombineerd worden met de voeding van de camera en moet permanent zijn.

l. Alle camerabeelden moeten minimaal 2x 24-uur opgeslagen worden en na deze periode automatisch overschreven.
De opnamen moeten op een datadrager overgezet kunnen worden.

m. De behuizing van de camera's moet onderhoudsvrij zijn en moeten van gepoedercoat, geanodiseerd aluminium zijn. Kleur RAL 7032.

n. De camera's moeten geschikt zijn voor buiten opstelling, met beschermingsklasse IP66, en geschikt voor omgevingstemperaturen van -35°C tot +55°C.

o. Digitale camera's.

p. De camera's moeten eenvoudig uitgewisseld kunnen worden zonder standswijziging van het huis. De aansluitkabel op de camerabehuizing moet derhalve uitgevoerd worden als metalen plug verbinding beschermingsklasse IP66. Hetzelfde geldt voor de kabel van de verwarming.

q. De camerabeelden moeten via de centrale PLC op de PC van de toekomstig beheerder getoond kunnen worden.

r. De codering van de diverse camera's moet zijn volgens het gestelde in paragraaf 3.1.

s. Toe te passen merken en typen dient volgens paragraaf 3.23. te zijn.

3.11. Kantelbare cameramasten

Alle camera's rond de brug moeten zijn geplaatst op kantelbare masten. De opstelling en lengte van de masten moet vastgesteld worden middels de bepaling van de cameraposities op basis van een lokale opname registratie (LOR). Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 3.10.

De kantelbare masten moeten voldoen aan de volgende voorwaarden:

a. De masten moeten zijn voorzien van sterkte- en stijfheidberekeningen waaruit blijkt dat deze geschikt zijn voor de toepassing, ten aanzien van windbelasting en trillingsarme opstelling van de camera's.
b. De masten moeten zodanig zijn opgesteld dat deze volledig vrij kunnen kantelen en dat onderhoud aan de camera's c.a. veilig en zonder hinder voor het verkeer kan plaatsvinden.
c. De masten moeten zijn uitgevoerd in staal en thermisch verzinkt zijn.
d. De masten moeten zijn voorzien van waterdichte kabeldoorvoeringen en aansluitingen voor gescheiden voedingen.
e. De masten moeten zijn voorzien van alle benodigde passende montagevoorzieningen.
f. Het kantelmechanisme moet afsluitbaar zijn door middel van een discus-hangslot.
g. Fabricaat: VDL Masten (of gelijkwaardig).

3.12. Geluidsinstallatie en intercom

Ten behoeve van de afstandbediening van de brug moet een geluidsinstallatie en intercomvoorziening worden geïnstalleerd. Deze installatie bestaat minimaal uit de volgende onderdelen:

a. Twee stuks luidsprekers met spreek- luisterfunctie voor de communicatie met het landverkeer door de bedienaar van de centrale bedienpost. Gemonteerd aan de kantelmasten voor de camera's.
b. Twee stuks luidsprekers met spreek- luisterfunctie voor de communicatie met de scheepvaart. Gemonteerd op de remmingwerken aan beide zijden van de brug.
c. Eén stuks spreek-luisterunit met oproepknop in de brugkelder nabij de apparatenkasten, voor communicatie tussen de bedienaar op de centrale bedienpost en het onderhoudspersoneel.

De installatie moet voldoen aan de volgende randvoorwaarden:

a. Alle luidsprekers voor de scheepvaart en het landverkeer moeten geschikt zijn voor toespreken en uitluisteren.

b. Per brug kan slechts één luidspreker of één intercom tegelijk bediend worden, de overige intercoms zijn vergrendeld op de in gebruik zijnde luidspreker of intercom.

c. Specificaties luidsprekers:
   - In/uitgangsniveau: -10 dBm nom. / -6 dBm max.
   - Impedantie: 600 Ohm symmetrisch

d. Specificaties intercom:
   - In/uitgangsniveau: -10 dBm nom. / -6 dBm max.
   - Impedantie: 600 Ohm symmetrisch

e. Op de centrale lessenaar van de centrale bedienpost moeten per werkplek een microfoon, een luidspreker, een volumeregelaar en een spreek – luistertoets worden geïnstalleerd.

f. De gesprekken moeten minimaal 2 x 24 uur worden bewaard en na deze periode automatisch worden overschreven. De gesprekken moeten desgewenst op een datadrager overgenomen kunnen worden.

g. De luidsprekers en intercom meldknoppen dienen in een beschermklasse IP 66 uitgevoerd en zijn onderhoudsvrij. De kabelinvoer is uitgevoerd als stekkerverbinding en bezit eveneens de beschermingsklasse IP 66.

h. De juiste opstelling van de luidsprekers alsmede de goede afstelling van de versterkers dient ter plaatse per stuk te worden bepaald en vastgelegd in een rapportage.

i. Toe te passen merken en typen dient volgens paragraaf 3.23. te zijn.

