

DRIS provincie Noord Brabant

Levering en meerjarig beheer van haltesystemen

BIJLAGE G: Programma van Eisen Nvl-2

Inhoudsopgave

Begrippenlijst	3
1. Inleiding	5
2. Algemene eisen	6
2.A Samenwerking en communicatie	6
2.B Planning en uitvoering	6
2.C Eisen voor ontwerpen	7
2.D Eisen aan documentatie	8
3. Actuele en betrouwbare reisinformatie	9
3.A Functionele eisen	9
3.B Aansluiteisen CDD	9
3.C Weergaverichtlijnen	9
4. Levering en ombouw van haltesystemen	10
4.A Algemene eisen	10
4.B Werkpakketten	10
4.C Vormgeving	13
4.D Technische specificaties	13
4.E Garantie en onderdelen	15
4.F Testen en acceptatie	15
5. Beheer en onderhoud	18
5.A Algemene eisen	18
5.B Preventief onderhoud	18
5.C Correctief onderhoud	19
5.D Adaptief onderhoud	20
5.E Rapportages en verslaglegging	20
5.F Naleveringen	21
6. Bijlagen	22

Begrippenlijst

Audiozuil	Zuil met invoermodule en luidspreker, waarmee visueel beperkte reizigers via gesproken tekst reisinformatie kunnen beluisteren over hun gewenste rit.
Beveiligde APN	Gesloten, beveiligde verbinding tussen display en MQTT-broker via het GSM-netwerk, zonder publieke internettoegang.
CDD	Centrale Distributieserver DOVA (CDD)
Display	Scherf of informatiepaneel (Type: HP, HD, OD, ZD) dat actuele reisinformatie toont. Een Overzichtsdisplay kan een informatievitrine (IV) bevatten voor statische informatie.
DOVA	Samenwerkingsverband van decentrale ov-autoriteiten, samenwerkingsverband en data integratieplatform waarvan de data worden betrokken benodigd voor DRIS.
DRIS	Dynamisch Reizigers Informatie Systeem: systeem dat actuele dynamische reisinformatie verstrekt aan reizigers.
FAT (Factory Acceptance Test)	Acceptatietest in de productieomgeving van de Opdrachtnemer om te controleren of een onderdeel aan functionele en mechanische eisen voldoet.
Halte	Enkel perron (met een of meer haltepalen) vanwaar een of meerdere lijnen vertrekken.
Haltedisplay (HD)	Display bij haltes met 3, 6 of 9 regels voor reisinformatie.
Haltepaaldisplay (HP)	Display bij haltepalen om actuele reisinformatie te tonen.
Haltesysteem	Samengesteld systeem van bekabeling, behuizing, haltedisplay(s) of audiozuil(en) en componenten bij een halte of busstation.
Informatiemodules	Deel van displays waarop dynamische reisinformatie of actuele tijd wordt weergegeven.
Ketenbeheer	Het proces van coördinatie, bewaking en optimalisatie van samenwerkende systemen en processen binnen een geïntegreerde keten om continuïteit en kwaliteit te waarborgen.
Knooppunt	Verzameling van haltes.
MQTT	Lichtgewicht netwerkprotocol voor berichtenuitwisseling tussen apparaten.
Opdrachtgever	De Provincie Noord-Brabant.
Opdrachtnemer	De organisatie die door de Provincie Noord-Brabant definitief opdracht heeft gekregen om deze opdracht in Noord-Brabant uit te voeren.
Overeenkomst	De uit de aanbesteding voortvloeiende overeenkomst tussen opdrachtgever en opdrachtnemer, waarin de wederzijdse rechten en verplichtingen met betrekking tot de uitvoering van de opdracht zijn vastgelegd.
Overzichtsdisplay (OD)	Display met 12 regels, inclusief vitrinekast voor statische informatie.
Partijen	Opdrachtgever, opdrachtnemer, DOVA, wegbeheerders
SAT (Site Acceptance Test)	Acceptatietest op de uiteindelijke locatie om te controleren of een onderdeel voldoet aan de eisen en of er geen beschadigingen zijn opgetreden.
SBC (Single Board Computer)	Complete computer op één enkele PCB, met alle componenten zoals processor, werkgeheugen en I/O-poorten. Deze stuurt en monitort het DRIS-systeem.
SLA (Service Level Agreement)	Document dat onderdeel is van de overeenkomst tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer, waarin de niveaus voor technisch beheer en onderhoud zijn vastgelegd.

Technische en functionele beschikbaarheid	De mate waarin haltesystemen respectievelijk werkzaam zijn (voorzien van stroom, niet defect) en de juiste reisinformatie weergeven.
TimingPointCode	Uniek haltenummer binnen het domein van de data-integrator.
VPN	Virtueel particulier netwerk dat gebruikers beschermt door gegevens te versleutelen en IP-adressen te maskeren.
Werkdagen	Kalenderdagen die geen zaterdag, zondag, algemeen erkende feestdag in Nederland, of een equivalent hiervan zijn volgens artikel 3 lid 3 van de Algemene Termijnenwet.
Zuildisplay (ZD)	Dubbelzijdig display met 4 of 8 regels of enkelzijdig met 4 regels.

1. Inleiding

Voor u ligt het programma van eisen (PvE). Het document bespreekt eerst algemene eisen (H2), en vervolgens de eisen per onderdeel (H3, H4, H5):

2. **Algemene eisen:** hierin worden de eisen beschreven die voor alle onderdelen (A, B, en C, zoals benoemd in het Beschrijvend Document) gelden, zoals veiligheid, compatibiliteit met standaarden, en rapportageverplichtingen.

Eisen per onderdeel:

3. **Verzorgen van actuele en betrouwbare reisinformatie:** functionele eisen voor de informatievoorziening, aansluitende eisen voor het CDD, en weergaverichtlijnen.
4. **Levering en ombouw van haltesystemen:** eisen voor de specifieke werkpakketten, de realisatie(proces), en de test- en acceptatieprocedure.
5. **Beheer en onderhoud:** eisen voor het preventieve, correctieve en adaptieve onderhoud, en het beheer van de DRIS.

2. Algemene eisen

Dit hoofdstuk geeft de eisen die voor alle hoofdfuncties van alle DRIS systemen geldig zijn. Zowel van bestaande als nieuwe systemen. Tevens staan hier de eisen vermeld die gaan over samenwerking en planning.

2.A Samenwerking en communicatie

2.A.1 De opdrachtnemer stelt een projectplan op om een goede samenwerking tussen de in deze overeenkomst genoemde partijen te ondersteunen. Het projectplan bevat minstens de volgende onderdelen:

- Aanpak
- Organisatie
- Planning
- Productontwerpen hardware en programmatuur
- Risico's en mitigerende maatregelen
- Op te stellen documenten en documentbeheer
- Testen en kwaliteitsborging

2.A.2 Het projectplan is een concretisering van het Plan van Aanpak (PvA) zoals onderdeel van de aanbidding en beschrijft de wijze waarop de eisen in dit PvE worden ingevuld en gerealiseerd. Het projectplan wordt vastgesteld na overleg en instemming en ondertekening door zowel de opdrachtnemer als de opdrachtgever. De werkzaamheden kunnen pas van start gaan nadat de afspraken zijn vastgelegd en geformaliseerd.

2.A.3 Het projectplan dient een plan en planning te bevatten met minimaal de volgende fasen en mijlpalen.

