



Vervanging lijndisplays voor 13G/14G trams

programma van eisen
levering lijndisplays
buitenzijde

Versie: 0.6

Vertrouwelijkheidsniveau: betrokkenen

Colofon

GVB Railmaterieel
Arlandaweg 106
1043 HP AMSTERDAM

Goedkeuring

Functie	Naam	Datum	Paraaf
Vlootmanager Tram, RM	H. Keijser		
Manager Lijnwerkplaats Tram, RM	J. Beenen		
Manager Groot Onderhoud, RM	I. Dammers-Peters		
Manager Supply Chain, RM	M. van der Himst		
Manager ICT en Innovatie GVB	R. Leurs		
Manager Vervoerondersteuning GVB	M. Cowan		
Manager Activa BV	V. de Graaff		
Manager Engineering, RM	P. Lokman		
Manager projectbureau, RM	M. de Gloppe		

Versiebeheer

Versie	Datum	Contactpersoon	Wijziging	Status
0.1	27-05-2020	L. Schrage, W. Teeuw	Initieel document	Concept
0.2	17-07-2020	L. Schrage, W. Teeuw	Feedback LWP en VM verwerkt	Concept
0.3	01-09-2020	L. Schrage, W. Teeuw	Feedback TB en PB verwerkt	Concept
0.4	19-10-2020	L. Schrage, W. Teeuw	Feedback E-veiligheidskundige verwerkt	Concept
0.5		L. Schrage, W. Teeuw	Feedback inkoop verwerkt	Concept
0.6			Review ICT / GIVA	Review

Distributielijst

Functie	Naam
Hoofd Railmaterieel	E.R. van Snek
Manager Projectbureau, Railmaterieel	A. van Marle
Project manager, Railmaterieel	L. Schrage
Maintenance engineer Tram, Railmaterieel	W. Teeuw
Senior Inkoper, Inkoop	L. Snel
Teamleider magazijnen, Railmaterieel	R. Moerman
Contractmanager, Railmaterieel	A. Ordas

Contractmanager, Railmaterieel	R. Zomerdijk
Medewerker Kwaliteitszorg, Railmaterieel	J. Falk
Teamleider Bedrijfsbureau Supply Chain, Railmaterieel	R. Verkerk
Manager Engineering, Railmaterieel	P. Lokman

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	4
1 Begrippenlijst en afkortingen	5
2 Inleiding.....	6
2.1 Doel	6
2.2 Achtergrond.....	6
2.3 Wat wordt gevraagd	6
2.4 Over het GVB.....	7
2.5 Structuur van de beschrijving van het gevraagde	7
2.6 Aanpak bij onjuistheden, conflicterende eisen en/of suggesties	8
3 Scope.....	9
3.1 Beschrijving gevraagde.....	9
3.2 Specificatie hoeveelheden	12
4 Eisen.....	13
4.1 Algemene eisen Tepeisen	13
4.2 Functionele beschrijving.....	13
4.3 Eisen ten aanzien van afmetingen.....	14
4.4 Eisen ten aanzien van montage en demarcatie.....	15
4.5 Eisen ten aanzien van onderhoud en reparatie.....	15
4.6 Technische eisen	15
4.7 Eisen voor aansturing middels GIVA	17
4.8 Proceseisen.....	18
4.9 Eisen aangaande documentatie en instructie	19
4.10 Inkoop-eisen	19
4.11 Logistieke eisen voor niet direct in te bouwen onderdelen en reservevoorraad	20
4.12 Verpakkingen van niet direct in te bouwen onderdelen	20
4.13 Maatschappelijke verantwoording.....	21
4.14 Contractmanagement	21
5 5 Bijlagen.....	22
Bijlage I GIVA-externaldisplay-IRS v1.0.pdf.....	22
Bijlage II GIVA platform requirements v3.0.pdf	22
Bijlage III Voorbeelden richtingsborden.pdf.....	22
Bijlage IV Algemene inkoopvoorwaarden voor diensten en zaken GVB 2018 v1 def.pdf Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.	
Bijlage V Minimale eisen voor Plan van Aanpak.....	22
BIJLAGE V Minimale eisen voor Plan van Aanpak	23

1 Begrippenlijst en afkortingen

De gehanteerde begrippen die met een hoofdletter zijn geschreven, hebben de volgende betekenis in dit Programma van Eisen:

EMB	Eis met Bewijs
EZB	Eis zonder bewijs
FAT	Factory Acceptance Test
GIVA	Generieke ICT Voertuig Architectuur
HAV	Tramremise Havenstraat in Amsterdam
HWR	Hoofd Werkplaats Rail in Diemen
LEK	Tramremise Lekstraat in Amsterdam
Lijndisplays	De displays zichtbaar vanaf de buitenzijde van de tram welke het lijnnummer van de tram (in getal en kleurcode) en eindbestemmingsinformatie weergeven.
LWP	Lijn Werk Plaats tram
Opdrachtnemer	De Inschrijver met wie GVB op basis van deze aanbesteding een Overeenkomst sluit ter uitvoering van de opdracht.
Preventief onderhoud	Werkzaamheden zijn vast omschreven en vinden plaats bij een bepaalde toestand of na een bepaalde gebruiksduur om zodoende het ontstaan van gebreken te voorkomen.
PvE	Programma van eisen
PvA	Plan van Aanpak
RM	De afdeling Railmaterieel van GVB
WP2000	Wet personenvervoer 2000

2 Inleiding

2.1 Doel

Het voorliggende document is het Programma van Eisen (PvE) voor vervangende lijndisplays voor de gehele SIEMENS Combino vloot van het GVB. De nieuwe lijndisplays zullen functioneel minimaal gelijk moeten zijn aan de huidige lijndisplays, tenminste de restlevensduur van de trams mee moeten gaan en daarbij binnen de gestelde eisen van beschikbaarheid, betrouwbaarheid, onderhoudbaarheid en esthetiek dienen te presteren.

Middels een openbare Europese aanbesteding zoekt het GVB een partij welke de nieuwe lijndisplays levert, installeert en inbedrijf stelt op locatie van het GVB.

Dit PvE fungeert, als onderdeel van de te maken Overeenkomst tussen het GVB en de Opdrachtnemer, als omschrijving van de scope en de eisen waaraan de leveringen moeten voldoen.

2.2 Achtergrond

De trams van het type Combino zijn door de firma Siemens aan GVB geleverd in de jaren 2003 en 2004 met de heden ten dage in gebruik zijnde buiten lijndisplays. De trams worden aangeduid als 13G en 14G, welke respectievelijk eenrichtings- (enkelkopper) en tweerichtingsvoertuigen (dubbelkopper) zijn.