3.13. PLC besturing

De brugbesturing moet zijn voorzien van een PLC voor de lokale en afstandsbediening. De besturingssoftware dient zodanig te worden ingericht dat eenduidig kan worden gecommuniceerd met de PLC van de centrale bedieningspost.
De lokale PLC dient van het merk/type Siemens S7-1500 met fail-save deel te zijn, met communicatieprotocol Profibus. Dit om reden van uniformiteit binnen de installaties van de opdrachtgever en de juiste communicatie met de centrale bedienpost.

Naast het afhandelen van de reguliere lokale en afstandbediening van de brug dient de besturingen de volgende veiligheidsfuncties te bewaken:

a. Landverkeerseinen rood voor vrijgave afsluitbomen sluiten;
b. Aantal defecte LVS lampen;
c. Afsluitbomen gesloten voor vrijgave brugval;
d. Retardeerbeveiliging brugbewegingsinstallatie;
e. Brugval volledig geopend voor vrijgave SVS groen;
f. Scheepvaartseinen rood voor vrijgave brugval neer;
g. Brugval volledig gesloten voor vrijgave afsluitbomen openen;
h. Brugval opgezet;
i. Afsluitbomen uit hoogste stand;
j. Noodstop;
k. Veiligheidsschakelaars.

Na het inkomen van de voedingsspanning na een externe spanningsuitval dient de besturing zich geheel automatisch te herstellen, zonder dat resetacties op locatie noodzakelijk zijn.

3.14. Inbraakbeveiliging en brandmelding (bij lokale bediening)

De brug moet worden voorzien van een inbraak- en brandmeldingsysteem. Dit systeem moet middels de PLC besturing gekoppeld worden aan het centrale alarmsysteem op de centrale bedienpost van de gemeente Gouda.

Deze installatie moet voldoen aan de volgende randvoorwaarden:

a. De installatie moet worden aangelegd, geïnstalleerd en geïntegreerd door <een nader in te vullen partij waarmee de gemeente Gouda momenteel een overeenkomst heeft> en moet geheel overeenkomen, qua functionaliteit en doormelding, met de installaties van de COB.

b. Het alarmsysteem van de brug moet permanent ingeschakeld zijn en dient op twee manieren te kunnen worden uitgeschakeld:
   - Door de bedienaar van de centrale bedienpost middels een sleutelschakelaar op het aanwezige centrale bedienpaneel.
   - Door de betreder van de brug door middel van het intoetsen van een code op het lokale aanwezige bedieningspaneel.

c. Het brandalarm moet permanent zijn ingeschakeld.

d. Iedere toegangsdeur of toegangsluik tot het object, of delen daarvan (brug) moet worden voorzien van een deurcontact.

e. In de ruimte van de brug waarin zich de elektrische besturing bevindt, moet een brandmelder worden aangebracht.

f. Indien de inbraakbeveiliging in werking treedt ten gevolge van een inbraak of door het openen van één der toegangsdeuren zonder dat vooraf het alarm uitgeschakeld is, moet tijdens de bedieningstijd van de centrale bedienpost het akoestisch signaal, in werking worden gezet.

g. Indien buiten de bedieningstijden de inbraakbeveiliging in werking treedt, moet via de centrale afstandbediening een signaal getransporteerd worden naar een beveiligingsbedrijf.

h. Ingeval buiten de bedieningstijden de brug loskomt uit de volledig gesloten toestand en/of één van de afsluitbomen uit de hoogste stand komt, dienen deze meldingen, middels het alarmsysteem te worden doorgegeven aan het beveiligingsbedrijf.

i. De bedieningshandleiding van de inbraakbeveiliging- en brandmeldinstallatie moet integraal onderdeel uitmaken van de algemene bedieningsvoorschriften van het gehele object.

j. Het in werking treden van de inbraakbeveiliging ten gevolge van inbraak of ongecontroleerd openen van één der toegangsdeuren, moet in de centrale PLC worden opgeslagen en moet minimaal 2 x 24 uur worden opgeslagen en zal daarna overschreven worden. Desgewenst moet deze informatie op een datadrager apart uitgelezen kunnen worden.

3.15. Apparatenkasten en bekabeling

3.15.1 Apparatenkasten op de bruglocatie

De apparatenkasten dienen:

a. De gehele brugbesturing van de brug te bevatten, inclusief de geluidsinstallatie, CCTV-installatie, seininstallatie, UPS, en netwerkapparatuur.
b. In zijn geheel spanningsloos gemaakt kunnen worden door middel van een hoofdschakelaar
c. Zodanig te worden opgesteld dat de vluchtmogelijkheid conform NEN 1010 kan worden gerealiseerd.
d. Te zijn voorzien van een onderverdeling ten behoeve van de diverse besturingsinstallaties
e. Te voldoen aan beschermingsklasse IP55.
f. Te zijn voorzien van alle benodigde Resopal tekstplaten.
g. Te zijn voorzien van tekeninghouders voor de (revisie)schema's.

