

Proceseisen

Behorend bij Nadere Overeenkomst 1 vallend onder de Raamovereenkomst 3B

29 september 2026

Kenmerk <NOK1 Proceseisen v1.0 29-09-2026 definitief>

Versie 1.0

Definitief

bronversie Format A-302 v20260115



Gemeente Utrecht

Utrecht.nl

1	Inleiding	3
1.1	Algemene bepalingen	3
1.2	Project Management Plan (PMP)	3
1.3	Implementatieplan	3
1.4	Projectplanning	4
1.5	Projectorganisatie	5
1.6	Raakvlakmanagement	5
1.7	Projectoverleg	5
1.8	Ontwerp en Engineering	6
1.9	Validatie en Verificatie	7
1.10	Nulopname	9
1.11	Documentatie	10
1.12	Inbedijfstelling en Oplevering	11
1.13	Opleiding	11
1.14	Systeemondersteuning OEM'S	12
1.15	Versiebeheer operationele systemen	12

1 Inleiding

In dit document zijn de proceseisen opgenomen waar in de uitvoering van de Nadere Overeenkomst 1 vallend onder de Raamovereenkomst 3B aan dient te worden voldaan. Door het indienen van uw inschrijving voor deze opdracht verklaart u onvoorwaardelijk akkoord te gaan met ALLE eisen aan de opdracht.

De eisen zijn thematisch gegroepeerd in paragrafen. De volgorde van de paragrafen is willekeurig.

1.1 Algemene bepalingen

1.	De eisen geformuleerd in de ROK zijn allen van toepassing op de werkzaamheden vallende onder deze NOK.
2.	Opdrachtnemer realiseert de scope zoals gespecificeerd in het beschrijvende deel behorend bij het Programma van Eisen voor NOK1, document [Programma van Eisen NOK1, beschrijvend deel, Technische Standaard brugautomatisering plus vernieuwing bediencentrale en brugapparatuur; versie 1.0]

1.2 Project Management Plan (PMP)

3.	Het PMP dient te beschrijven hoe Opdrachtnemer in het kader van NOK1 invulling geeft aan haar coördinatieverplichting met derden. Daarbij dient minimaal de coördinatie van (cq. de samenwerking met) volgende partijen uit te worden gewerkt: - de aannemer die in opdracht van Opdrachtgever de bouwkundige aanpassingen aan de bediencentrale verricht - de provider van het glasfibernetwerk waarmee de dataverbinding wordt gerealiseerd tussen de bediencentrale en de 6 op afstand te bestieren bruggen
----	--

1.3 Implementatieplan

4.	Voor de totale ombouw van het huidige 3B-systeem naar het nieuwe 3B-systeem dient als onderdeel van het PMP een implementatieplan te worden opgesteld.
5.	Het implementatieplan dient een work breakdown en planning te bevatten van alle activiteiten in de bediencentrale en in de bruggen (in situ).
6.	Voor alle installatie-activiteiten in de bediencentrale en in de afzonderlijke bruggen dienen installatieprotocollen te worden opgesteld.
7.	Installatieprotocollen dienen uiterlijk twee maanden voor de start van de installatie van het betreffende (sub-)systeem ter acceptatie te worden voorgelegd aan de Opdrachtgever.
8.	Een installatie-protocol verwijst naar de betreffende delen uit het Installatievoorschrift dat in het kader van de Technische Standaard dient te worden opgeleverd.