- Opstellen en beoordelen technisch ontwerp Haltesystemen
- Ontwikkelen en testen aansturing van de bestaande displays
- Ontwikkeling en configureren van de hardware- en softwarecomponenten
- Voorbereiden en uitvoeren verificatietesten
- Installeren haltesystemen, halteprocessoren, modems, etc
- SAT plus oplevering
- Gedetailleerde uitrolplanning

2.A.4 Opdrachtnemer draagt zorg voor de coördinatie van de werkzaamheden, inclusief het aanvragen van eventueel benodigde vergunningen en de afstemming met de betrokken wegbeheerders. Daarnaast neemt de opdrachtnemer, deel aan overlegvergaderingen waarin de werkzaamheden, voortgang volgens projectplan en het passeren van mijlpalen worden besproken.

2.A.5 Iedere fase en mijlpaal uit het projectplan wordt pas als afgerond beschouwd na schriftelijke akkoord van de opdrachtgever.

2.A.6 De opdrachtgever geeft uitsluitend 'geen bezwaar' bij goedkeuring van een fase en mijlpaal, waarna de opdrachtnemer volledig verantwoordelijk blijft voor het voldoen aan alle eisen uit het PvE.

2.A.7 Indien een mijlpaal niet wordt behaald of wordt afgekeurd, stelt de opdrachtnemer binnen vijf werkdagen een plan op om alsnog aan de eisen te voldoen, inclusief een aangepaste planning.

2.B Planning en uitvoering

2.B.1 Werkafspraken zoals benoemd in het projectplan, kunnen op verzoek, en met goedkeuring van opdrachtgever, worden gewijzigd om een betere samenwerking te waarborgen. Zolang de wijzingen niet zijn vastgelegd, gelden de oude afspraken.

2.B.2 Gehele of gedeeltelijke afkeuring van ontwerpen, producten of diensten leiden niet tot verschuiving van de opleveringsdatum, tenzij de opdrachtgever daarvoor gegronde redenen aanwezig acht.

- 2.B.3 De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het tijdig uitvoeren van de activiteiten en het realiseren van de mijlpalen behorende bij ieder projectdeel. Het beheren van afhankelijkheden, zoals input van de opdrachtgever, vervoerders en andere externe partijen, valt onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer. Eventuele vertragingen door afhankelijkheden die niet in het projectplan zijn benoemd, komen voor rekening van de opdrachtnemer.
- 2.B.4 Opdrachtnemer informeert de betreffende wegbeheerder en opdrachtgever vooraf over werkzaamheden aan displays.
- 2.B.5 Bij alle werkzaamheden in de openbare ruimte door opdrachtnemer is CROW Werk in Uitvoering 96A/B van toepassing (beperking verkeersshinder).
- 2.B.6 De opdrachtnemer dient te borgen dat montage- en installatiewerk geen hinder zal opleveren voor de reizigers en de dienstuitvoering van het openbaar vervoer, en niet zal worden uitgevoerd in de spitsperiodes (07:00-09:00 en 16:00-18:00) of tijdens evenementen.
- 2.B.7 Indien tijdens de uitvoering, inclusief de oplevering, blijkt dat enig onderdeel of enige dienst niet voldoet aan de daaraan gestelde eisen, dan is de opdrachtnemer, ongeacht eventuele eerdere goedkeuring, alsnog verplicht om op zijn kosten en wel zo spoedig mogelijk de noodzakelijke corrigerende maatregelen te nemen en voorzieningen te treffen.

2.C Eisen voor ontwerpen

- 2.C.1 De opdrachtnemer stelt voor alle uit te voeren werkzaamheden en leveringen een technisch ontwerp op en levert deze aan de opdrachtgever.
- 2.C.2 Opdrachtgever heeft ~~ten minste~~ 10 werkdagen de tijd om het technisch ontwerp te beoordelen.
- 2.C.3 Indien het ontwerp naar het oordeel van de opdrachtgever niet voldoet aan de eisen in dit PvE of onvoldoende duidelijk maakt hoe deze eisen worden gerealiseerd, kan de opdrachtgever aangeven hiertegen bezwaar te hebben. De opdrachtnemer dient in dat geval het ontwerp aan te passen of uit te breiden en het opnieuw ter beoordeling voor te leggen. De opdrachtgever geeft uitsluitend 'geen bezwaar' af; de opdrachtnemer blijft te allen tijde verantwoordelijk voor het voldoen aan de eisen in dit PvE. Bij hernieuwde indiening dient de opdrachtnemer de opdrachtgever een termijn van ten minste één werkweek te geven voor de beoordeling.
- 2.C.4 In het ontwerp dient de opdrachtnemer in detail aan te geven hoe de eisen uit dit PvE gerealiseerd worden.
- 2.C.5 De hardware-ontwerpen dienen minimaal te bestaan uit:
- Tekeningen met maten
 - Materiaallijsten
 - Samenstellingstekeningen
- 2.C.6 De software-ontwerpen dienen minimaal te bestaan uit:
- Architectuurschema's
 - Beschrijving van functies en onderdelen
 - Testprocedures
- 2.C.7 Materialen dienen waar mogelijk te worden hergebruikt, met als eerste prioriteit toepassing binnen het haltesysteem zelf. Indien hergebruik binnen het haltesysteem niet mogelijk is, dienen materialen op een andere passende wijze te worden hergebruikt.
- 2.C.8 Wanneer hergebruik van materialen niet mogelijk blijkt, draagt de opdrachtnemer zorg voor een verantwoorde recycling van deze materialen.
- 2.C.9 De opdrachtnemer is verplicht om aantoonbaar informatiebeveiligingsbeleid te hanteren, dat voldoet aan de principes van ISO 27001, waaronder risicomanagement, beveiligingsmaatregelen en continue verbetering. Opdrachtnemer dient als eigen organisatie ook conform dit beleid te werken. Daarnaast dient het beleid jaarlijks te worden bijgewerkt en is op verzoek beschikbaar ter inzage door opdrachtgever.

