

2021

Programma van eisen voor het leveren, onderhouden en wijzigen van verkeersregeltoestellen



Colofon

Auteur

Ron Hartman

Gemeente

Team VRI van de afdeling Verkeer en Openbare Ruimte (V&OR)

Definities en begrippen

Apparatuurkast:	Onder de apparatuurkast, verder genoemd 'kast', wordt verstaan de behuizing van het Verkeersregeltoestel inclusief fundatie en eventueel onderkast.
ASTRIN:	De ASTRIN staat voor de Associatie van bedrijven in Slimme Technologie voor Infrastructuur in Nederland en is de branchevereniging voor bedrijven die (slimme) technologische oplossingen leveren in de openbare ruimte.
BIO:	De "Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO)" van de Gemeente.
Buiteninstallatie:	Onder buiteninstallatie wordt in deze overeenkomst verstaan de verkeersregelinstallatie exclusief het Verkeersregeltoestel. De scheidlijn ligt op de secundaire klemmenstrook van het verkeersregeltoestel.
CCOL:	Afgeleide van programmeertaal 'C++' ten behoeve van een verkeersregelprogramma.
Correctief onderhoud:	Correctief onderhoud bestaat uit het oplossen van storingen. Oftewel; de onderhoudsacties die als doel hebben een defect systeem/object in gebruiksgereede toestand terug te brengen.
CROW:	CROW is een Nederlandse stichting die zich opstelt als kennisinstituut voor infrastructuur, openbare ruimte, verkeer en vervoer, werk en veiligheid.
CVN:	De "Contactgroep Verkeersregeltechnici Nederland" (CVN) is een informele netwerkorganisatie voor verkeersregeltechnici.

Leden zijn werkzaam bij zowel wegbeheerders (grote en middelgrote gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat), adviesbureaus als industrie maar spreken en handelen op persoonlijke titel. De CVN verspreidt kennis onder haar leden door ideeën en ervaringen uit te wisselen op het gebied van de verkeersregeltechniek. De leden streven ernaar om oplossingen te standaardiseren.

F.A.T.:	F.A.T. staat voor de "Factory Acceptance Test". Hierbij wordt het Verkeersregeltoestel getest in de fabriek, voorafgaand aan de plaatsing ervan op locatie.
Firmware:	Onder firmware (procesbesturing) wordt verstaan dat deel van de software wat benodigd is om de aangeleverde regelapplicatie juist te kunnen laten functioneren in het Verkeersregeltoestel.
Functioneren:	Met "functioneren" wordt bedoeld de werking van het Verkeersregeltoestel, zoals vastgelegd in de beschrijving die ten grondslag heeft gelegen aan de bouw of een eventuele wijziging van de verkeersregelinstallatie. Indien het Verkeersregeltoestel niet meer functioneert zoals hierboven bedoeld, is er sprake van een Storing.
De Gemeente:	De aanbestedende partij, te weten de gemeente Amsterdam.
GIBIT Amsterdam:	De Gemeentelijke inkoopvoorwaarden bij IT van de gemeente Amsterdam, zoals geregistreerd bij de Kamer van Koophandel d.d. 27 mei 2020 onder nummer 34366966., welke voorwaarden als bijlage aan deze Overeenkomst zijn gehecht.
Hersteltijd:	De hersteltijd is de tijd tussen het aflopen van de voorgeschreven responstijd en het tijdstip van gereedmelding van een Storing.
ITS-applicatiemodule:	Apparatuur die in het Verkeersregeltoestel bijgeplaatst kan worden met 1 of meerdere ITS-applicaties.
iVRI	Onder iVRI wordt verstaan: Een intelligente verkeersregelinstallatie die niet alleen data uitzendt naar voertuigen en fietsers, maar van hen ook data ontvangt. Tevens heeft deze installatie communicatie met overnamepunt UDAP en is het verkeersregelprogramma voorzien van de Usecases vanuit Talking Traffic (Use case 3 Prioriteren, Use case 4 Informeren, Use case 5.1 Optimaliseren lokaal, Use case 5.2 Optimaliseren netwerk).
iVRI-ready:	IVRI zonder communicatie met overnamepunt UDAP en zonder toepassing van de Usecases vanuit Talking Traffic (UC3 Prioriteren, UC4 Informeren, UC5.1 Optimaliseren lokaal, UC5.2

Optimaliseren netwerk). Een iVRI Ready is wel voorbereid voor eenvoudige en snelle opwaardering tot een iVRI.