Het GVB heeft vanwege de toenemende reparatiekosten aan de displays besloten de displays van deze trams eenmalig te vernieuwen voor het gebruik gedurende de rest van de levensduur van deze trams, te weten de komende 12 tot 15 jaar.

2.3 Wat wordt gevraagd

Met lijndisplays worden de displays bedoeld welke vanaf de buitenzijde van de tram zichtbaar zijn (figuur 1.2 t/m 1.5). De functies van de lijndisplays betreffen het aangeven van het lijnnummer en de eindbestemming.

Elke tram heeft op vier locaties een lijndisplay, te weten aan de voor-, achter- en beide zijkanten. Deze vier lijndisplays verschillen elk van elkaar. Alle vier de lijndisplays van alle 155 trams dienen vervangen te worden en daarbij zullen er ook reserveonderdelen ingekocht worden.

De leverende partij zal garanties moeten kunnen verstrekken betreffende de levensduur van de lijndisplays en de minimale periode waarin het GVB reparaties kan laten uitvoeren en waarin dezelfde lijndisplays nog nieuw ingekocht kunnen worden.

In hoofdlijnen dienen de nieuwe lijndisplays:

- LED-displays te zijn;
- Over ethernet te kunnen communiceren met het Generieke ICT Voertuig Architectuur (GIVA) informatiesysteem van het GVB; Het GIVA zal de lijndisplays aansturen;
- betrouwbaar te functioneren tijdens het rijden met de trams;
- bij onderhoud en in het gebruik veilig zijn voor reizigers, omstanders en personeel;
- prettig en gezond zijn om aan en mee te werken;
- bijdragen aan een positieve beleving van de reis van de reiziger.

Het GVB wil een partij vinden welke de nieuwe lijndisplays levert, passend maakt en ook installeert en instelt. Er wordt dus een partner gezocht die dit complete vervangingstraject als project kan uitvoeren.

Werkend opleveren van alle nieuwe lijndisplays is vereist voor het einde van het jaar 2022.

De scope van de opdracht en de eisen zijn uitgewerkt in respectievelijk hoofdstuk 3 en hoofdstuk 4.

2.4 Over het GVB

Het GVB is een Nederlands openbaarvervoerbedrijf en verzorgt het openbaar vervoer in de gemeenten Amsterdam, Diemen, Weesp en het tot de gemeente Ouder-Amstel behorende Duivendrecht. Daarnaast exploiteert het twee lijnen in Amstelveen, vier lijnen in de Haarlemmermeer en veren over het IJ en het Noordzeekanaal. Op grond van de Wet personenvervoer 2000 (WP200) is de openbaar vervoer Concessie Amsterdam verleend aan GVB. Het GVB ziet het als haar missie om reizigers veilig, gastvrij en volgens dienstregeling te vervoeren.

Binnen GVB verzorgt het bedrijfsonderdeel Railmaterieel (RM), met ongeveer 300 medewerkers, het technisch onderhoud, de revisie en modificaties van trams en metro's. Dit gebeurt in opdracht van de eigenaar van het rijdend materieel.

Op de lijnwerkplaats (LWP) op locatie Lekstraat (LEK) en locatie Havenstraat (HAV) vinden reparaties en onderhoud plaats. Daarnaast beschikken de lijnwerkplaatsen over een zogeheten snelle-service storingsdienst. Groot onderhoud, revisie en productie van onderdelen en schadeafhandeling vindt plaats in de Hoofdwerkplaats Rail (HWR) op locatie Diemen.

Het voertuigenpark bestaat uit meer dan 300 railvoertuigen, verdeeld over vijf typen. Vanuit prestatie indicatoren richt Railmaterieel zich op een optimale prestatie van het voertuigenpark in termen van veiligheid, betrouwbaarheid, beschikbaarheid en comfort, tegen een concurrerend kostenniveau.

Het is de afdeling RM welke de aanbesteding ten uitvoer brengt en de eventueel er op volgende opdracht verstrekt aan de Opdrachtnemer.

2.5 Structuur van de beschrijving van het gevraagde

In de volgende twee hoofdstukken 3 & 4 volgt de beschrijving van het gevraagde. Zo beschrijft hoofdstuk 3 de scope van de aanbesteding waar het PvE betrekking op heeft en volgt in hoofdstuk 4 de opsomming van de gestelde Eisen.

De definitie van eisen en hoe de eisen worden ingedeeld wordt hieronder toegelicht.

Bij het vermoeden van een onevenredig en/of negatief effect door een bepaalde eis wordt aanbieder uitgenodigd dit aan te geven en voorts tot het doen van een verbetervoorstel, zie hoofdstuk 2.6.

Definitie van eisen

Een eis is een eigenschap waar in het kader van de Overeenkomst absoluut aan moet worden voldaan. Zoals gesteld in de aanbestedingsleidraad betekent het niet voldoen aan een eis uitsluiting van de procedure om kans te kunnen maken op gunning.

De eisen zijn onderverdeeld in verschillende in twee categorieën en worden per regel in de kolom voor de beschrijving aangemerkt:

1. Eis met bewijs (EMB)

Dit betreffen voornamelijk technische aspecten van het gevraagde. Aanbieder wordt verwacht in het invulschema (dit wordt bijgeleverd bij de aanbesteding) vooraf aan te geven hoe de aanbieder aan deze eisen voldoet;

2. Eis zonder bewijs (EZB)

Dit betreffen voornamelijk procedurele eisen waaraan de aanbieder gehouden zal worden, maar waar vooraf lastig bewijsvoering voor aan te leveren zal zijn.

2.6 Aanpak bij onjuistheden, conflicterende eisen en/of suggesties

De informatie in dit Programma van Eisen is met grote zorgvuldigheid samengesteld. De informatie over de bestaande situatie is zo compleet mogelijk aangeleverd zoals deze momenteel bekend is bij GVB. Alhoewel de verstrekte informatie met grote zorg is samengesteld, zijn wijzigingen of onjuistheden voorbehouden. Voor zover niet vermeld in dit Programma van Eisen, dient de aangeboden dienstverlening passend te zijn voor het doel waarvoor deze dienstverlening wordt ingehuurd. Te allen tijde dient de opdracht op zorgvuldige wijze te worden uitgevoerd en te voldoen aan alle wettelijke voorschriften. Mocht dit Programma van Eisen onduidelijkheden, tegenstrijdigheden of fouten bevatten, dan dient u dit direct na constatering, nog voor het indienen van uw Inschrijving, te melden (via een bericht of de Vraag & Antwoord module) bij de leadbuyer van deze aanbesteding op Tendered

Door GVB zijn minimum Eisen in de vorm van dit Programma van Eisen geformuleerd. Uw Inschrijving dient minimaal aan het Programma van Eisen, zoals gepresenteerd in dit document, te voldoen. Alle genoemde Eisen zijn dan ook harde Eisen (knock-out criteria). Indien u het vermoeden heeft dat één of meer van de gestelde Eisen een onevenredig prijsverhogend effect heeft, wordt Inschrijver uitgenodigd suggesties te doen voor aanpassing van het Programma van Eisen door middel van de Vraag & Antwoord module in Tendered. Zie voor meer informatie de Aanbestedingsleidraad.