2.D Eisen aan documentatie

- 2.D.1 De opdrachtgever dient gedurende de looptijd van het contract inzicht te hebben in de werking van het systeem en de mogelijkheden om dit te onderhouden. De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het leveren en actueel houden van een complete en correcte set documentatie over het te leveren werk, zowel voor gebruik tijdens de contractperiode als ter ondersteuning van een eventuele overdracht aan een nieuwe partij na afloop van het contract.
- De documentatie dient opdrachtgever en eventuele opvolgende partijen in staat te stellen om:
1. inzicht te verkrijgen in de opbouw en functionele werking van systemen en installaties die tot de leveringsomvang behoren;
 2. inzicht te verkrijgen in de toegepaste materialen;
 3. de systemen en installaties in bedrijf te stellen;
 4. onderhoud te verrichten, indien dit na afloop van het contract wordt overgedragen.
- 2.D.2 De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het actueel houden van alle relevante documentatie die nodig is voor het beheer en onderhoud van de geleverde systemen. De opdrachtgever moet gedurende de looptijd van het contract te allen tijde inzage hebben in deze documentatie. Bij contractbeëindiging dient de volledige en bijgewerkte documentatie te worden overgedragen aan de opdrachtgever of een aangewezen opvolgende partij.
- 2.D.3 De opdrachtnemer dient de documentatie zodanig op te zetten dat deze efficiënt en veelzijdig bruikbaar is. De verschijningsvorm moet optimaal geschikt zijn voor gebruik door onderhoudspersoneel en voor een soepele overdracht aan een eventuele opvolgende partij.
- 2.D.4 Voor het project vervaardigde documenten worden elektronisch geleverd. De inhoud en opmaak van de documenten dienen te voldoen aan de volgende gebruiks- en integratievereisten:
1. Tekstdocumenten dienen leesbaar en bewerkbaar te zijn in gangbare tekstverwerkingsprogramma's. Daarnaast dienen documenten ook als PDF te worden aangeleverd.
 2. Begeleidend beeldmateriaal dient te worden aangeleverd in gangbare formaten (PNG, JPEG, of SVG) voor afbeeldingen.
 3. Technische tekeningen dienen leverbaar te zijn in een formaat dat geschikt is voor technische verwerking (zoals AutoCAD en andere gangbare CAD-systemen) en visuele interpretatie in PDF-formaat.
- 2.D.5 De gebruiksrechten van in te zetten systeem- en standaardprogrammatuur, die noodzakelijk zijn voor het functioneren van (van de onderdelen van) de haltesystemen, dienen op naam van de opdrachtgever te worden gesteld, en te gelden voor onbepaalde tijd.
- 2.D.6 Alle documentatie moet in het Nederlands zijn gesteld. Alleen bij onderdelen waarvoor alleen Engelstalige documentatie beschikbaar is, wordt Engelstalige documentatie toegestaan.
- 2.D.7 Tekeningen dienen te voldoen aan de daarvoor geldende Nederlandse en internationale normen.
- 2.D.8 De opdrachtnemer dient bij oplevering en gedurende de looptijd van de overeenkomst te garanderen dat alle documentatie volledig overeenkomt met het systeem zoals het opgeleverd is; ook na eventuele aanpassingen.
- 2.D.9 De systeemdokumentatie moet voorzien worden van een lijst, met de vermelding van fabricaat, titel, typenummer, versienummer en het apparaat of procesonderdeel waar de systeemdokumentatie betrekking op heeft.

3. Actuele en betrouwbare reisinformatie

Haltesystemen die onderdeel zijn van de overeenkomst worden verbonden met de CDD-informatieketen. In deze keten verzamelen de vervoerders periodiek (minimaal één keer per minuut) de actuele positiegegevens van hun bussen en trams. Aan de hand van deze gegevens wordt de afwijking ten opzichte van de dienstregeling berekend. Deze informatie wordt via een gestandaardiseerd koppelvlak gedeeld binnen de informatieketen en doorgegeven aan DOVA.

DOVA gebruikt de ontvangen gegevens om de verwachte aankomst- en vertrektijden voor alle haltes op de route te berekenen. Deze prognoses worden vervolgens via het CDD gedistribueerd naar de haltesystemen, waar reizigers actuele en betrouwbare reisinformatie ontvangen. Ten aanzien hiervan zijn de volgende eisen geformuleerd:

3.A Functionele eisen

- 3.A.1 Ieder haltesysteem dat onderdeel is van de overeenkomst dient volledige, actuele en betrouwbare reisinformatie weer te geven.

3.B Aansluiteisen CDD

- 3.B.1 De eisen zoals vastgelegd in het document "*Programma van eisen Voor displays die worden aangesloten op het CDD, v3.0 11-12-2023*", en specifiek hoofdstuk 2 ("*Eisen in verband met aansluiten op het CDD*") hoofdstuk 3 ("*Eisen samenwerking opdrachtgever en DOVA*") en hoofdstuk 4 ("*Eisen haltesystemen indien ketenbeheer door DOVA*"), zijn integraal onderdeel van dit PvE. De genoemde documenten zijn te vinden op de website <https://dova.nu/document/programma-van-eisen-cdd-en-ketenbeheer>
- 3.B.2 De haltesystemen dienen conform de eisen uit het document "*Open DRIS Koppelvlakken*" (DOVA, versie 5.0, 11 september 2023) te worden aangesloten op het CDD. De genoemde documenten zijn te vinden op de website <https://dova.nu/document/programma-van-eisen-cdd-en-ketenbeheer>

3.C Weergaverichtlijnen

- 3.C.1 De richtlijnen zoals vastgelegd in het document "*Richtlijn voor de weergave van reisinformatie op DRIS-displays, versie 2.3, 31-10-2024*", zijn van toepassing op dit PvE. De genoemde documenten zijn te vinden op de website <https://dova.nu/document/programma-van-eisen-cdd-en-ketenbeheer>
- 3.C.2 Indien de richtlijnen niet toegepast kunnen worden vanwege beperkingen in de te hergebruiken hardware, dan dient de afwijking hierop expliciet vooraf geaccordeerd te worden door opdrachtgever.

4. Levering en ombouw van haltesystemen

4.A Algemene eisen

- 4.A.1 Werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd, volgens de uitgangspunten en omschrijving in “Bijlage G1 - Werkpakketbeschrijving, versie 5.4”. Afwijkingen op de uitgangspunten en omschrijvingen dienen expliciet geaccordeerd te worden door opdrachtgever.
- 4.A.2 Voor alle in de werkpakketten opgenomen haltesystemen dient aan alle eisen ten aanzien van de levering van betrouwbare en actuele reisinformatie, de levering en ombouw, en het beheer en onderhoud te worden voldoen. De beschreven werkzaamheden zijn de minimaal door opdrachtgever voorziene werkzaamheden.
- 4.A.3 Opdrachtgever voert de levering en ombouw conform de in 4.A.1 genoemde eis uit voor alle in “Bijlage G2b - Lijst met haltesysteemlocaties met x-y Nvl-2” genoemde locaties en displays.
- 4.A.4 Alle haltesystemen dienen te worden voorzien van Open Dris-software en werkend op het CDD te worden aangesloten inclusief QR-code op de haltesystemen.
- 4.A.5 Indien gebruik wordt gemaakt van een vaste stroomaansluiting dan dienen componenten te worden aangesloten achter de stroommeter op de bestaande stroomvoorziening.
- 4.A.6 Indien gebruik wordt gemaakt van een vaste stroomaansluiting, dan loopt de stroomvoorziening inwendig via de mast.
- 4.A.7 Bij vervanging van het (SBC met) modem dient een Teltronika RUT951 of gelijkwaardig te worden geïnstalleerd (zie werkpakket 2, 3, 4).
- 4.A.8 Bij vervanging van een Surtronic SBC dient gekozen te worden voor nieuwe universele industriestandaard SBC.
- 4.A.9 Bij vervanging van Surtronic SBC's dient opdrachtgever gebruik te maken van de koppelvlakbeschrijving uit “Bijlage G7: Interfacebeschrijving Surtronic-displays” en “Bijlage G8: Display eigenschappen fullcolor matrix perrondisplays 's-Hertogenbosch”. Deze bijlagen zijn op verzoek beschikbaar.
- 4.A.10 Opdrachtnemer is niet gerechtigd om zonder toestemming een logo of naam op de haltesysteem aan te brengen.

4.B Werkpakketten

In deze sectie zijn eisen geformuleerd voor specifieke werkpakketten.

Werkpakket 1

- 4.B.1 De huidige geplaatste SBC's dienen te worden vervangen door de meest actuele versie die volgens de meest recente weergavestandaard kan weergeven.