Ten behoeve van de binnenkomende glasvezels dient een afzonderlijke kast of kastcompartiment te worden voorzien. Voor de glasvezels moet worden gerekend met twaalf eenheden. In het overige deel van deze kast dient de glasvezelapparatuur, de apparatuur voor de geluidsinstallatie en de CCTV te worden aangebracht.

3.15.2. Waterkabelkasten

Waterkabelkasten dienen:

a. Boven het maaiveld te worden aangebracht.
b. Te voldoen aan beschermingsklasse IP68.
c. Te zijn voorzien van Resopal tekstplaten.
d. Goed bereikbaar te zijn voor onderhoud.

Het gebruik van waterkabelkasten dient tot een minimum te worden beperkt en moeten bijvoorkeur helemaal niet worden toegepast.

3.15.3. Waterkruisingen

Waterkruisingen dienen:

a. Te voldoen aan de (vergunning)voorwaarden van het waterschap.
b. Te worden uitgevoerd als zinkerconstructie of gestuurde boring.
c. Te bestaan uit minimaal 3 afzonderlijke HDPE mantelbuizen met een diameter van minimaal 110mm.
d. Minimaal één lege reservebuis te bevatten voorzien van nylon trekkoord.
e. Alleen te worden gebruikt voor kabels t.b.v. de brugbesturing.

3.16 Glasvezelverbinding

Tussen de brug en de centrale bedienpost wordt door OG een glasvezelverbinding gerealiseerd.
In gemeente Gouda is een separaat glasvezelnet aanwezig voor de bediening van de bruggen. Het is niet toegestaan van andere bestaande glasvezelnetwerken gebruik te maken voor het bedienen van de brug. Daarnaast is het niet toegestaan dat door derden gebruik wordt gemaakt van glasvezeladers in glasvezelkabels van het netwerk voor de brugbediening.
Eventueel mogen glasvezelkabels voor de brugbediening wel worden ingeblazen in beschikbare mantelbuizen of tubes in beheer van de gemeente Gouda.

Specificatie glasvezelkabels <nadere afstemming met Rekam>:

a. Aantal vezels: 96.
b. Vezelype: singlemode
c. Trekontlasting om vezels.

Voor de verbinding van de brug met de centrale bedienpost dienen minimaal twee glasvezels te worden gebruikt. Besturing, audio en video gaan over IP.

De op haspel te leveren glasvezelkabels moeten voor levering door middel van een ODTR-meting worden gecontroleerd en de meetgegevens moeten voor de verwerking aan de opdrachtgever worden verstrekt. Tevens moet er na de afronding van het werk en de ingebruikname nog een tweede ODTR-meting worden uitgevoerd. Nadat de meetgegevens hiervan aan de opdrachtgever zijn overhandigd, wordt het werk opgenomen.

3.17. Windmeetinstallatie en waterniveaumeetinstallatie

Indien een brug van een windmeetinstallatie en/of een waterniveaumeetinstallatie moet worden voorzien is dit specifiek benoemd in de scoopomschrijving van het betreffende object. De beheerder bepaald op basis van de ligging van een nieuw of bestaand object welke installaties van toepassing zijn.
De gemeten windsnelheid en windrichting dient te worden weergegeven op het SCADA-beeld van de betreffende brug op de centrale bedienpost conform paragraaf 3.5. wanneer deze brug wordt geselecteerd.

Betreffende de waterniveaumeetinstallatie dient het volgende te worden dient te worden weergegeven op het SCADA-beeld van de betreffende brug op de centrale bedienpost conform paragraaf 3.5. wanneer deze brug wordt geselecteerd:

- het gemeten waterpeil;
- de doorvaarhoogte, berekend op basis van het momentane waterpeil en het niveau van de onderzijde van de brug.

3.18. FAT en SAT rapportages (P)

De aannemer stelt voor de gehele brugbesturing en afstandbediening inclusief de software blanco FAT (Factory Acceptance Test) en SAT (Site Acceptance Test) protocollen op.
De uitvoering van de FAT en SAT geschiedt in het bijzijn van de directie na goedkeuring van de blanco protocollen. Indien blijkt dat uit de FAT en/of SAT aanpassingen nodig zijn, moeten deze per omgaande worden doorgevoerd.
De aannemer dient de volledig ingevulde en ondertekende FAT en SAT rapporten ter keuring in voorafgaand aan de ingebruikname en oplevering van de brug. Tevens dienen de ondertekende FAT en SAT rapporten deel uit te maken van het opleverdossier.