Op het prijzenblad dient u alle met de uitvoering van deze opdracht gemoeide kosten (dus de Eisen die u moet) op te nemen.

3 Scope

3.1 Beschrijving gevraagde

Dit PvE voor de leveringen, installatie en inbedrijfstelling van nieuwe buiten lijndisplays van de trams heeft betrekking op een viertal type displays welke in gebruik zijn bij het type 13G/14G tram “Combino”. Het betreft 155 trams in totaal. De aangevraagde displays zijn van toepassing op:

- De GVB voertuigserie 13G (een-richtingstram) van 151 trams;
- De GVB voertuigserie 14G (twee-richtingstram) van 4 trams.

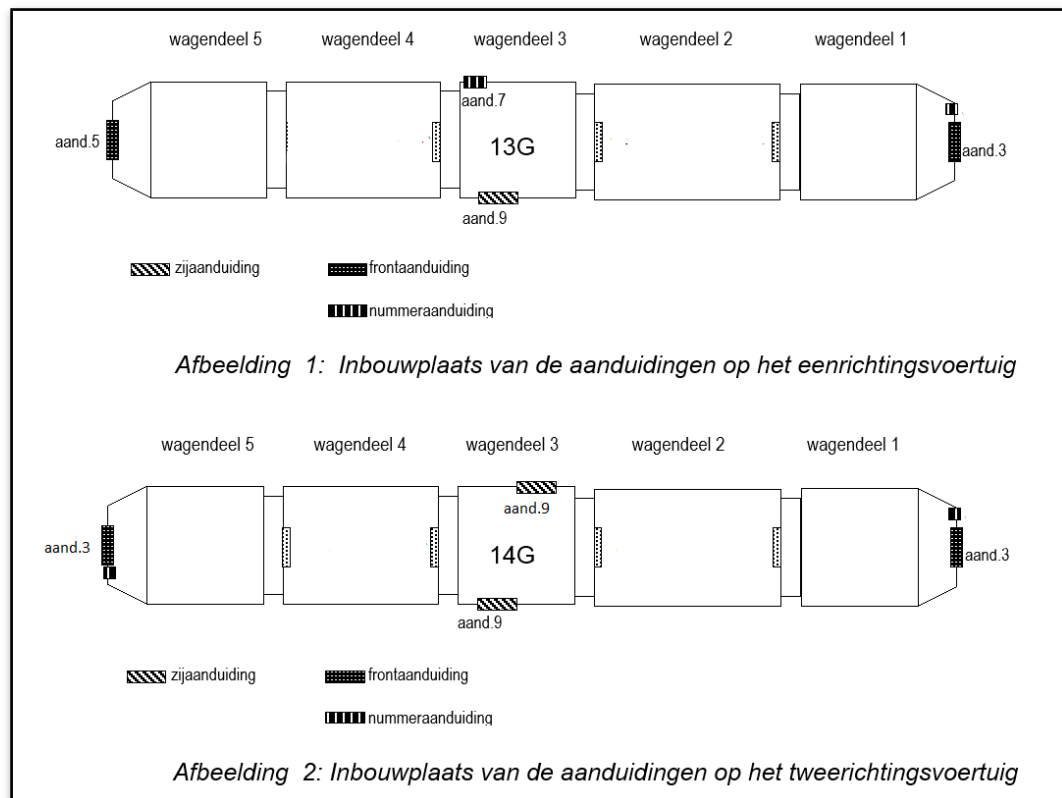
De displays tonen, vanaf de verschillende posities, reizigers informatie over het voertuig, zoals het lijn nummer en de bestemming. De displays worden op vier verschillende plekken in het voertuig ingebouwd, zie hieronder weergegeven in **figuur 1.1** waarin zowel het eenrichtingsvoertuig (afbeelding 1) als het tweerichtingsvoertuig (afbeelding 2) is weergegeven. Op figuur 1.2 tot en met 1.5 zijn foto's te zien van de huidige displays.

In de 13G (een-richtingstram) bevinden zich vier verschillende displays, hierin is:

- [aand. 3] het frontdisplay één stuks per tram;
- [aand. 5] het achterdisplay één stuks per tram;
- [aand. 7] het lijnnummer zijdisplay één stuks per tram;
- [aand. 9] is het lijn- en bestemmingsdisplay (haltezijde). één stuks per tram.

De 14G (twee-richtingstram) heeft niet vier maar twee typen displays omdat de voor- en achterzijde van het voertuig hetzelfde display hebben, te weten:

- [aand. 3] het frontdisplay twee stuks per tram;
- [aand. 9] is het lijn- en bestemmingsdisplay (haltezijde) twee stuks per tram.



Figuur 1.1: Inbouwplaats op de 13G en 14G voertuigen, respectievelijk de een- en tweerichtingsvoertuigen



Figuur 1.2: Frontdisplay [aand. 3]



Figuur 1.3: Achterdisplay [aand. 5]



Figuur 1.4: Lijnnummer zijdisplay [aand. 7]