Werkpakket 2

- 4.B.2 De huidige geplaatste SBC's met geïntegreerd modem dienen te worden vervangen door een actuele SBC en los modem die volgens de meest recente weergavestandaard kan weergeven.
- ~~4.B.3 Bij het vervangen van het SBC, dient de bestaande antenne gehandhaafd te blijven.~~

Werkpakket 3

- 4.B.4 De nieuwe displays dienen te worden uitgevoerd in met monocolor LED, met zwarte achtergrond en lichtniveaugeregeling.
- 4.B.5 De weergavekleur van de LED is wit of amber.
- 4.B.6 De doorloophoogte onder de toe te passen haltesystemen dient minimaal 2,5 meter te bedragen.
- 4.B.7 Op een standaard bushalte wordt 60cm vrije ruimte tussen trottoirband en displaybehuizing aangehouden. De nieuwe haltesystemen van werkpakket 3 dienen qua ontwerp en plaatsing

- overeen te komen met het haltesysteem van werkpakket 1. Afwijkingen dienen expliciet vooraf geaccordeerd te worden door opdrachtgever.
- 4.B.8 De fundering dient te bestaan uit een betonnen plaat of poer die onder het straatwerk wordt toegepast. In de plaat of poer dienen 4 corrosie bestendige draadeinden te worden verwerkt. De mast dient middels 4 corrosiebestendige moeren op de fundering vast gemonteerd te worden.
 - 4.B.9 De mast bestaat uit een stalen koker met afgeronde hoeken in dezelfde kleur als de behuizing van het haltesysteem en is tevens gepoedercoat. De bovenzijde van de koker is waterdicht afgewerkt.
 - 4.B.10 De koppeling tussen mast en displaybehuizing vindt plaats met een flens, waardoor de bekabeling inwendig wordt doorgevoerd. De bekabeling wordt via de mast ondergronds aangesloten op de stroomaansluiting.
 - 4.B.11 Een displaybehuizing dient vervangbaar te zijn zonder de mast te vervangen.
 - 4.B.12 ~~De maximale uitslag van een door de opdrachtnemer geleverde mast met displaybehuizing, mag bij gangbare lokale windsterktes (gelijk aan 65 KG drukkracht) en voorkomende belasting maximaal 10 mm bedragen.~~ **De maststerkte en stabiliteit van mast en display moeten zijn berekend op basis van windgebied 3 conform NEN-EN 1991-1-4**
 - 4.B.13 Alle behuizingen dienen te worden uitgevoerd in een gepoedercoate coating in donkergrijze / antraciet RAL-kleur, die in overleg met de opdrachtgever zal worden vastgesteld.
 - 4.B.14 De krasvastheid van de coating dient te worden aangegeven.
 - 4.B.15 De behuizing dient zodanig gepoedercoat te worden dat graffiti en stickers eenvoudig verwijderd kunnen worden.
 - 4.B.16 De te leveren of te vervangen behuizingen moeten een hoogwaardige uitstraling hebben en vervaardigd zijn van aluminium of RVS.
 - 4.B.17 De te leveren of te vervangen behuizing van de haltesystemen dient stabiel en stevig te worden uitgevoerd en bevestigd.
 - 4.B.18 De te leveren of te vervangen behuizing van de haltesystemen dient geen scherpe en uitstekende delen te bevatten.
 - 4.B.19 De haltesystemen moeten zichzelf gedurende 3 minuten uitschakelen wanneer er heftige trilling ontstaan bijvoorbeeld door het slaan tegen de behuizing. Deze gebeurtenis dient als statuswijziging aan het dashboard gemeld te worden met minimaal de vermelding van de datum, tijd en het haltenummer. Daarnaast dient het haltesysteem melding te maken van het openen van de displaybehuizing.
 - ~~4.B.20 Het haltesysteem en displaybehuizing dient geen ventilatieroosters te bevatten.~~
 - 4.B.21 De haltesystemen worden uitgerust met een audiofunctie met een haltekноп met tactiele teruggave.

Werkpakket 4

- 4.B.22 Bij (gedeeltelijke) vervanging dient de uitstraling van de haltesystemen ongewijzigd te blijven ten opzichte van de bestaande situatie.
- 4.B.23 Het complete binnenwerk en aansturing dient vervangen te worden.
- 4.B.24 De displaymodules dienen te worden geplaatst in de **bestaande** zuilen, achter de klep.
- 4.B.25 De displays dienen uitgevoerd te worden in full-matrix of in led-regels, met zwarte/donkere achtergrond, met lichtniveauregeling.
- 4.B.26 De weergavekleur van de LED is wit of amber.
- 4.B.27 De aansturingsmodules dienen te worden geplaatst in de onderkast.
- 4.B.28 De haltesystemen van Eindhoven airport dienen (conform de huidige haltesystemen) enkelzijdig te worden uitgevoerd.

Werkpakket 5

- 4.B.29 De bestaande behuizingen dienen hergebruikt te worden en te worden voorzien van nieuwe TFT schermen en aansturing.
- 4.B.30 De huidige uitstraling dient gelijk te blijven.
- 4.B.31 Het complete binnenwerk en aansturing dient vervangen te worden.
- 4.B.32 De bestaande glasvezelverbindingen met de serverruimte kunnen gebruikt worden.

Werkpakket 6

- 4.B.33 Iedere audiozuil dient te zijn voorzien van een audiovoorziening die de reisinformatie "voorleest" en welke door middel van een ~~drukknop~~ **numeriek toetsenbord** kan worden geactiveerd. **Het toetsenbord** ~~Deze drukknop~~ geeft een tactiele terugkoppeling.
- 4.B.34 Om misbruik tegen te gaan, kent de audiovoorziening een time-out wanneer binnen een bepaalde tijd meerdere aanvragen zijn gedaan. Standaardwaarde is 5 minuten time-out wanneer er 3 aanvragen binnen 1 minuut zijn geweest.
- 4.B.35 De audiovoorziening moet goed verstaanbaar zijn voor **de beoogde** gebruikers **met zichtbeperking**, ook bij de normale achtergrondgeluiden en bij wind tot windkracht 6. Tegelijkertijd moet de voorziening zo weinig mogelijk geluidsoverlast geven voor omstanders en omwonenden.
- 4.B.36 Het volumeniveau van de audiovoorziening moet zichzelf regelen naar het volumeniveau van de omgevingsgeluiden, of het moet mogelijk zijn het volumeniveau automatisch te laten wisselen tussen minimaal twee vooraf vastgestelde niveaus op 2 (configureerbare) tijdstippen (in verband met een lager gewenst geluidsniveau in de nachtelijke uren).
- 4.B.37 **Het ontwerp en de functionaliteit van de audiozuilen en de bediening dient aantoonbaar aan te sluiten bij de behoefte van de doelgroep.**

Werkpakket 7

- 4.B.38 De haltesystemenbehuizing dient qua ontwerp en plaatsing overeen te komen met de huidige **dubbelzijdige** haltesystemen **van pakket 7a**. Afwijkingen hierop dienen expliciet vooraf geaccordeerd te worden door opdrachtgever. **Onderdeel van de behuizing is een kast met verlichting voor haltevertrekstaat.**
- ~~4.B.39 De behuizing van het display zelf heeft een donkergrijze achtergrond en kader. De achterzijde mag een lichtere kleur hebben vanwege zoninstraling.~~
- 4.B.40 De frontale leesafstand is ten minste 10 meter.
- 4.B.41 De haltesystemen dienen automatisch dimmend te zijn zodat ze zich aanpassen aan de aanwezige lichtsterkte en dienen voldoende lichtsterkte te hebben om voldoende hoge contrastwaarde en leesbaarheid te bereiken in alle licht- en weersomstandigheden.
- 4.B.42 De haltesystemen dienen 's nachts, wanneer er geen bussen rijden, volledig gedoofd te kunnen worden.
- 4.B.43 Tussen de tekstregels wordt in de weergave zwartruimte gelaten. Deze ruimte mag uit gedoofde LED's bestaan.
- 4.B.44 **De nieuwe displays dienen te worden uitgevoerd in LED op zwarte achtergrond. De weergavekleur van de LED is wit of amber. Dit mogen LED-regels zijn of fullmatrix LED.**

Werkpakket 8

- 4.B.45 De gebruikte e-inkschermen hebben een minimale pixeldichtheid van 150PPI.
- 4.B.46 De haltesystemen geven aan de bovenzijde minimaal 4 regels reisinformatie weer.
- 4.B.47 De e-ink technologie dient te zorgen voor een energiezuinige en goed leesbare reisinformatievoorziening, ook bij fel zonlicht.