9.	Een installatie-protocol verwijst naar de SAT protocollen die na installatie dienen te worden uitgevoerd conform het V&V-plan.
10.	Het implementatieplan bevat een planning waarin door de Opdrachtgever af te geven Go/No Go beslissingen zijn opgenomen voor de start van installatie-activiteiten waarbij bestaande systemen buiten dienst gesteld worden. Opdrachtnemer dient voor de bediening van de bediening van één of meer van de 6 bruggen mogelijk te maken.
11.	Opdrachtgever is gerechtigd om geplande werkzaamheden op het laatste moment te annuleren indien noodzakelijk voor de bedrijfsvoering.
12.	Opdrachtnemer dient na het onklaar maken van delen van het huidige 3B systeem, op verzoek van Opdrachtgever, medewerking te verlenen om de bediening van één of meer van de 6 bruggen mogelijk te maken.
13.	Voor het implementatieplan dient een risicoanalyse te worden uitgevoerd waarbij minimaal beschreven zijn: a. een beschrijving van de ongewenste gebeurtenis; b. een beschrijving van de oorzaak; c. een beschrijving van het gevolg; d. beheersmaatregel; e. terugbouwsценario.
14.	Opdrachtnemer is primair verantwoordelijk voor de te nemen beheersmaatregelen
15.	Aanpassingen aan de Technische Standaard 3B dienen in reeds opleverde systemen doorgevoerd te worden om uniformiteit in operationele systemen te kunnen waarborgen.
16.	Het implementatieplan dient uiterlijk twee maanden voor de start van de installatiewerkzaamheden ter acceptatie te worden voorgelegd aan de Opdrachtgever.
17.	De hoofdactiviteiten vanuit het implementatieplan dienen opgenomen te zijn in de projectplanning.
18.	De verwijdering van componenten die worden vervangen dient zodanig zorgvuldig te worden uitgevoerd dat de bedrijfsvoering hier geen last van ondervindt.
19.	Verwijderde componenten dienen te worden aangeboden aan Opdrachtgever. Indien Opdrachtgever ze weigert dient Opdrachtnemer ze af te voeren.

1.4 Projectplanning

20.	Het PMP dient een Work Breakdown Structure (WBS) te bevatten waarbij de te leveren projectresultaten, waaronder ook tussenresultaten, in termen van werkpakketten zijn gedefinieerd. Deze werkpakketten vormen tevens de basis voor prestatieverklaringen en facturaties zoals gespecificeerd in de ROK proceseisen.
21.	Het PMP dient een projectplanning te bevatten waarin alle werkpakketten uit de work breakdown structure (WBS) 1:1 herkenbaar in de tijd zijn gepland.
22.	Alle ontwerpdocumenten worden in de projectplanning opgenomen inclusief reviewtijd, verwerkingstijd, aanbieden nieuwe versie, etc.
23.	De projectplanning dient aan te tonen dat de bediening van de bediening van één of meer van de 6 bruggen mogelijk te maken is. Op dat moment dient minimaal de Oranjebrug op de bediening van één of meer van de 6 bruggen mogelijk te maken is. Wanneer het niet haalbaar is om de overige 5 bruggen eveneens op dat moment aangesloten te hebben, dienen deze bediening van één of meer van de 6 bruggen mogelijk te maken is. In dat geval dienen de nieuwe en oude bediening van één of meer van de 6 bruggen mogelijk te maken is. De 3 werkplekken in de bediening van één of meer van de 6 bruggen mogelijk te maken is. De 3 werkplekken in de bediening van één of meer van de 6 bruggen mogelijk te maken is.

24.	Aanvullend op de ROK proceseisen dient planning van NOK1 minimaal de volgende milestones te bevatten welke te relateren zijn aan de werkpakketten in de WBS: - nulopname (plan, uitvoering, rapportage) - risicobeoordelingen - afgeleide eisen - Voorlopig Ontwerp (VO) van de 3B systeemarchitectuur - Definitief Ontwerp (DO) van de bediencentrale - Definitief Ontwerp (DO) van de zes afzonderlijke bruggen - UitvoeringsOntwerp (UO) van de bediencentrale - UitvoeringsOntwerp (UO) van de zes afzonderlijke bruggen - Factory Acceptance Testen (FAT) - Site Acceptance Testen (SAT) - Oplevering van de Technische Standaard 3B
-----	--

1.5 Projectorganisatie

25.	De projectorganisatie dient (niet uitputtend) de volgende functionarissen te bevatten: - Projectmanager: eindverantwoordelijke voor het gehele project. De rol van projectmanager mag niet gecombineerd worden met een andere rol binnen het project. - Technisch Manager: eindverantwoordelijke voor alle techniek. - Manager Cyber Security en Informatiebeveiliging
26.	Opdrachtnemer dient periodiek projectoverleg met Opdrachtgever in te plannen voor afstemming over voorkomende zaken.
27.	Afspraken van Opdrachtnemer met derde partijen, zoals de aannemer die in opdracht van de Gemeente Utrecht de bouwkundige aanpassingen aan de bediencentrale uitvoert en de provider van de glasvezelverbindingen van de bediencentrale met de bruggen, moeten met Opdrachtgever worden afgestemd. Dit geldt ook voor afspraken met de afdelingen IPM en TVU binnen de Gemeente Utrecht.