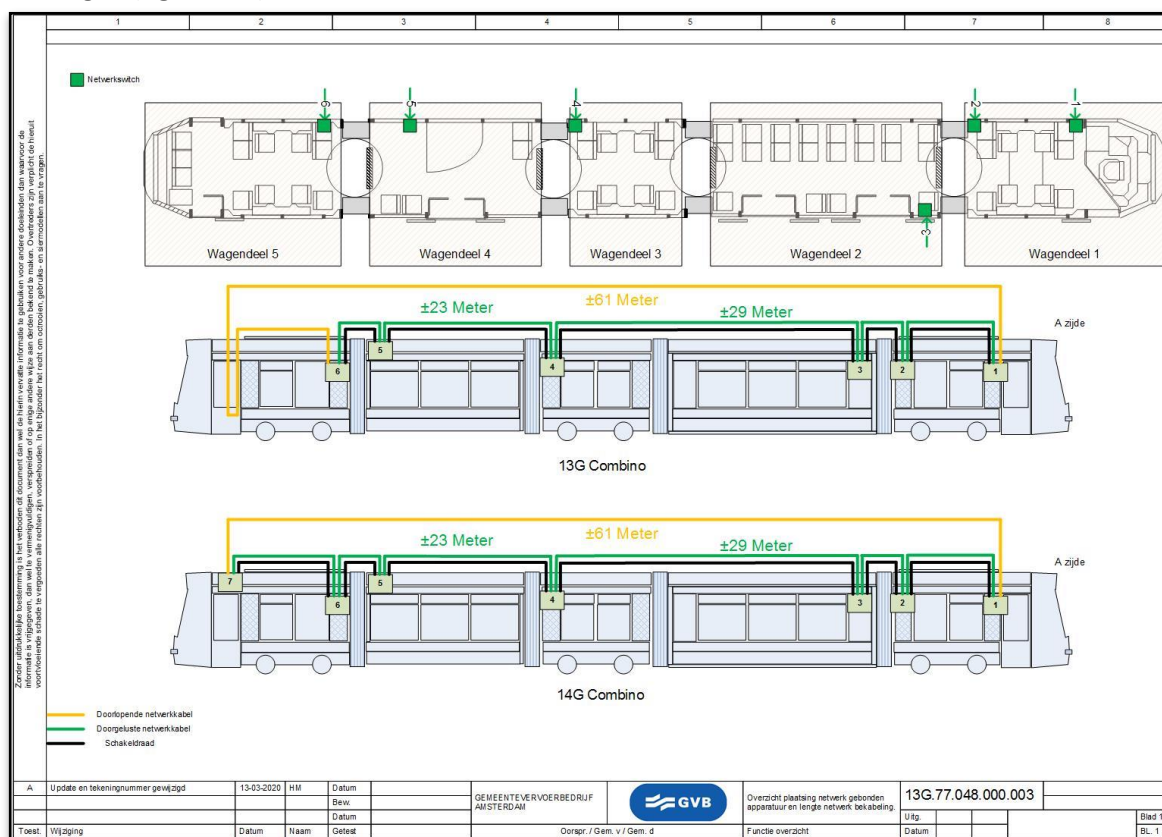


Figuur 1.5: Lijn- en bestemmingsdisplay [aand. 9]

De displays worden via het, in de tram reeds aanwezige, gemanagede, netwerk voorzien van informatie. Dit netwerk bestaat uit een aantal switches die door middel van een ringleiding zijn verbonden zodat alle randapparatuur in het voertuig op dit netwerk kan worden aangesloten.

Alle displays dienen via reeds in het voertuig aanwezige netwerkswiches te worden aangesloten. Hiermee kunnen de displays via een ethernet protocol de benodigde informatie krijgen om in de exploitatie te functioneren.

Hieronder volgt een overzicht van de locaties van de switches (groene blokjes 1 t/m 7) in de voertuigen (**figuur 1.6**).



Figuur 1.6: Locaties van de switches (groene blokjes)

3.2 Specificatie hoeveelheden

Voor de 13G voertuigen zijn de volgende hoeveelheden gevraagd:

- Frontdisplay [**aand. 3**]: 151 stuks;
- Achterdisplay [**aand. 5**]: 151 stuks;
- Lijn- en bestemmingsdisplay [**aand. 9**]: 151 stuks;
- Lijnnummer zijdisplay [**aand. 7**]: 151 stuks.

Voor de 14G voertuigen zijn de volgende hoeveelheden gevraagd:

- Frontdisplay [**aand. 3**]: 8 stuks;
- Achterdisplay [**aand. 5**]: n.v.t.;
- Lijn- en bestemmingsdisplay [**aand. 9**]: 8 stuks;
- Lijnnummer zijdisplay [**aand. 7**]: n.v.t.

Reservevoorraad:

- Frontdisplay [**aand. 3**]: 5 stuks;
- Achterdisplay [**aand. 5**]: 5 stuks;
- Lijn- en bestemmingsdisplay [**aand. 9**]: 5 stuks;
- Lijnnummer zijdisplay [**aand. 7**]: 5 stuks.

4 Eisen

4.1 Algemene eisen Toeisen

Nr.	Type	Beschrijving
1.	EZB	De aanbieder levert, installeert, coördineert en realiseert functioneel werkende lijndisplays inclusief de gecertificeerde netwerkbekabeling tussen de lijndisplays en de netwerkswitches van het reeds in de tram aanwezige, GIVA netwerk*. Uitvoering dient te worden gecompleteerd conform de scope zoals deze beschreven is in het voorgaande hoofdstuk.
2.	EZB	De te leveren displays dienen de functionaliteit, het real-time verschaffen van informatie aan de reizigers, van de bestaande lijndisplays over te nemen. <i>Zoals beschreven in de eisen die hierna volgen.</i>

4.2 Functionele beschrijving

3.	EMB	De te leveren displays dienen goed leesbaar het lijnnummer en de bestemmingstekst weer te geven. Dit houdt in dat: De displays aan de voor en achterzijde van het voertuig dienen in ieder geval tot 30 meter afstand leesbaar te zijn voor de reiziger. De displays aan de zijkanten van het voertuig dienen in ieder geval tot 15 meter leesbaar te zijn voor de reiziger. <i>De aanbieder dient bij de aanbidding een berekening mee te leveren om het voldoen aan deze eis te bewijzen.</i>
4.	EMB	De reizigers informatie displays dienen zowel 's nachts als overdag en in alle, normaal in Nederland voorkomende, weersomstandigheden door de reizigers op afstand te kunnen worden gelezen. Daarbij wordt rekening gehouden met klimaat zone II uit de norm NEN-EN 14750-1.
5.	EMB	De kijkhoek van de displays dient zowel horizontaal als verticaal minimaal 120° te zijn.
6.	EMB	De helderheid van de displays wordt automatisch aangepast aan de intensiteit van de omgevingsverlichting (zowel buitenverlichting als straatverlichting en verlichting van ander verkeer).
7.	EMB	Het frontdisplay [aand. 3] dient in staat te zijn, in één display, een RGB gekleurd richtingbord, een monochroom lijnnummer en een monochrome tekst van 1 of 2 regels te laten zien. Zoals op onderstaand voorbeeld in figuur 4.1 .



Figuur 4.1: Voorbeeld frontdisplay

8.	EMB	Alle teksten (op alle displays), uitgezonderd de gekleurde richtingsborden op het frontdisplay, dienen monochroom in dezelfde kleur te worden afgebeeld. Deze kleur dient in de kleur amber te zijn uitgevoerd. Bij voorkeur met de volgende specificatie: LED kleur (golflengte): Amber 590nm ± 5;
9.	EMB	De bestemmingstekst op een display dient minimaal 20 karakters (alfanumeriek) groot te zijn. De bestemmingstekst dient vastgezet te kunnen worden maar indien gewenst door GVB ook scrollend weergegeven te kunnen worden.
10.	EMB	Het lijnnummer op een display dient minimaal 4 karakters (alfanumeriek) groot te zijn.
11.	EMB	De displays ondersteunen de ASCII standaard tekenset voor de eindbestemmingsteksten.
12.	EMB	De tram richtingsborden zijn vrij programmeerbaar en zijn niet beperkt tot de voorbeelden die in bijlage III worden meegegeven. Deze richtingsborden dienen op het frontdisplay [aand. 3] te zijn opgeslagen. Via het GIVA netwerk wordt doorgegeven welk richtingsbord er weergegeven moet worden.