- 4.B.48 Het e-inkscherm kan worden aangelicht, zodat deze bij onvoldoende daglicht leesbaar zijn.
- 4.B.49 De haltesystemen worden uitgerust met een audiofunctie met een halteknop met tactiele teruggave.
- 4.B.50 De haltesystemen moeten autonoom, zonder vaste stroomaansluiting werken.
- ~~4.B.51 De energievoorziening van het display moet zodanig zijn ontworpen dat het apparaat bij 'normaal gebruik' minimaal 12 maanden operationeel blijft zonder tussentijdse accu vervanging.~~
- 4.B.52 De haltesystemen worden gemonteerd op een bestaande haltepaal.
- 4.B.53 De haltesystemen zijn ~~vandalabestendig (minimaal IK09-classificatie)~~ en diefstalbestendig.
- 4.B.54 De te leveren behuizingen moeten een hoogwaardige uitstraling hebben en vervaardigd zijn van aluminium of RVS.
- 4.B.55 De te leveren behuizing van de haltesystemen bevat geen scherpe en uitstekende delen.

4.C Vormgeving

- 4.C.1 Haltesystemen dienen een minimale zichthoek te hebben t.o.v. de loodlijn van minimaal 60° in horizontale en verticale richting. De totale zichthoek dient dus 120 graden te zijn.
- 4.C.2 Het gewicht van het te leveren haltesysteem met inhoud dient zo laag mogelijk te zijn. Indien het displaybehuizing met inhoud zwaarder is dan 25kg, dienen er goede hijsfaciliteiten te kunnen worden aangebracht.
- 4.C.3 Ieder haltesysteem dient voorzien te worden van een aan de buiten zijkant onopvallend maar leesbaar uniek registratienummer, d.m.v. een weerbestendige sticker / typeplaatje.
- 4.C.4 De rand van het beschermvenster dient geen delen van het display af te dekken.

4.D Technische specificaties

Elektronica

- 4.D.1 Het laagspanningsgedeelte in de haltesystemen moet voldoen aan de voorschriften van NEN 1010.
- 4.D.2 Indien de gebruikte hardware gebruik maakt van de netaansluiting, dan dient het haltesysteem beschermd te zijn tegen piekspanningen en stroomuitval.
- 4.D.3 Eventueel los te nemen en scharnierende delen moeten, indien van metaal, voorzien zijn van een deugdelijke aardverbinding.
- 4.D.4 Geïnstalleerde voedingsaansluitingen dienen duidelijk en deugdelijk gemarkeerd te zijn, zodat op een juiste wijze kan worden aangesloten. Dit geldt zowel ten aanzien van ingaande, bijvoorbeeld netvoeding, als van eventuele uitgaande voedingsaansluitingen.
- 4.D.5 De haltesystemen dienen energiezuinig te zijn en voldoen aan EU-richtlijnen voor energieverbruik.

Constructie

- 4.D.6 De haltesystemen zijn alleen door geautoriseerde personen te openen en te demonteren.
- 4.D.7 Gebruikte bevestigingsmiddelen zijn van deugdelijk materiaal en bieden voldoende sterkte en draagkracht. Dit dient opdrachtnemer aan te tonen met een sterkteberekening.
- 4.D.8 Bevestigingsmiddelen zijn aan te brengen en te verwijderen met gangbaar gereedschap. Uitgezonderd bundelbandjes, dienen zij meerdere malen te kunnen worden aangebracht en verwijderd zonder slijtage of beschadiging.
- 4.D.9 Een RoHS-verklaring dient te worden afgegeven voor alle toegepaste materialen

Elektromagnetische compatibiliteit

- 4.D.10 Haltesystemen dienen ongevoelig te zijn voor elektrische en magnetische stoorvelden zoals deze in de praktijk kunnen voorkomen. Tevens dienen de schermen te voldoen aan EMC-RICHTLIJN 2014/30/EU, middels een verklaring aan te tonen.
- 4.D.11 Haltesystemen dienen ongevoelig te zijn voor elektromagnetische stoorvelden ten gevolge van moderne communicatiemiddelen. Hierbij wordt onder meer gedacht aan hoogfrequente zendenergie van mobiele en niet-mobiele zenders, mobiele telefoons, enzovoort.
- 4.D.12 Haltesystemen dienen ongevoelig te zijn voor statische ontladingen.
- 4.D.13 Verstoringen, schade of het ontstaan van zwerfstromen, ten gevolge van een verschil in aardpotentialen tussen diverse delen van het haltesysteem, dienen te worden voorkomen. Deze eis is met name van belang voor systeemdelen en/of modules die op enige afstand van elkaar zijn opgesteld.

Vandalismebestendigheid

- 4.D.14 Het haltesysteem dient vandalismebestendig te zijn, volgens norm NEN-EN 501102 IK10.
- 4.D.15 Indien haltesystemen gebruik maken van netvoeding, dan dienen zij gebruik te maken van de beschikbare voeding.
- 4.D.16 Voor het materiaal van de systeemdelen (en bekabelingen) van de informatiezuilen gelden de volgende eisen:
 - 1. Zelfdovend en halogeenvrij.
 - 2. Metalen delen zijn corrosiebestendig behandeld zodanig dat zij gedurende tenminste 15 jaar corrosievrij zullen blijven zonder enige vorm van nabehandeling.
 - 3. Bij verhitting mogen geen giftige stoffen vrijkomen.
- 4.D.17 Alle materiaal dat in het zicht is geplaatst (behuizing) dient van RVS 316, verzinkt staal (ISO1461), Zincor plaat of aluminium te zijn.

Omgevingscondities

- 4.D.18 Systeemdelen dienen geheel volgens specificaties te functioneren op de stations en haltes uitgaande van de Nederlandse wet- en regelgeving.
- 4.D.19 De te plaatsen onderdelen dienen geschikt te zijn voor alle klimatologische omstandigheden zoals deze in Brabant kunnen voorkomen.
- 4.D.20 De te plaatsen onderdelen dienen bestand te zijn tegen trillingen ten gevolge van passerende voertuigen.
- 4.D.21 De apparatuur dient minimaal te voldoen aan de IP55-norm.
- 4.D.22 De maststerkte en stabiliteit van mast en display moeten zijn berekend op basis van windgebied 3 conform NEN-EN 1991-1-4.

Warmtehuishouding

- 4.D.23 Het haltesysteem dient zijn eigen warmteontwikkeling dusdanig gelijkmatig te verspreiden en/of af te voeren, zodat systeemonderdelen hun functie onder alle omstandigheden blijven uitvoeren.
- 4.D.24 Draaiende delen (zoals ventilatoren) hebben een levensduur van minimaal 15 jaar; dan wel dienen voor rekening van leverancier te komen bij vervanging tijdens de looptijd van de overeenkomst.