1.6 Raakvlakmanagement

28.	Opdrachtnemer inventariseert en specificeert voor de individuele bruggen de Raakvlakken waarop de te vernieuwen 3B installaties moeten aansluiten.
29.	Opdrachtnemer dient een Raakvlak-register in te richten en te beheren waarin de Raakvlakken van het 3B-systeem worden gespecificeerd.
30.	Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het Raakvlak-management en beheert het Raakvlak-register.

1.7 Projectoverleg

31.	De projectoverleggen worden gepland, voorgezeten en genotuleerd door de Opdrachtnemer. Tot het verslag behoort een actie- en besluitenlijst.
32.	In het projectoverleg wordt een vaste agenda gehanteerd. Onderdelen van deze agenda zijn tenminste:

	a. Voortgangsrapportage b. Raakvlak-management / Raakvlak-register c. Risicomanagement d. Issues / Afwijkingen e. Financiën f. Informatieveiligheid g. V&G
33.	Het verslag van het projectoverleg wordt ter acceptatie aangeboden aan Opdrachtgever en op het volgende projectoverleg vastgesteld.
34.	Wanneer Opdrachtgever bij Opdrachtnemer een verzoek indient om aanvullend op de reguliere projectoverleggen een technisch overleg te houden, dient Opdrachtnemer dit technische overleg te organiseren. Opdrachtnemer kan dit ook op eigen initiatief doen.
35.	Bij elk technisch overleg dient minimaal één sleutelfunctionaris van Opdrachtnemer aanwezig te zijn.
36.	Indien nodig dient een inhoudelijke vertegenwoordiging van OEM (bijv. de leverancier van de safety PLC) aanwezig te zijn.
37.	De frequentie en duur van technisch overleggen is maximaal één dagdeel per twee weken. In overleg kan de duur en frequentie aangepast worden afhankelijk van de fase van het project.
38.	De Opdrachtnemer dient een actielijst bij te houden van de technische overleggen. Deze actielijst moet tenminste de volgende gegevens bevatten: a. Volgnummer van de actie b. Omschrijving van de actie c. Actiehouder d. Datum waarop de actie gereed moet zijn e. Datum waarop de actie gereed is f. Status (open, hold, gereed, vervallen)
39.	De Opdrachtnemer dient een besluitenlijst bij te houden. Deze besluitenlijst moet tenminste de volgende gegevens bevatten: a. Volgnummer besluit b. Omschrijving besluit c. Verwijzing naar eis of eisen waar het besluit betrekking op heeft d. Datum van besluit

1.8 Ontwerp en Engineering

40.	De Technische Standaard 3B dient ontworpen te worden op basis van het Programma van Eisen (PvE) bestaande uit 'NOK1 - Eisen aan Producten' met het beschrijvende deel (apart document) dat daarbij hoort. De eisen zoals geformuleerd worden aangeduid als "hoofdeisen".
41.	De hoofdeisen in het PvE dienen in opvolgende ontwerpfasen te worden uitgewerkt naar afgeleide eisen en uiteindelijke naar technische specificatie van de systeemarchitectuur en de toe te passen hard- en software componenten (typicals).
42.	Het ontwerpproces voor de Technische Standaard 3B dient te voldoen aan de principes van risico-inventarisatie, risicobeoordeling en risicoreductie zoals voorgeschreven in NEN-EN-ISO 12100:2010 nl.
43.	Opdrachtnemer dient bij aanvang van het ontwerpproces een generieke inventarisatie te maken van de veiligheidsfuncties (dit zijn functies die veiligheidsrisico's reduceren) waarin de Technische Standaard 3B een rol vervult. Deze inventarisatie dient te resulteren in een met de Opdrachtgever overeengekomen overzicht.
44.	Opdrachtnemer dient voor iedere veiligheidsfunctie waarin de Technische Standaard 3B een rol vervult het benodigde Safety Integrity Level (SIL) overeenkomstig NEN-EN-IEC