4.3 Eisen ten aanzien van afmetingen

13.	EMB	Het nieuwe frontdisplay [aand. 3] moet in het voertuig passen op de plek van het huidige frontdisplay. Het huidige frontdisplay heeft de volgende afmetingen (h x b x d): 325 x 1640 x 90 mm. <i>Tijdens de schouw is de gelegenheid om de positie in het voertuig te bekijken en gewenste maatvoering op te nemen.</i>
14.	EMB	Het nieuwe achterdisplay [aand. 5] moet in het voertuig passen op de plek van het huidige achterdisplay. Het huidige achterdisplay heeft de volgende afmetingen (h x b x d): 325 x 1640 x 90 mm. <i>Tijdens de schouw is de gelegenheid om de positie in het voertuig te bekijken en gewenste maatvoering op te nemen.</i>
15.	EMB	Het nieuwe lijn- en bestemmingsdisplay (haltezijde) [aand. 9] moet in het voertuig passen op de plek van het huidige zijdisplay. Het huidige zijdisplay heeft de volgende afmetingen (h x b x d): 250 x 1100 x 60 mm.

		<i>Tijdens de schouw is de gelegenheid om de positie in het voertuig te bekijken en gewenste maatvoering op te nemen.</i>
16.	EMB	Het nieuwe lijnnummer zijdisplay [aand. 7] moet in het voertuig passen op de plek van het huidige zijdisplay (lijnnummer). Het huidige zijdisplay (lijnnummer) heeft de volgende afmetingen (h x b x d): 232 x 390 x 120 mm. <i>Tijdens de schouw is de gelegenheid om de positie in het voertuig te bekijken en gewenste maatvoering op te nemen.</i>

4.4 Eisen ten aanzien van montage en demarcatie

17.	EMB	De nieuwe displays dienen zo gemaakt te worden dat deze bevestigd kunnen worden aan de huidige, reeds in de tram aanwezige, bevestigingspunten. Indien hiervoor een extra beugel of frame nodig is dient de aanbieder dit mee te leveren. De eventuele beugel dient met het display als één artikel te worden geleverd aan het GVB. <i>Tijdens de schouw is de gelegenheid om de positie in het voertuig te bekijken en gewenste maatvoering op te nemen.</i>
18.	EMB	De montage van de displays, inclusief de bekabeling, dient deugdelijk gemonteerd te zijn. De montage dient in ieder geval zorg te dragen dat de displays stevig geborgd blijven en bestand zijn tegen de bewegingen en trillingen die optreden tijdens het rijden van de trams. De montage en afwerking zullen tijdens de product- en procesvalidatie beoordeeld worden door het GVB.
19.	EMB	De displays en eventuele bevestigingsframes dienen bestand te zijn tegen schokken zoals beschreven in de EN 61373, hierbij vallen de displays in categorie I class A.

4.5 Eisen ten aanzien van onderhoud en reparatie

20.	EMB	Het display dient geen preventief onderhoud nodig te hebben om goed te kunnen functioneren.
21.	EMB	Ieder display dient in zijn geheel binnen 20 minuten vervangen te kunnen worden. Deze tijd wordt berekend vanaf het moment van sleutelen. Andere activiteiten zoals rangeren van de trams, veiligstellen en het verzamelen van gereedschap wordt niet mee berekend.
22.	EMB	De aanbieder dient een opgave te doen van de MTBF (inclusief methode en berekening) van de te leveren componenten.
23.	EMB	Ieder type display dient tijdens de gebruiksfase gemonteerd en gedemonteerd te kunnen worden door 1 persoon. De montage en demontage zal in een werkplaats van het GVB gebeuren.

4.6 Technische eisen

24.	EMB	De displays dienen te worden gevoed vanuit het boordnet in de tram van 24 VDC, met een aansluitspanning bereik van minimaal 16,8 – 30 V DC. Zoals wordt gespecificeerd in de NEN-EN 50155.
25.	EMB	De displays dienen te voldoen aan klasse S1 van tabel 6 uit de NEN-EN 50155 ten aanzien van spanningsonderbrekingen.

26.	EMB	In het voertuig is de 0 Volt van de voeding op één punt verbonden met de aarde. Het maken van aardlussen is niet toegestaan. De aarding van het display mag daarom niet verbonden zijn met de 0 volt van de voeding. <i>De aanbieder dient een detailontwerp te maken van het aardingsprincipe dat wordt toegepast in het voertuig. Dit dient voor uitvoering goedgekeurd te worden door de Technische Projectleider GVB Railmaterieel.</i>
27.	EMB	Elk display moet bestand zijn tegen het onverwacht en direct uitvallen van de voeding. Dit houdt in dat het scherm automatisch opstart na het terugkomen van de spanning zonder verlies van functionaliteit.
28.	EMB	De huidige displays zijn ieder beveiligd met een 1 polige 10A automaat met B-karakteristiek. Indien dit niet toereikend is mag in overleg met GVB een ander type automaat worden toegepast mits de locatie van de automaat onveranderd blijft. Tevens dient de aanbieder, door middel van berekeningen en tekeningen, aan te tonen dat de gebruikte draad geschikt is voor de toegepaste automaat.
29.	EMB	Alle, te leveren, kabels en connectoren dienen op passende en degelijke wijze geborgd te zijn tegen lostrillen. Voor connectoren houdt in dat deze voorzien moeten zijn van een vergrendeling om onbedoeld ontkoppelen te voorkomen.
30.	EMB	De displays dienen te functioneren bij in de NEN-EN 50125-1 Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer - Uitwendige invloeden op elektrische uitrusting - Deel 1: Uitrusting aan boord van rollend materieel: Air temperature Class T1 (Table 2) geldende omstandigheden.
31.	EMB	De displays dienen te functioneren bij in de EN-IEC 60721-2-1 Indeling van omgevingsomstandigheden van elektrotechnische producten – Deel 2-1: Omgevingsomstandigheden voorkomende in de natuur - Temperatuur en vochtigheid. Groep b geldende omstandigheden.
32.	EMB	De aanbieder dient gebruik maken van LSZH-bekabeling conform NEN-EN-IEC 60745-1 en IEC 61034-2 alsmede NEN-EN 45545-2 en NEN-EN 50306-4 met betrekking tot bekabeling van de netwerken in voertuigen.
33.	EMB	De aanbieder toont aan dat de aangeboden displays en te leveren bekabeling voldoet aan de brandeisen zoals beschreven in de NEN-EN 45545-2 Railtoepassingen - Brandbescherming in railvoertuigen - Deel 2: Eisen aan brandgedrag van materialen en onderdelen.
34.	EMB	De aanbieder toont aan dat de te leveren bekabeling voldoet aan de NEN-EN 50306-4: Railtoepassingen - Leidingen met bijzondere eigenschappen bij brand voor railvoertuigen - Speciale dunne isolatie - Deel 4: Meeraderige en -parige leidingen met buitenmantel van normale dikte.
35.	EMB	De displays en bekabeling dienen, met betrekking tot EMC, te voldoen aan de NEN-EN 50121-3-2 Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer - Elektromagnetische compatibiliteit - Deel 3-2: Rollend materieel – Apparatuur.