Componenten

- 4.D.25 Componenten die 24 uur, 7 dagen in de week licht uitstralen dienen minimaal een levensduur van 70.000 uur te hebben en dienen na 25.000 uur minimaal 75% van de beginwaarde van hun lichtuitstraling te hebben behouden (bij 20°C).
- 4.D.26 Componenten die gemiddeld 10 uur, 7 dagen in de week licht uitstralen dienen minimaal een levensduur van 15.000 uur te hebben en dienen na 7.500 uur minimaal 75% van de beginwaarde van hun lichtuitstraling te hebben behouden (bij 20°C).

- 4.D.27 Voor connectoren bedoeld om verbindingen tussen printplaten te maken, gelden dat zij geschikt zijn voor de toepassing, en dient gebruik te worden gemaakt van algemeen verkrijgbare connectoren.
- 4.D.28 Voor connectoren bedoeld om verbindingen tussen systeemdelen en/of modules te maken, gelden de volgende eisen:
1. ze zijn te vergrendelen;
 2. voorzien van trekantasting ten behoeve van de kabels;
 3. geschikt zijn voor de toepassing;
 4. geschikt zijn voor de omgeving waarin zij worden gebruikt;
 5. goed bereikbaar;
 6. zijn van een dussdanige uitvoering, dat verkeerd aansluiten niet mogelijk is;
 7. het bevestigen of losmaken van connectoren is mogelijk algemeen verkrijgbaar gereedschap zonder oneigenlijk gebruik.
- 4.D.29 Voor programmeerbare apparatuurcomponenten die alleen gedemonteerd van de printplaat kunnen worden ge(her)programmeerd, zoals bijvoorbeeld EEPROM's of Flash geheugens, dienen te zijn gemonteerd op busvoetjes c.q. sloten, zodat bij vervanging geen soldeerwerkzaamheden nodig zijn en losraken door mechanische trillingen niet mogelijk is.
- 4.D.30 Tenzij expliciet anders vermeld, dienen relais te zijn gedimensioneerd voor continu inschakelen. Er mogen geen verwarmings- of magnetisatie-effecten optreden, die het functioneren nadelig beïnvloeden of de levensduur verkorten.

Onderhoud

- 4.D.31 De onderdelen dienen nauwkeurig te assembleren te zijn en ook na meerdere malen muteren onderling goed blijven passen.
- 4.D.32 Het haltesysteem dient goed te reinigen te zijn. Ze moet bestand zijn tegen gangbare schoonmaakmiddelen en schoonmaaktechnieken.
- 4.D.33 De toegepaste materialen dienen zo weinig mogelijk vuil aantrekkend, of zoveel mogelijk zelfreinigend te zijn.
- 4.D.34 De toegepaste materialen en constructies dienen geen of minimale oneffenheden, naden, kieren of structureren te vertonen. Holtes, naden, kieren en structuren dienen vermeden te worden.

4.E Garantie en onderdelen

- 4.E.1 De opdrachtnemer garandeert gedurende de duur van de overeenkomst de beschikbaarheid van alle componenten die nodig zijn voor het verzorgen van reisinformatie volgens de eisen in het PvE.
- 4.E.2 Software-updates en beveiligingspatches dienen gedurende 10 jaar kosteloos te worden doorgevoerd.

4.F Testen en acceptatie

Voor een succesvolle implementatie van de nieuwe en gereviseerde haltedisplays stelt de opdrachtnemer een projectplan op, inclusief een uitvoeringsplanning. Per te vervangen displaytype moet middels een ontwerp voorafgaand aan productie, aanschaf en installatie de correcte werking worden vastgesteld, zodat functionaliteit en compatibiliteit gewaarborgd zijn. Daarnaast dient op locatie te worden geverifieerd dat de displays volledig naar behoren functioneren. In de volgende paragrafen worden de specifieke eisen per test- en acceptatiefase nader uiteengezet.

Algemene eisen

- 4.F.1 De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het volledig en correct opleveren van de haltesystemen conform de tijdsplanning en de eisen uit het PvE en conform het projectplan.
- 4.F.2 De opdrachtnemer dient conform projectplan voorafgaand aan het testen een volledig testplan en testprotocollen op te stellen. Middels de testplannen en testprotocollen dient te worden aangetoond dat de haltesystemen volledig aan de eisen in dit PvE voldoen.

- 4.F.3 Het testplan bevat zowel tussentijdse testen als acceptatietesten. Met tussentijdse testen wordt hierbij bedoeld dat tijdig getest wordt (vóór in productie nemen) of producten, componenten en programmatuur aan de gestelde eisen in het bestek voldoen.
- 4.F.4 Het testplan en de testprotocollen moeten worden geaccordeerd door de opdrachtgever.
- 4.F.5 De uitvoering van de testen conform plannen en protocollen is de verantwoordelijkheid van opdrachtnemer. Opdrachtnemer stelt opdrachtgever in staat hierbij aanwezig te zijn.
- 4.F.6 Oplevering van de haltesystemen vindt, gefaseerd per werkpakket, plaats nadat alle testen met succes zijn doorlopen en het systeem volledig werkend is.
- 4.F.7 De resultaten van de uitgevoerde testen dienen zo te worden gerapporteerd dat de opdrachtgever in staat wordt gesteld de correcte werking (conform PvE) te kunnen verifiëren; bijvoorbeeld door gebruik te maken van een requirementstraceabilitymatrix.
- 4.F.8 Het invullen van een testrapport behoort tot de verplichtingen van de opdrachtnemer. Dit logboek wordt na het testen aan de opdrachtgever overgedragen.
- 4.F.9 In het FAT- en SAT-logboek met de protocollen worden per testonderdeel minstens weergegeven:
 - 1. identificatienummer testonderdeel;
 - 2. zeer korte omschrijving testonderdeel;
 - 3. datum;
 - 4. opmerkingen;
 - 5. akkoord opdrachtgever;
 - 6. akkoord opdrachtnemer.
- 4.F.10 De opdrachtgever behoudt het recht om onafhankelijke validatietests uit te voeren. Opdrachtnemer dient dit te faciliteren.
- 4.F.11 Opdrachtgever geeft binnen 30 dagen na Oplevering aan of hij het opgeleverde werkpakket Accepteert. Acceptatie vindt niet plaats indien de opgeleverde haltesystemen nog gebreken bevatten of indien opdrachtgever niet kan valideren of de oplevering aan de eisen voldoet.
- 4.F.12 Indien opdrachtgever niet tot acceptatie overgaat deelt hij dit zo spoedig mogelijk aan opdrachtnemer mee inclusief de reden waarom er niet geaccepteerd wordt.
- 4.F.13 Alle haltesystemen dienen vanaf het moment van opleveren de reisinformatie te tonen conform de eisen in hoofdstuk 3, ook indien acceptatie nog niet heeft plaatsgevonden.

Factory Acceptance Tests (FAT)

- 4.F.14 De FAT moet in een FAT-protocol zijn uitgewerkt, dit is onderdeel van het projectplan. Het opstellen van het FAT-protocol gebeurt door de opdrachtnemer en het protocol dient voorafgaand aan de uitvoering van de testen door de opdrachtgever te zijn goedgekeurd.
- 4.F.15 Per type haltesysteem uit de werkpakketten dient opdrachtnemer ten minste één FAT uit te voeren. Het staat opdrachtnemer vrij om naar eigen inzicht meer dan één FAT uit te voeren; bijvoorbeeld een FAT voor ieder te plaatsen haltesysteem.
- 4.F.16 Tijdens de FAT dienen alle systeemcomponenten samen te werken en getest worden onder gesimuleerde operationele omstandigheden.
- 4.F.17 Tijdens de FAT dient opdrachtnemer de juiste functionele werking van het haltesysteem aan te tonen. Daaronder valt tenminste: de werking en aansturing van de individuele componenten (firmware, drivers), en de Open DRIS-aansturing.
- 4.F.18 De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor een integratietest, waarbij wordt aangetoond dat het complete haltesysteem correct functioneert binnen de DRIS-infrastructuur.