	62061:2021 te bepalen en te onderbouwen. Opdrachtnemer legt deze bepaling ter acceptatie voor aan Opdrachtgever.
45.	Opdrachtnemer dient per veiligheidsfunctie en per brug vast te leggen welke onderdelen van de keten van componenten die de betreffende functie realiseert worden vervangen en welke worden gehandhaafd.
46.	Opdrachtnemer dient per individuele brug aan te geven welke veiligheidsfuncties van toepassing zijn.
47.	Opdrachtnemer dient voor iedere veiligheidsfunctie waarin de Technische Standaard 3B een rol vervult aan te tonen dat deze functie voldoet aan het overeengekomen SIL niveau. Daar waar beperkingen buiten de vernieuwings-scope van NOK1 vallen is Opdrachtgever slechts verantwoordelijk voor het deel dat binnen de vernieuwings-scope van NOK1 valt.
48.	Opdrachtnemer dient een risicobeoordeling uit te voeren op de voorgestelde ontwerpen van de veiligheidsfuncties. Beheersmaatregelen en restrisico's dienen ter acceptatie te worden voorgelegd aan Opdrachtgever.
49.	Toepassing van de Technische Standaard 3B mag voor geen enkele functie een achteruitgang van het veiligheidsniveau (SIL) tot gevolg hebben.
50.	Veiligheidsniveaus en ontwerp-specificaties van de door de Technische Standaard 3B geraakte veiligheidsfuncties dienen te worden vastgelegd in SRS, HDS, FO documenten volgens IEC61508 en IEC62061.

1.9 Validatie en Verificatie

51.	Opdrachtnemer dient middels Validatie en Verificatie (V&V) aan te tonen dat wordt voldaan aan de eisen in het PvE. Daarbij dienen de V&V principes te worden toegepast zoals beschreven in de "Leidraad voor Systems Engineering binnen de GWW-sector".
52.	Bij aanvang van een ontwerpfase dient een eisen-set te worden afgeleid van de eisen-set van de voorgaande ontwerpfase. Middels V&V dient te worden aangetoond dat de afgeleide eisen-set de voorgaande eisen-set volledig afdekt.
53.	Opdrachtnemer dient in de afzonderlijke ontwerpfasen V&V criteria overeen te komen met Opdrachtgever en deze vast te leggen in een V&V plan.
54.	In het V&V plan dienen per eis (hoofdeis en afgeleide eisen) minimaal de volgende zaken te worden gespecificeerd: a. De identificatie van de eis. b. De omschrijving van de eis. c. Het testprotocol c. Het pass fail criterium. f. Het testrapport (template waar resultaat en op ingevuld dienen te worden) g. Beoordelaars
55.	Opdrachtnemer dient een V&V register aan te leggen waarin alle V&V plannen en resultaten worden vastgelegd.
56.	Opdrachtnemer dient V&V testen uit te voeren overeenkomstig de met Opdrachtgever overeengekomen V&V plannen voor de betreffende ontwerpfasen en de resultaten daarvan te rapporteren aan Opdrachtgever.
57.	Na beoordeling van de rapportage wordt Opdrachtgever in de gelegenheid gesteld om testen bij te wonen. Op verzoek van Opdrachtgever dient Opdrachtnemer de door Opdrachtgever gespecificeerde testen te herhalen zodat Opdrachtgever deze kan "witnessen".
58.	Na iedere ontwerp-stap of succesvol afgeronde test dient het V&V register door Opdrachtnemer te worden bijgewerkt en binnen 5 werkdagen te worden verstrekt aan Opdrachtgever.