4.7 Eisen voor aansturing middels GIVA

De displays worden opgenomen in het, in de trams reeds aanwezige, netwerk. Dit netwerk wordt GIVA (Generieke ICT Voertuig Architectuur), genoemd. Binnen het GIVA netwerk zijn verschillende services actief die zorgen dat de informatie beschikbaar komt voor alle randapparatuur. De volgende eisen worden gesteld om de integratie in het GIVA netwerk mogelijk te maken.

36.	EMB	Het display moet de External Display Adaptation service gebruiken zoals in bijlage I wordt voorgeschreven. Per display is in het voertuig 1 poort op de netwerkswitch beschikbaar. GVB zal aangeven welke poort voor welk display bestemd is.
37.	EMB	De displays dienen te voldoen aan de ITxPT richtlijnen om te kunnen functioneren in ons GIVA netwerk.
38.	EMB	Het display moet in staat zijn via DNS-SD de benodigde services op het netwerk te vinden.
39.	EMB	Alle displays in de voertuigen moet via SNMP gemonitord kunnen worden waarbij zowel SNMP traps als query/response ondersteund worden. Randapparatuur zal de locatie van de SNMP trap receiver opvragen bij de Service Directory én haar SNMP client locatie publiceren in de Directory Service.
40.	EMB	Service interfaces die Subscriptions ondersteunen moeten ten minste 20 gelijktijdige subscriptions ondersteunen.
41.	EMB	Service interfaces die Subscriptions ondersteunen moeten, ook indien de interne data niet veranderen, elke 60 seconden een update-bericht sturen. Toelichting: Dit betreft een keep-alive mechanisme.
42.	EMB	Elk display voert zelfstandig diagnostiek uit, periodiek, en tijdens het opstarten van het voertuig, waarbij de bestuurder een melding krijgt als er sprake blijkt van een willekeurige storing.
43.	EMB	De opstarttijd van de displays dient korter te zijn dan 30 seconden.
44.	EMB	Alle displays dienen individueel binnen 60 seconden af te kunnen sluiten, vanaf de opdracht tot afsluiten tot volledig uitgeschakeld.
45.	EMB	Elk display moet bestand zijn tegen opstartgedrag zoals gefaseerd beschikbaar komen van benodigde service interfaces en herstarten van benodigde services.
46.	EMB	Alle netwerk connectoren dienen van de uitvoering M12 X-coded of D-coded te zijn.
47.	EMB	Waar sprake is van maatwerk-programmatuur dient de aanbieder een ESCROW-overeenkomst te ondertekenen.
48.	EMB	De aanbieder dient de software en firmware updates aan GVB te verstrekken, zodat GVB deze kan testen en kan installeren in een test omgeving in Diemen met begeleiding van aanbieder waar nodig.
49.	EMB	De aanbieder verzorgt alle soft- en hardware licenties als onderdeel van de opdrachtverstrekking. GVB wordt eigenaar van de software en alle ondersteunende softwaretools en omgevingen als onderdeel van de oplevering. <i>De aanbieder dient de gehele levensduur van de displays bereikbaar zijn ter ondersteuning.</i>

4.8 Proceseisen

50.	EMB	Aanbieder dient tijdens de aanbestedingsfase een concept Plan van Aanpak (PvA) en planning in te dienen voor het ontwerp, installatie en inbedrijfstelling van de nieuwe displays in de GVB voertuigen op locatie van het GVB. Aanbieder zal per voertuig aaneengesloten een maximaal aantal werkuren (zie eis 55) de tijd hebben om de oude displays uit te bouwen, de nieuwe displays inclusief bekabeling te installeren en de configuratie werkend op te leveren. Hierna dient het voertuig gereed te zijn om direct weer de operatie in te kunnen. In het plan van aanpak dient de aanbieder aan te geven wat het van het GVB verlangt in termen van faciliteiten, middelen en diensten. Eisen 53 t/m 62 dienen te zijn verwerkt in het PvA. Ter verduidelijking is er in bijlage V uitgewerkt wat er minimaal verwacht wordt van het PvA. Definitief PvA: Na gunning levert aanbieder voorafgaande de productvalidatie een definitieve versie van het Plan van Aanpak in bij de projectmanager van het GVB. Na overeenstemming tussen de aanbieder en GVB wordt er tot uitvoer van het vervolg van het project overgegaan.
51.	EMB	De aanbieder dient voor het gehele proces van ontwikkeling, validatie en oplevering van (deel)oplossingen voor de in dit PvE omschreven systeem te werken volgens de normering die is vastgelegd in: NEN-EN 50155 "Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer – Elektronische uitrusting voor rollend materieel"
52.	EMB	Aanbieder werkt op eigen kosten mee aan productvalidaties en procesvalidaties op terrein van GVB net zo lang er conform gestelde eisen wordt opgeleverd. Indien er door toedoen van aanbieder meer dan twee productvalidaties en/of meer dan twee procesvalidaties vereist zijn zullen de interne kosten van het GVB doorbelast worden aan de aanbieder. Inhoud van de beide validaties staat beschreven in bijlage V.
53.	EMB	Aanbieder levert tijdens het gehele project 1 centraal aanspreekpunt, te weten een projectleider met bevoegdheid tot het nemen van beslissingen.
54.	EMB	De volgende, chronologisch geordende, fases en maximale doorlooptijden worden geëist na gunning: - Ontwerpfase: maximaal 3 maanden; - Productie en levertijd: maximaal 4 maanden; - Aanloophase met product- en procesvalidaties: maximaal 3 maanden; - Serie inbouw (alle trams): maximaal 9 maanden; - Einde project: voor december 2022.
55.	EMB	Installatie en inbedrijfstelling op locatie van het GVB in Amsterdam of Diemen. Dit dient plaats te hebben tussen de spitsen, van 10:30 uur tot 15:30 uur, en/of tijdens de avonduren/nachten, na 20:00 uur tot 05:00 uur.
56.	EMB	Er dienen tijdens de serie-inbouw 5 trams per week te worden omgebouwd.
57.	EMB	Aanbieder levert per tram direct na oplevering de opleverdocumentatie aan de project manager van GVB.
58.	EMB	Aanbieder is verantwoordelijk voor het bezit en beheer van de in te bouwen hardware tot en met het opleveren van de geïnstalleerde en werkende configuratie. Het GVB voorziet tijdens het project niet in voorraadbeheer.