Site Acceptance Test (SAT)

- 4.F.19 Opdrachtnemer voert voor alle haltesystemen een SAT uit.
- 4.F.20 Na een succesvolle FAT van het haltesysteem installeert opdrachtgever de geproduceerde componenten van ieder haltesysteem op locatie. Aansluitend dient opdrachtnemer een test op straat (SAT) uit te voeren.

- 4.F.21 De SAT moet in een SAT-protocol zijn uitgewerkt, dit is onderdeel van het projectplan. Het opstellen van het SAT-protocol gebeurt door de opdrachtnemer en het protocol dient voorafgaand aan de uitvoering van de testen door de opdrachtgever te zijn goedgekeurd.
- 4.F.22 Tijdens de SAT, moet het systeem op straat volledig werken conform alle daarvoor geldende eisen in dit PvE. **Voor gebreken die naar voren komen uit de SAT dient binnen 1 week een plan van aanpak worden aangeleverd voor de oplossing.**
- 4.F.23 Een haltesysteem kan pas worden opgeleverd als er geen geconstateerd gebreken meer zijn, en het systeem volledig en verifieerbaar werkt.

5. Beheer en onderhoud

Op het moment van acceptatie van de eindoplevering van alle te realiseren ombouw en leveringen inclusief alle op te leveren documentatie, start de beheer- en onderhoudsfase met terugwerkende kracht per datum van de eindoplevering.

5.A Algemene eisen

- 5.A.1 Opdrachtnemer richt een beheerorganisatie in, waarmee het correct functioneren van de haltesystemen, conform gestelde eisen en aanbidding monitort, borgt en aantoot.
- 5.A.2 Opdrachtnemer dient een technische en functionele beschikbaarheid en correcte werking van ieder haltesysteem inclusief aanwezige verlichting en separaat vormgegeven klok die hiervan deel vanuit maakt, op minimaal 98% van de tijd te garanderen; op jaarbasis, gedurende operationele tijden van het openbaar vervoer. De data uit het Koppelvlak Open DRIS is de databron. Het dashboard van DOVA geldt daarbij als databron.
- 5.A.3 Opdrachtnemer is vrij om naar eigen inzicht deze beheerorganisatie in te richten en/of een beheermethodiek te gebruiken waarmee de gestelde eisen uit met betrekking tot beschikbaarheid en beheer en onderhoud kan worden voldaan.
- 5.A.4 Opdrachtnemer is volledig verantwoordelijk voor de correcte werking en beschikbaarheid van de informatievoorziening op de haltesystemen, voor zover beïnvloed door de haltesystemen.
- 5.A.5 Opdrachtnemer dient zelf de correcte werking en beschikbaarheid van de informatievoorziening te monitoren, toont deze onderbouwd aan en acteert op eigen signaleringen en meldingen die via DOVA en opdrachtgever worden doorgegeven.
- 5.A.6 Opdrachtnemer stelt een Service Level Agreement (SLA) waarin beschreven wordt hoe het beheer en onderhoud wordt ingevuld teneinde de geëiste prestaties te realiseren.

5.B Preventief onderhoud

- 5.B.1 Opdrachtnemer voert periodiek tenminste 1 maal per jaar een inspectieronde uit, waarin wordt gekeken naar de werking, en de esthetische staat van de displays. De resultaten hiervan rapporteert opdrachtnemer schriftelijk aan de opdrachtgever. Het reinigen van de displays, voor zover dit het functioneren van de informatievoorziening beïnvloed, is de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer.
- 5.B.2 Opdrachtnemer is verplicht alle incidenten of schades die zij zelf constateert te melden aan DOVA-ketenbeheer zodat deze geregistreerd kunnen worden.
- 5.B.3 De werkafspraken tussen opdrachtnemer en DOVA worden vastgelegd in een door de opdrachtgever op te stellen document. Opdrachtnemer dient zich te conformeren aan deze werkafspraken.
- 5.B.4 Om aan de beschikbaarheidseisen te kunnen voldoen beschikt opdrachtnemer over een adequate voorraad voor reserveonderdelen zodanig dat bij storingen onderdelen of volledige haltesystemen kunnen worden vervangen.
- 5.B.5 Indien (ondanks de juiste voorzorgsmaatregelen) toch haltesysteemonderdelen uitvallen, onjuist functioneren of constructieve gebreken vertonen, is de opdrachtnemer verantwoordelijk voor het herstellen of vervangen hiervan.
- 5.B.6 De opdrachtnemer is gedurende de looptijd van het contract verplicht om beveiligingsupdates van de software door te voeren. Dit omvat het tijdig implementeren van updates om bekende kwetsbaarheden te verhelpen en de veiligheid van het systeem te waarborgen.
- 5.B.7 Indien beveiligingsupdates noodzakelijk zijn vanwege gewijzigde wetgeving, normen of andere externe eisen, dient de opdrachtnemer deze eveneens te implementeren.
- 5.B.8 Gedurende de contracttermijn dient opdrachtnemer minimaal 1 maal een update van de software voor het haltesysteem naar een nieuwere door BISON vastgestelde versie van het Open DRIS Koppelvlak, uit te voeren. Dit gebeurt in ieder geval voordat de initiële versie van

het gebruikte koppelvlak (versie 5.0) niet langer door DOVA ondersteund wordt. DOVA ondersteunt de laatste 2 vastgestelde versies van het Open DRIS Koppelvlak.

5.C Correctief onderhoud

- 5.C.1 De maximale respons- en hersteltijden van de onderdelen zijn weergegeven in Tabel 1 Responstijden. Deze tijden gelden vanaf ontvangst van een melding vanaf DOVA ketenbeheer, de opdrachtgever of eigen constatering.

Tabel 1 Responstijden

Prio	Omschrijving	Definitie prioriteit	Respons- en hersteltijden
1	Groot effect op reisinformatie, beheer en/of veiligheid	Uitval en schade van haltesystemen met grote impact: Onjuiste werking met uitval of foutieve informatie op twee of meer halte displays, of 12 of meer van de haltesystemen displays van een busstation. Schade aan de haltesystemen met gevaar voor omstanders (fysiek/ elektrisch).	Respons binnen 1 uur. Herstel of veiligstelling binnen 4 uur.
2	Middelgroot effect op reisinformatie en/of beheer	Onjuiste werking van het haltesysteem met uitval of foutieve / verstoorde informatie op één enkel display of audiozuil.	Respons binnen 1 werkdag. Herstel binnen 3 5 werkdagen.
3	Geen effect op reisinformatie en/of beheer	Overige vragen van opdrachtgever aan opdrachtnemer. Bijvoorbeeld over onduidelijkheid omtrent werking van bepaalde functionaliteit.	Volledig en correcte reactie binnen 10 werkdagen