59.	Ten behoeve van testen dient Opdrachtnemer een Ontwikkel Test Acceptatie en Productie (OTAP) omgeving in te richten ten huize van de Opdrachtnemer waarmee de Technische Standaard 3B getest kan worden.
60.	De integrale werking van het volledige 3B-systeem wordt getoetst met een Factory Acceptance Test (FAT) in de OTAP omgeving waarbij de integrale werking van het volledige 3B-systeem (bediening, besturing en bewaking) wordt aangetoond. Voorafgaand aan de FAT stelt Opdrachtnemer een testprotocol op dat door Opdrachtgever dient te worden worden geaccordeerd.
61.	Gebruikervalidatie vindt plaats als onderdeel van de FAT middels een 'gebruikerstoets' in de OTAP omgeving. Bij de gebruikerstoets krijgen gebruikers (brugbedienaars) de gelegenheid om naar eigen inzicht en zonder vast testprotocol het 3B-systeem te bedienen. De toets is er op gericht of met het 3B-systeem veilige en effectieve brugbediening kan worden uitgevoerd.
62.	Onderdeel van de gebruikerstoets van het 3B-systeem is een 'beheertoets'. Gedurende deze toets krijgt de beheerder de gelegenheid om naar eigen inzicht en zonder vast testprotocol te beoordelen of het 3B-systeem op een effectieve wijze in beheer genomen kan worden.
63.	In de (test-)protocollen voor de FAT en SAT testen zijn ten minste opgenomen: a. de betreffende objecten; b. de betreffende eisen; c. de fase(n) waarin Verificatie wordt uitgevoerd; à Minimaal 1 fase d. een beschrijving van de verificatiemethode e. de bewijsvoeringsmethode; f. het beoordelingscriterium; g. de nauwkeurigheid van de Verificatie, en de mogelijke variaties en toleranties op de resultaten hiervan;
64.	Voor elke verificatiemethode die de Opdrachtnemer kiest geldt de volgende volgorde: 1. de Opdrachtnemer kiest een verificatiemethode die binnen de Overeenkomst van toepassing verklaard wordt, of; 2. de Opdrachtnemer kiest ervoor een op basis van algemene normen of voorschriften gestandaardiseerde verificatiemethode toe te passen die door de Opdrachtgever wordt erkend, of; 3. de Opdrachtnemer kiest een verificatiemethode die zich in de praktijk heeft bewezen en die op basis van referenties door Opdrachtgever wordt aanvaard.
65.	Het testplan en de bijbehorende testprotocollen dienen uiterlijk vier weken voor de test ter toetsing en acceptatie te worden voorgelegd aan de Opdrachtgever.
66.	Het testplan en de bijbehorende testprotocollen dienen uiterlijk één week voor de test definitief gereed en geaccepteerd te zijn door de Opdrachtgever.
67.	Voor de voorbereiding van een FAT en SAT (test) geldt het volgende: a. Voorafgaand aan een test dient Opdrachtnemer geheel zelfstandig het betreffende door Opdrachtgever geaccepteerde testprotocol te doorlopen (zogenaamde inhouse test). b. Uiterlijk vijf werkdagen voor de test dient het doorlopen en ingevulde protocol aan Opdrachtgever verstrekt te worden. Op basis hiervan bepaalt Opdrachtgever of de geplande test doorgaat. c. Indien de test-resultaten doen vermoeden dat gedurende de test te veel gebreken zullen worden geconstateerd, dan zal de test geen aanvang vinden en zal een nieuwe datum worden vastgesteld. Eventuele kosten die hier uit voortvloeien zijn voor rekening van de Opdrachtnemer. d. Opdrachtnemer dient in geval van een afgekeurde in overleg met Opdrachtgever een nieuwe datum te plannen.
68.	Alle inhouse en FAT-testen geschieden in een OTAP-omgeving van Opdrachtnemer.
69.	Alle testresultaten, gebreken en wensen dienen door Opdrachtnemer te worden genoteerd in het testprotocol.
70.	In het V&V rapport is ten minste opgenomen: 1. De betreffende objecten; 2. De betreffende eisen + eiscodes;

	3. De fase(n) waarin Verificatie wordt uitgevoerd; 4. Een beschrijving van de verificatiemethode (en eventuele afwijkingen t.a.v. de geplande methode); 5. De bewijsvoeringsmethode; 6. Het beoordelingscriterium; 7. Het objectieve resultaat van de V&V activiteit (waarde); 8. Bewijsvoering; 9. Duidelijke verwijzing naar de bewijsvoering (documentnaam, hoofdstuknummer, paragraafnummer, versie, datum, etc.); 10. De beoordelaar (naam en functie); 11. 2e-lijns autorisatie (resultaat, naam en functie).
71.	Bij oplevering van het Werk dienen de V&V-rapportages behorend bij de dan uitgevoerde FAT's en SAT's te zijn gebundeld tot een V&V-dossier en ter Acceptatie te worden ingediend bij de Opdrachtgever.
72.	Een testresultaat dient beoordeeld te worden tegen het vooraf met Opdrachtgever overeengekomen pass fail-criterium en wordt als 'geaccepteerd' beschouwd indien er na het doorlopen van het testprotocol geen gebreken zijn gebleken.
73.	De testrapportage dient uiterlijk twee weken nadat de betreffende test plaatsvond ter toetsing en acceptatie te worden voorgelegd aan de Opdrachtgever.
74.	De testrapportage dient uiterlijk vier weken nadat de betreffende test plaatsvond definitief gereed en geaccepteerd te zijn door de Opdrachtgever.
75.	De OTAP omgeving dient operationeel te blijven tijdens de implementatie en de eerste twaalf maanden van de operatie (beginnend bij de inbedrijfstelling) met als doel om eventuele fixes te kunnen testen alvorens op de bruggen te implementeren.