59.	EMB	Aanbieder voorziet naast inbouw ook in uitbouw en afvoer van de te verwijderen onderdelen. Na uitbouw dient er direct afgevoerd te worden, er kan niet op GVB terrein worden opgeslagen. Tevens dient Aanbieder alle emballage en verpakkingsmaterialen die vrijkomen bij deze opdracht af te voeren. Afvoer en verwerking van emballage, verpakkingsmaterialen en verwijderde oude onderdelen dient plaats te vinden bij een conform de Wet Milieubeheer vergunde inrichting. Aanbieder dient (een kopie van) de stortbewijzen te overleggen. Alle kosten voor het afvoeren van afval en oude materialen worden geacht te zijn meegenomen in de aanbieding van Aanbieder.
60.	EMB	Aanbieder dient ISO 9001 gecertificeerd te zijn.
61.	EMB	Voor het werken op locatie bij het GVB: • Bij installatie op locatie van het GVB dient de aanbieder of afgevaardigde installateur en monteurs de veiligheidsvoorschriften van het GVB formeel te accepteren en daarnaar te handelen. • De aanbieder dient het GVB te voorzien van een door het GVB goedgekeurd Veiligheidsplan. • De aanbieder of afgevaardigde installateur dient te beschikken over een geldig VCA**-certificaat. Voor onderaannemers volstaat een VCA*-certificaat. De monteurs die voor de aanbieder de inbouw- en inbedrijfstellingsactiviteiten verrichten dienen in bezit te zijn van een VCA-Basis of VCA-VOL diploma.

4.9 Eisen aangaande documentatie en instructie

62.	EMB	Alle documentatie dient in het Nederlands en goed leesbaar te zijn opgesteld. Technische specificaties van onderdelen, inkoopdelen, mogen alleen na goedkeuring van GVB in het Engels of Duits worden aangeboden. <i>Bij deze documentatie verwacht het GVB minimaal productspecificaties, een gebruikershandleiding en een installatiehandleiding.</i>
63.	EMB	De aanbieder dient minimaal een geschreven instructie, in het Nederlands, te leveren over het configureren en installeren van ieder type display op de trams.
64.	EMB	GVB mag documentatie, zonder daarvoor een nadere vergoeding verschuldigd te zijn, verveelvoudigen, wijzigen en voor gebruik binnen zijn organisatie openbaar maken, mits daarop voorkomende aanduidingen van auteursrechten e.d. worden gehandhaafd.
65.	EMB	Alle documentatie dient voor vrijgave goedgekeurd te zijn door de Maintenance Engineer van het GVB.

4.10 Inkoop Eisen

66.	EMB	De aanbieder dient een totaalaanbieding* in te dienen en deze onder te verdelen in: 1. Materialen**; 2. Ontwerp en adaptatiekosten om displays passend te krijgen in de SIEMENS Combino trams van het GVB; 3. Installatie en inbedrijfstelling op locatie van het GVB in Amsterdam of Diemen. Aanbieder dient te specificeren welke kosten er voor welke tijdvakken gelden.
-----	-----	--

		* Het GVB behoudt zich het recht voor om een keuze te maken voor afname van een of meerdere delen van deze onderverdeling en is dus niet verplicht de aanbieder in zijn totaal af te nemen. ** Toelichting op Materialen: De aanbieder dient een opgave te verstrekken van: - De totaalprijs inclusief kortingen voor de gespecificeerde hoeveelheden genoemd in hoofdstuk 2.4, inclusief alle benodigd bevestiging- en aansluitmaterialen, zoals bijvoorbeeld beugel/frame, stekkers en kabels. Daarnaast dient de aanbieder van ieder type display de prijsstelling te geven voor aanschaf van de displays in de toekomst in geval deze onverhoopt vervangen moeten. De op te geven prijzen zijn: - Prijs per display; - Prijs per 5 displays per type.
67.	EMB	Aanbieder dient een garantietermijn af te geven op de materialen en installatie gerelateerde zaken van minimaal twee jaar. Garantie gaat in per voertuig op moment van opleveren geïnstalleerde en werkende configuratie.
68.	EMB	De aanbieder dient te garanderen dat de komende 15 jaar de originele onderdelen, of Form-Fit-Function vervangers, te kunnen leveren.
69.	EMB	GVB heeft een last-buy optie op dreigend obsoleete onderdelen van de displays en de aanbieder zal hier zelf, een jaar voor het verstrijken van last-buy-optie, melding van maken aan het GVB.
70.	EMB	Alle hardware gaat van bezit over naar het GVB, per tram op het moment van opleveren van het betreffende voertuig. Aanbieder dient zelfvoorzienend te zijn aangaande voorraadbeheer en aanleveren goederen vanuit eigen opslag tot in de tram in de remise van het GVB.
71.	EMB	Aanbieder factureert het GVB per 5 opgeleverde en geaccepteerde voertuigen. Het GVB zal betalingen per factuur verwerken en werkt niet met aanbetalingen.

4.11 Logistieke eisen voor niet direct in te bouwen onderdelen en reservevoorraad

72.	EMB	Nabestellingen voor vervangende displays en/of sub-onderdelen dienen binnen twee maanden na bestelling geleverd te kunnen worden.
73.	EMB	Aanbieder dient zijn RMA-procedure en doorlooptijden op te geven. Reparaties en vervangingen onder garantie dienen binnen maximaal drie weken te zijn afgehandeld.

4.12 Verpakkingen van niet direct in te bouwen onderdelen

74.	EZB	De displays dienen op pallets van 1200 x 800 mm (Euro-formaat) aangeleverd te worden. <i>Afwijkingen op dit palletformaat kan alleen indien daartoe toestemming is gegeven door de goederenontvangst van het GVB.</i>
75.	EZB	Er mogen maximaal 3 pallet (opzet)randen gebruikt worden.
76.	EZB	De displays dienen in alle gevallen veilig voor vervoer vastgezet te zijn op de pallet.
77.	EZB	Een levering dient te allen tijden gepaard te gaan met een correcte pakbon, aantal in verpakking, gewicht, GVB artikelnummer en GVB inkoopordernummer.