3.19. NEN 1010 deel 6:6.1 “eerste inspectie” (P)

De aannemer laat voorafgaand aan de oplevering en ingebruikname van de brug door een onafhankelijke en daartoe bevoegde instantie een NEN 100 “eerste inspectie” van de gehele installatie uitvoeren. De rapportage hiervan moet worden ingediend bij de opdrachtgever.
Eventuele gebreken of benodigde aanpassingen en herkeuringen dienen terstond te worden verholpen c.q. uitgevoerd.
Een volledig NEN 1010 inspectierapport, waarin wordt aangeven dat de installatie, zonder opmerkingen, geheel voldoet, moet deel uitmaken van het opleverdossier.

3.20. Onderhoud- en bedieningsvoorschriften (P)

Alle benodigde onderhoud- en bedieningsvoorschriften voor alle bedieningsmogelijkheden van de brug en alle (deel)installaties maken integraal onderdeel uit van het opleverdossier. De bedoelde voorschriften moeten zijn opgesteld voor het bedienend en onderhoudend personeel afzonderlijk.

3.21. Risico-inventarisatie en –Evaluatie (P)

Gedurende het ontwerpproces, het realisatieproces en voor de uiteindelijke situatie moet een risico-inventarisatie en Evaluatie (RI&E) worden opgesteld en uitgevoerd. Dit geheel in overeenstemming met NEN 6787

en de Machinerichtlijn. Bij de beoordeling hiervan laat de opdrachtgever zich adviseren door het preventie-team van de gemeente Gouda.
Deze doorlopende inventarisatie moet deel uitmaken van het opleverdossier.

3.22. Beheer- en onderhoudsplan (P)

Voor de gehele brug moet een beheer- en onderhoudsplan worden opgesteld. Dit plan omspant een periode van minimaal de ontwerplevensduur van de gehele brug na de definitieve oplevering van het totale werk.
In dit plan is minimaal de volgende informatie te zijn opgenomen:

a. Budgetplanning met te verwachten onderhoudskosten;
b. Planning uit te voeren onderhoudswerkzaamheden;
c. Opsomming van de onderdelen met frequentie van vervanging en kosten;
d. Inventarisatie van de benodigde onderhoudsmiddelen en onderhoudsvoorzieningen;
e. Beheerkosten;
f. Werkwijze van de onderhoudsacties.

3.23. Voorgeschreven componenten en leveranciers

Onderstaand is een overzicht weergegeven van verplicht toe te passen merken/typen en/of fabricaten van onderdelen voor de brugbesturing. In verband met uniformiteit binnen het gebruik hiervan door de afdeling Stedelijk Beheer en het daarbij behorende onderhoud- en reservedelenbeleid kan hiervan niet worden afgeweken zonder voorafgaande schriftelijke goedkeuring door de toekomstige beheerder.

Onderdeel	**Leverancier**	**Merk**	**Type**	**Opmerkingen**
PLC’s	Siemens	Siemens	S7-1500	Veiligheids PLC
Camera’s	N.t.b.			Volgt uit project COB
Camerabehuizing	N.t.b.			Volgt uit project COB Met zonnekap
Luidsprekers	N.t.b.			Volgt uit project COB
Koppelapparatuur Glasvezelverbinding	N.t.b.		Single mode	Volgt uit project COB (Opgave Rekam)
Monitoren centrale bedienpost	AG Neovo	Neovo	SX-15E (15”) SX-19E (19”)	LCD Achtermontage
Bedieningslessenaar Centrale bedienpost	Plaatwerkindustrie Tol Volendam	Tol	P051599	Elektrisch in hoogte verstelbaar
Inbraak- en brand-meldinstallatie	N.t.b.	diversen	diversen	Volgt uit project COB
Software centrale Bedienpost	N.t.b.			Volgt uit project COB
LED lampen SVS en LVS	Ko Hartog Heiloo	Ko Hartog	TrafiLED LX	Led2-lamp
Lampbewakingsunit	Wesemann	Wesemann	4108	3-voudig t.b.v. Led2
Afsluitboomkast	NMA Verkeer & Veilig-heid Broek op Langedijk	NMA	BAS II VOBB BAS III	Voorzien van bereke-ning volgens NEN 6786
Afsluitbomen	NMA Verkeer & Veilig-heid Broek op Langedijk	NMA	Aluminium rond	Indeling en uitvoering conform NEN 6787

3.24 Bedieningstijden bruggen Gouda

Voor de bedieningstijden van de bruggen wordt verwezen naar de website van de gemeente Gouda: www.Gouda.nl/bedieningstijdenbruggen.