1.10 Nulopname

76.	Opdrachtnemer dient voorafgaand aan de nulopname een nulopnameplan op te stellen en ter acceptatie aan Opdrachtgever voor te leggen. In dit plan beschrijft Opdrachtnemer minimaal de aanpak, te beoordelen documenten, te inspecteren onderdelen, te beproeven functies, benodigde beschikbaarheid van objecten, veiligheidsmaatregelen, betrokken disciplines en wijze van vastlegging.
77.	Opdrachtnemer dient per brug een nulopname uit te voeren van de bestaande 3B-installatie en de functionele werking. De nulopname bevat minimaal de aanwezige componenten, relevante I/O, terugmeldingen, brugbewegingen, bedienhandelingen, timing, storings, bestaande veiligheidsfuncties en afwijkingen tussen documentatie en feitelijke situatie.
78.	Opdrachtnemer dient de resultaten van de nulopname per object ter acceptatie aan Opdrachtgever voor te leggen. Opdrachtnemer mag de nulopname pas als uitgangspunt voor ontwerp, risicobeoordeling, teststrategie en uitvoering hanteren nadat Opdrachtgever deze heeft geaccepteerd.
79.	Indien bij de nulopnamen afwijkingen worden vastgesteld ten opzichte van de ontvangen documentatie van de referentiebrug (de Oranjebrug) en deze afwijkingen noodzakelijk maken dat er meer moet worden vernieuwd dan gespecificeerd in [PvE Beschrijvend NOK1] dan dient Opdrachtnemer hiervoor een VtW overeen te komen met Opdrachtgever.
80.	Indien uit een risicobeoordeling blijkt dat aanvullende componenten, bekabeling, terugmeldingen of aanpassingen nodig zijn om de geraakte 3B- of veiligheidsfunctie aantoonbaar veilig te laten functioneren, dient Opdrachtnemer hiervoor een onderbouwd voorstel (VtW) ter acceptatie aan Opdrachtgever voor te leggen.
81.	Indien na de nulopname van de individuele bruggen blijkt dat er ten opzichte van de referentie-aantallen in het prijsinvulformulier afwijkende aantallen componenten benodigd zijn, dan dienen deze afwijkingen via de wijzigingsprocedure (middels VtW's) op

	transparante wijze te worden aangeboden en met Opdrachtgever te worden overeengekomen.
82.	Opdrachtnemer dient voor de eigen NOK1-scope de benodigde bijdrage te leveren aan het CE-/conformiteitsdossier, inclusief onderbouwing van geraakte 3B-functies, veiligheidsfuncties, ontwerpkeuzes, verificatie, validatie en restrisico's.
83.	Voorafgaand aan het VO dient Opdrachtnemer een overzicht te maken van alle functies die door de Technische Standaard 3B worden gerealiseerd en/of geraakt. Daarbij dient voor elke functie de keten van componenten die de betreffende functie realiseert te worden beschreven. Bijvoorbeeld de functie "seinbeeld rood voor vaarverkeer". Deze functie kan worden gerealiseerd door de volgende keten van componenten: 230Vdc voeding → installatieautomaat → no-break voeding → PLC → remote I/O → uitgangkaart → relais → sein / LED-module → defectdetectie → digitale ingang → PLC.
84.	Veiligheid gerelateerde functies dienen als zodanig te worden aangemerkt
85.	De beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de functieketens mag door toepassing van de Technische Standaard 3B niet negatief worden beïnvloed.
86.	Tijdens het ontwerpproces bewaakt Opdrachtnemer de integrale werking van het nieuwe 3B-systeem in de toepassing op de bestaande bruggen. Daarbij dient de werking van de bestaande equipment, die niet wordt vervangen, mee beoordeeld te worden om de werking van het totale systeem te borgen. Daar waar zich compatibiliteitsproblemen voordoen met de bestaande equipment dient Opdrachtnemer voorstellen tot aanpassing (VtW's) voor te leggen aan Opdrachtgever.
87.	Het ontwerpproces moet leiden tot a. De Technische Standaard 3B. b. 6 maal brug-specifieke 3B ontwerpen op basis van de Technische Standaard 3B inclusief eventueel maatwerk met reden van afwijking van de Technische Standaard 3B.
88.	Afwijkingen op de Technische Standaard 3B mogen pas worden toegepast nadat Opdrachtgever deze schriftelijk heeft geaccepteerd.
89.	Opdrachtnemer dient brug-specifieke afwijkingen op de Technische Standaard 3B te registreren in een afwijkingenregister.
90.	Opdrachtnemer dient per ontwerpstap de toepasselijkheid van normen, richtlijnen en gekozen uitgangspunten te onderbouwen en ter acceptatie aan Opdrachtgever voor te leggen. Indien normen keuzeruimte, varianten of toepassingsgebieden bevatten, dient Opdrachtnemer de gemaakte keuze expliciet te onderbouwen.