78.	EZB	Per levering moeten voor ieder verpakking alle kwaliteits- en/of test certificaten zijn bijgevoegd.
79.	EZB	De pallets dienen rondom, inclusief de onderzijde, spatwaterdicht verpakt te zijn.
80.	EZB	De verpakking dient aan minimaal 2 zijden gecodeerd te zijn. (1x lange zijde, 1x korte zijde) De codering moet minimaal voorzien zijn van: • GVB-artikelnnummer (6-cijferig) • Inkoopordernummer beginnend met 45.....
81.	EZB	Afwijkingen op bovenstaande verpakkingseisen (heel hoofdstuk 4.14) dient te worden besproken met goederenontvangst van het GVB en kunnen pas na goedkeuring door het GVB worden toegepast.

4.13 Maatschappelijke verantwoording

82.	EMB	De aanbieder dient te verklaren dat er geen stoffen worden toegepast die verboden zijn door de, op dat moment geldende, Nederlandse en Europese milieuwetgeving.
-----	-----	--

4.14 Contractmanagement

Schriftelijk rapporteren

83.		
-----	--	--

5 **5 Bijlagen**

Bijlage I	GIVA-externaldisplay-IRS v1.0.pdf
Bijlage II	GIVA platform requirements v3.0.pdf
Bijlage III	Voorbeelden richtingsborden.pdf
Bijlage IV	Minimale eisen voor Plan van Aanpak

BIJLAGE V Minimale eisen voor Plan van Aanpak

- De aanbieder levert bij indienen inschrijving een concept Plan van Aanpak conform de eisen gesteld in dit PVE, en na gunning een definitief PvA, met daarin minimaal:
 - Beschrijving van zijn personele inzet voor dit project, zoals bijvoorbeeld monteurs, teamleider en/of projectleider. Het GVB vereist minimaal een beslissingsbevoegde projectleider als centraal aanspreekpunt tijdens de gehele looptijd van het project. Tevens dient aanbieder te vermelden hoe de voortgang van het project wordt gewaarborgd. Bijvoorbeeld wanneer de projectleider, of een of meerdere ingeplande monteurs hun werkzaamheden niet kunnen uitvoeren;
 - Planning en beschrijving van werkzaamheden met daarin minimaal:
 - Ontwerpfase: Hoe lang heeft de aanbieder nodig, wat heeft de aanbieder van het GVB nodig. Wat levert de aanbieder in deze fase op en hoe wenst de aanbieder akkoord te verkrijgen op het ontwerp.
Afluitend in deze fase wordt een FAT (Factory Acceptance Test) opgenomen waardoor er al eisen kunnen worden bewezen. De inhoud van de FAT wordt door aanbieder samen met GVB opgesteld. De uitvoering vindt plaats bij de aanbieder.
 - Productie- en levertijd;
 - Aanloopfase:
 - Productvalidatie bij de onderdelenwerkplaats van het GVB waarbij de nieuwe displays, buiten een tram, op een switchboard van GVB aangesloten worden. Tijdens deze validatie moet er kunnen worden aangetoond (voor elk type display) dat aan alle functionele eisen en GIVA eisen wordt voldaan;
 - Eventuele tweede productvalidatie;
 - 1^e Procesvalidatie (proefbeurt) bij het GVB, waar bij een gehele tram als proef wordt omgebouwd. Aanbieder dient te vermelden hoe lang de tram beschikbaar zal moeten zijn en welke faciliteiten en personele begeleiding vereist is vanuit het GVB;
 - 2^e Procesvalidatie: Hierin zal de ombouw binnen de maximaal voorgeschreven tijd dienen te zijn afgerond. Aanbieder dient te vermelden hoe lang de tram beschikbaar zal moeten zijn en welke faciliteiten en personele begeleiding vereist is vanuit het GVB;
 - Aanbieder dient opzet te maken voor een opleverdossier inclusief een aftekenformulier op te stellen per elk van de bovengenoemde deelprocessen waarop het GVB middels een handtekening de aanbieder decharge voor dat afzonderlijke proces kan verlenen.
 - Serieombouw:
 - Ombouw planning en tijd per tram, buiten de spits in de middag of late avond en/of nacht. De tram moet direct daarna weer de operatie in kunnen met een volledig opgeleverde en werkende configuratie;
 - 5 trams per week op basis van 1 tram per dag;
 - Eerste 3 trams overdags, doordeweeks, zodat GVB ICT kan aansluiten bij de configuratie indien nodig;
 - Omgang met afwijkingen op planning en/of defecten bij inbouw/oplevering;
 - Beschrijving van opleverproces aan GVB na de werkzaamheden inclusief opleverdossier;

- Aanbieder dient te vermelden welke faciliteiten en personele begeleiding vereist zijn vanuit het GVB. Daarbij dienen er stop-and-go momenten te worden benoemd, waarop een GVB afgevaardigde deeloplevingen per tram afvinkt (zoals bijvoorbeeld juiste montage van kabels). Aanbieder is verantwoordelijk voor decharge formulieren per voertuig. Welke na elk voertuig verstrekt dienen te worden aan projectleider van het GVB.
- Logistiek: Beschrijving van hoe de apparatuur wordt aangeleverd en behandeld. Alle hardware gaat van bezit over naar het GVB, per tram op het moment van oplevering. Aanbieder dient zelfvoorzienend te zijn aangaande voorraadbeheer en aanleveren goederen vanuit eigen opslag tot in de tram in de remise van het GVB. GVB kan geen opslagruimte beschikbaar stellen/GVB kan x m2 opslagruimte beschikbaar stellen. Ook de afvoer van uitgebouwde hardware, verantwoordelijkheid van aanbieder, dient beschreven te worden. Hierbij dient er aangetoond te worden dat er verantwoord en volgens de wet- en regelgeving wordt afgevoerd.
- Escalatiemodel; hoe er wordt omgegaan met afwijkingen in de planning en/of met klachten vanuit GVB over de geleverde kwaliteit of uitvoering van de processen. Welke garanties tot snelle response kan de aanbieder afgeven?
- Levering bestelde reserveonderdelen: De reserveonderdelen dienen bij start van de serie-inbouw te worden geleverd aan het magazijn van het GVB volgens de logistieke eisen. Er wordt een aparte inkoopopdracht verstrekt door het GVB voor de reserveonderdelen;
- Opleiden GVB monteurs; Aanbieder dient een plan op te stellen voor het opleiden van GVB personeel opdat het na het project zelfstandig vervangingen en reparaties kan uitvoeren. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de opleiding van x monteurs op x verschillende locaties;