- 5.C.2 Voor incidenten van een prioriteit 1 ~~en 2~~ stelt de opdrachtnemer een noodnummer beschikbaar dat zeven dagen per week, 24 uur per etmaal beschikbaar is.
- 5.C.3 Op werkdagen van 8.00 tot 18.00 uur ontvangt opdrachtnemer algemene meldingen (per telefoon en email) van incidenten met prioriteit 3. Buiten deze tijden is een voicemail beschikbaar waarop meldingen kunnen worden ingesproken.
- 5.C.4 Incidenten moeten telefonisch, e-mail en via een incidentenbeheertool gemeld kunnen worden. Meldingen moet 24/7 plaats kunnen vinden. Incidenten dienen direct door opdrachtnemer signaleerd en opgevolgd te worden.
- 5.C.5 Opdrachtnemer dient probleembeheer uit te voeren teneinde ook de correcte werking van de informatievoorziening voor toekomstige te voorziene verstoringen te borgen. Prioritering van problemen vindt plaats op basis van het aantal incidenten dat aan het probleem ten grondslag ligt, de ernst van het probleem m.b.t. effect op de informatievoorziening richting de reiziger en het effect op de beheerfunctionaliteiten. Voor de prioritering en het oplossen van incidenten geldt dezelfde indeling en omschrijving als weergegeven in Tabel 1 Responstijden.
- 5.C.6 Opdrachtnemer initieert zelf het herstel van incidenten.
- 5.C.7 Opdrachtnemer dient één keer per kwartaal deel te nemen aan een beheeroverleg plaats tussen opdrachtgever, opdrachtnemer en DOVA.
- 5.C.8 Uitval van de informatievoorziening op een haltesysteem valt niet onder de verantwoordelijkheid indien deze aantoonbaar wordt veroorzaakt door een ongeval of vandalisme.
- 5.C.9 Bij uitval van de informatievoorziening veroorzaakt door ongeval of vandalisme is opdrachtnemer er wel verantwoordelijk voor om het haltesysteem veilig te stellen ter voorkoming van verdere schade en ter voorkoming van onveilige situaties voor de omgeving.
- 5.C.10 Bij uitval van de informatievoorziening veroorzaakt door ongeval of vandalisme brengt opdrachtnemer binnen 2 weken offerte uit voor herstel van de informatievoorziening. Deze offerte is gericht aan de juridisch eigenaar van het betreffende haltesysteem (de wegbeheerder). De hoogte van deze offerte bedraagt maximaal de vergoeding voor levering of ombouw van het betreffende haltesysteem zoals opgenomen in de inschrijving.
- 5.C.11 Na opdrachtverlening op een uitgebrachte offerte dient de informatievoorzieningen binnen 4 weken te zijn hersteld.

- 5.C.12 Indien de informatievoorziening op de haltesystemen niet te herstellen is vanwege beschadigde behuizing en/of constructie die niet door opdrachtnemer is geleverd, dient opdrachtnemer in de offerte herstel hiervan mee te nemen.
- 5.C.13 De opdrachtnemer draagt tijdens een reparatie zelf zorg voor het uit- en inschakelen van de spanning om veilig te werken.
- 5.C.14 Opdrachtnemer maakt direct na herstel van incident of uitval een melding naar DOVA van de reparatie van een haltesysteem. In deze melding worden gerapporteerd:
1. Het probleem
 2. De oorzaak
 3. De gebruikte oplossing
 4. Het tijdstip van het weer in werking stellen van het haltesysteem

5.D Adaptief onderhoud

- 5.D.1 In het geval van wijzigingen of updates aan de bijlagen van dit PvE dient de opdrachtnemer in overleg te treden met de opdrachtgever en voorafgaand akkoord te krijgen, alvorens wijzigingen worden doorgevoerd.
- 5.D.2 Het is opdrachtgever en juridisch eigenaar toegestaan haltesystemen te (laten) verplaatsen. In deze gevallen is opdrachtnemer ervoor verantwoordelijk om binnen een week na gereedmelding van de verplaatsing de informatievoorziening voor de betreffende nieuwe locatie te hervatten.

5.E Rapportages en verslaglegging

- 5.E.1 Opdrachtnemer informeert opdrachtgever per kwartaal door het leveren van een managementrapportage. Deze rapportage bevat een overzicht van uitgevoerde inspecties, storingen, incidenten (inclusief daaruit volgende acties), beschikbaarheid en vervangingswerkzaamheden.
- 5.E.2 Tijdens de beheer- en onderhoudsperiode dient de opdrachtnemer maandelijks een incidenten- en beschikbaarheidsrapportage aan te leveren aan opdrachtgever waarin ten minste alle incidenten inclusief ondernomen acties en relevante aanbevelingen, en de beschikbaarheidsstatistieken staan vermeld.
- 5.E.3 De beschikbaarheidsrapportage volgt het format zoals gespecificeerd in “Bijlage G3: Format rapportage beschikbaarheid”. Het document dient te worden opgeleverd als bestand met bestandsindeling van Microsoft Excel (*.xlsx).
- 5.E.4 De incidentenrapportage bevat alle inkomende incidenten. Deze rapportage wordt als leesbaar PDF-formaat, en/of als Microsoft Excel-bestand opgeleverd. Het bevat ten minste de volgende informatie:
- Incidentnummer
 - Soort incident
 - Haltesysteem_id
 - Haltesysteem-naam
 - Korte omschrijving van het incident
 - De status van het incident
 - De melder van het incident
 - De datum en het tijdstip van de melding
 - De datum en het tijdstip van de afhandeling
 - De ingekomen melding/verzoek
 - Ondernomen actie(s)
 - Eventuele opmerkingen
- 5.E.5 De rapportages bevatten een aanduiding van de gerapporteerde periode in de bestandsnaam, in het volgende format: 2025-02.
- 5.E.6 De opdrachtgever is verantwoordelijk voor het bijhouden van leverings- en onderhoudsdocumentatie van uitgevoerde werkzaamheden tijdens de levering, ombouw en het

beheer en onderhoud. De opdrachtnemer dient deze documentatie de gehele contractperiode bij te houden en beschikbaar te houden voor opdrachtgever.

- 5.E.7 Gedurende de gehele looptijd van het contract dient de opdrachtnemer de documentatie en rapportages te archiveren en beschikbaar te stellen aan de opdrachtgever.

5.F Naleveringen

- 5.F.1 Opdrachtgever kan aanvullende opdrachten verlenen voor de nalevering van de haltesystemen zoals opgenomen in werkpakket 3a, 3b, 3c, 6 en 8.
- 5.F.2 Alle nageleverde haltesystemen maken onlosmakelijk deel uit van de Overeenkomst.
- 5.F.3 Aanvullende leveringen van haltesystemen vinden plaats volgens de prijzen op het prijsformulier (prijscomponent B voor de levering en installatie en component D voor beheer en onderhoud).
- 5.F.4 Opdrachtnemer brengt binnen 3 weken naar een hiertoe strekkend verzoek van opdrachtgever offerte uit. De offerte bevat een specificatie van het aantal, type, prijs, locatie en levertijd van de na te leveren haltesystemen.

6. Bijlagen

- G1: Werkpakketbeschrijving versie 5.5
- G2: Lijst met haltesystemen
- G3: Format Rapportage beschikbaarheid
- G4: Haltesystemen Station Tilburg Q-Lite
- G5: Werkpakket 4 Displayframe
- G6: Systeembeschrijving Station Breda

Op verzoek beschikbaar:

- G7: Interfacebeschrijving Surtronic-displays
- G8: Display eigenschappen fullmatrix perrondisplays 's-Hertogenbosch