1.11 Documentatie

91.	Documentatie wordt geleverd in Office Open XML-format, naast pdf-weergave waar dat functioneel is. Bronbestanden van specifiek voor opdrachtgever gemaakte software, scripts, schermbeelden, configuraties en tekeningen maken onderdeel uit van de overdraagbare set.
92.	Opdrachtnemer dient op alle voor de uitvoering van de overeenkomst relevante documenten versiebeheer toe te passen. Alle betreffende documenten dienen te worden voorzien van een paragraaf met de titel "versiebeheer". In die paragraaf moet worden opgesomd wat er in de betreffende versie is veranderd ten opzicht van vorige versies.
93.	Oudere versies van documenten moeten worden bewaard tot einde van de overeenkomst.
94.	PA-schema's dienen in open/bewerkbaar format opgesteld en aangeleverd te worden.
95.	Tekeningen dienen in open/bewerkbaar format opgesteld en aangeleverd te worden.
96.	In het uitvoeringsontwerp (UO) van een specifieke brug dient te worden vastgelegd welke onderdelen worden vervangen, gehandhaafd, aangepast, verwijderd of buiten gebruik gesteld.

97.	Alle wijzigingen van bestaande kasten dienen te worden ontworpen in de bestaande, door Opdrachtgever aangeleverde tekeningen.
98.	Eventuele nieuwe kasten dienen in de door Opdrachtgever aangeleverde bestaande ruimte-indelingstekeningen te worden toegevoegd.
99.	Indien van bestaande tekeningen de bewerkbare bestanden niet beschikbaar zijn dan dienen de wijzigingen in pdf-formaat te worden ingetekend.
100.	Indien blijkt dat de bestaande tekeningen niet As Built zijn dan dient Opdrachtnemer dit te melden aan Opdrachtgever waarna Opdrachtgever zal aangeven wat de vervolgactie is.
101.	Nieuw aan te brengen coderingen voor kasten dienen te worden afgestemd met Opdrachtgever.
102.	'For construction'-Tekeningen dienen uiterlijk één maand voor aanvang van de werkzaamheden (productie, ombouw of plaatsing) door Opdrachtgever geaccepteerd te zijn.

1.12 Inbedijfstelling en Oplevering

103.	Ten behoeve van de finale oplevering dient 3B apparatuur van de bediencentrale en de zes daarop aan te sluiten bruggen volledig operationeel te zijn overeenkomstig de eisen in het PVE.
104.	Ten behoeve van de oplevering dienen alle restpunten van de SAT te zijn opgelost en geaccepteerd door Opdrachtgever.
105.	Ten behoeve van de finale oplevering dient Opdrachtnemer aan te tonen dat het 3B-systeem na de SAT gedurende een periode van 3 maanden storingsvrij en conform vereiste prestaties (processtoringsen en storingsen met een externe oorzaak uitgezonderd) heeft gefunctioneerd.
106.	Ten behoeve van de finale oplevering dient Opdrachtnemer aan te tonen dat alle in het opleidingsplan opgenomen opleidingen zijn doorlopen en afgerond.
107.	Ten behoeve van de finale oplevering dient Opdrachtnemer aan te tonen dat alle op te leveren documentatie is geleverd en door Opdrachtgever is geaccepteerd.
108.	Ten behoeve van de finale oplevering dient Opdrachtnemer aan te tonen dat alle op te leveren beheertools, -omgeving en actuele softwarecode zijn geleverd en door Opdrachtgever zijn geaccepteerd.
109.	Ten behoeve van de finale oplevering dient Opdrachtnemer aan te tonen dat het verificatieregister volledig ingevuld en geaccepteerd door Opdrachtgever.

1.13 Opleiding

110.	Opdrachtnemer stelt een opleidingsplan op waarin alle opleidingen en de volgorde van de opleidingen zijn omschreven voor zowel bedienaars als beheerders van het 3B-systeem. Dit opleidingsplan beschrijft per opleiding minimaal de volgende onderwerpen: a. Beschrijving van de opleiding inclusief leerdoelen b. Doelgroep en aantal personen c. Duur van de opleiding, frequentie en voorsteldata d. Locatie
111.	Opdrachtnemer dient initieel een gebruikersgroep van ca. 15 à 20 bedienaars op te leiden in het gebruik van het nieuwe 3B systeem. Hiertoe dient Opdrachtnemer a. een MS PowerPoint presentatie te leveren waarin alle voorkomende fasen en toestanden van het nieuwe 3B worden behandeld vanuit het perspectief van de bedienaar. b. een 'knoppen'-cursus te verzorgen o.b.v. de presentatie en een representatief werkend

	systeem op drie, in overleg te plannen dagdelen, te verzorgen op een locatie van de Opdrachtgever.
112.	Opdrachtnemer dient initieel een beheergroep van ca. 10 beheerders op te leiden. Aanvullend op de gebruikersopleiding, levert Opdrachtnemer a. warme overdracht systeemdokumentatie b. documentatie en uitleg over de systeem architectuur, implementatie van de standaard en objectspecifieke onderdelen. c. wijze waarop 1e en 2e lijns correctief onderhoud uitgevoerd dient te worden
113.	Het opleidingsplan wordt uiterlijk drie maanden voor de Implementatiefase ter toetsing en acceptatie aan Opdrachtgever voorgelegd.
114.	Het opleidingsplan wordt minimaal eenmaal per jaar getoetst op volledigheid en indien nodig aangepast.
115.	De opleidingsdocumentatie dient minimaal de inhoud van de opleiding te beschrijven. Daar waar van toepassing worden verwijzingen opgenomen naar de gebruikers- en/of Onderhoudsdocumentatie van het 3B-systeem.
116.	De deelnemer van een opleiding dient de opleidingsdocumentatie in elektronische vorm en op papier te ontvangen.
117.	In overleg met Opdrachtgever mag (een deel van) de gebruikersdocumentatie ook in de vorm van een instructievideo aangeleverd worden.
118.	Na elke opleiding wordt de opleidingsdocumentatie geëvalueerd op volledigheid en indien nodig aangepast.
119.	Deelnemers ontvangen na deelname en een eventuele test van de opleiding een certificaat waarop in ieder geval vermeld staat: a. Naam deelnemer b. Naam opleiding c. Datum van opleiding
120.	Opleidingen dienen plaats te vinden op een locatie van Opdrachtgever.
121.	Alle voorzieningen benodigd voor de opleiding dienen door Opdrachtnemer georganiseerd te worden. Daar waar Opdrachtgever iets moet faciliteren dient dit uiterlijk twee maanden van tevoren te worden aangegeven.

1.14 Systeemondersteuning OEM'S

122.	Opdrachtnemer sluit ten behoeve van Opdrachtgever de benodigde servicecontracten af met de OEM van de door Opdrachtnemer geselecteerde en toegepaste bouwdelen (typicals) zodat: a. Technische ondersteuning en levering van reserveddelen gedurende 10 jaar na indienstelling van de betreffende bouwdelen zijn geborgd; c. Opdrachtgever tijdig wordt geïnformeerd over issues aangaande informatieveiligheid, innovaties, Life Cycle wijzigingen, uitfaseringen van componenten, last buy mogelijkheden etc.
123.	Opdrachtnemer dient Opdrachtgever tijdig te informeren over issues aangaande informatieveiligheid, innovaties, Life Cycle wijzigingen van de door haar toegepaste bouwdelen (typicals).

1.15 Versiebeheer operationele systemen

124.	Opdrachtnemer dient voor de Technische Standaard 3B en operationele 3B-systemen een baseline-, versie- en releasebeheerproces in te richten en toe te passen . Per release legt
------	---

	opdrachtnemer minimaal vast: wijziging, reden, geraakte objecten, benodigde vervolgacties en vrijgavestatus.
125.	De informatie van de geleverde systeemonderdelen wordt door Opdrachtnemer vastgelegd en gedeeld met Opdrachtgever in door Opdrachtnemer opgestelde Configuration Management Database (CMDB)
126.	De applicatiesoftware, configuratie-, script-, library- en engineeringbestanden dienen aangeleverd te worden in een met Opdrachtgever afgestemde applicatie en versie zodat deze geschikt en gebruikt kan worden in de programmeeromgeving van de beheerorganisatie.