IVERA-protocollen:	De stichting IVERA verzorgt het IVERA-protocol. Het IVERA-protocol zorgt voor standaardisering van datacommunicatie tussen Verkeersregeltoestellen daarmee verbonden centrale computersystemen. 1. Protocol waarmee Verkeersregeltoestellen onderling kunnen communiceren. 2. Protocol waarmee een Verkeersregeltoestel met de beheercentrale van Gemeente communiceert.
Kantooruren:	Van maandag tot en met vrijdag van 07:00 tot 16:30 uur
De Leverancier:	De Inschrijver aan wie Aanbestedende partij de Opdracht in het kader van de in dit document beschreven aanbesteding gunt.
Melder:	De persoon die namens de Gemeente een Storing meldt aan de Leverancier.
Onderkast:	Onder onderkast wordt verstaan een extra deel van de behuizing waarin zich de secundaire klemmenstrook bevindt. Deze onderkast is geplaatst vanwege servicedoeleinden en om de demarcatie tussen eerste- en tweedelijns onderhoud te vergemakkelijken.
Patchbox:	Apparaat waarmee twee verschillende kabels kunnen worden verbonden (bijvoorbeeld glasvezel en UTP).
Perceelaannemer:	Het bedrijf dat verantwoordelijk is voor werkzaamheden aan en juist functioneren van de Buiteninstallatie. Voor werkzaamheden aan de buiteninstallatie is Amsterdam opgedeeld drie percelen.
Preventief Onderhoud:	Onderhoudsacties met als doel een niet defect systeem/ object in gebruiksgereede toestand te houden.
Programma van Eisen (PvE):	Dit document wat een beschrijving geeft van de functionele en technische eisen die door Gemeente aan de ICT prestatie worden gesteld.
Proof Of Concept:	Onder Proof of Concept (POC) wordt verstaan dat bij de levering van het eerste Verkeersregeltoestel alle eisen die vanuit het PvE gesteld aan de Verkeersregeltoestellen aangetoond worden door de Leverancier.
Regelapplicatie:	Onder regelapplicatie, verder genoemd wordt verstaan de verkeersregelssoftware die door de gemeente Amsterdam in CCOL wordt aangeleverd.

Responstijd:	De responstijd is de tijd tussen het tijdstip van storingsmelding aan de Leverancier en het tijdstip van aankomst op locatie bij de betreffende verkeersregelininstallatie.
RIS:	Roadside Information Station, conform de definitie van CROW.
Router:	Apparaat waarmee meerdere computernetwerken met elkaar worden verbonden.
SAT:	S.A.T. staat voor de "Site Acceptance Test". Hierbij wordt de gehele verkeersregelininstallatie op locatie getest en beproefd. Indien dit succesvol heeft plaats gevonden volgt de inbedrijfstelling van de gehele verkeersregelininstallatie.
Schade:	Het niet juist functioneren van het verkeersregeltoestel als gevolg van een aanrijding of molest.
Secundaire klemmenstrook:	De klemmenstrook waarop alle voorzieningen voor de aansluiting van kabels en externe apparaten en voorzieningen zijn aangesloten. De Klemmenstrook zelf behoort tot het Verkeersregeltoestel.
Software:	Onder software wordt verstaan alle in het Verkeersregeltoestel aanwezige Software, zoals de besturingssoftware en de regelapplicatie.
De standaard:	De Standaard RAW Bepalingen 2020 (verder genoemd de Standaard) bevat een stelsel van juridische, administratieve en technische voorwaarden voor het samenstellen van bouwcontracten in de Grond-, Weg-, en Waterbouw (GWW). De afkorting RAW staat voor Rationalisatie en Automatisering Grond-, Water- en Wegenbouw. Het stelsel als geheel – de RAW-systematiek – vormt de basis voor het maken van infra-bestekken volgens een gestandaardiseerde, uniforme methode. De standaard RAW bepalingen worden opgesteld en uitgegeven door het CROW.
Storing:	Het niet juist functioneren van het Verkeersregeltoestel.
Switch:	Apparaat waarmee binnen één netwerk apparaten met elkaar worden verbonden.
TLC:	Traffic Light Controller, conform de definitie van CROW.
Verkeersregelininstallatie:	Onder Verkeersregelininstallatie wordt verstaan het samenstel van Verkeersregeltoestel en Buiteninstallatie. Het verkeersregeltoestel is iVRI-ready.

Verkeersregeltoestel:	Onder het Verkeersregeltoestel, wordt verstaan: Alle apparatuur, systemen, hulpmiddelen en software om het verkeer te kunnen regelen, inclusief alle voorzieningen voor de aansluiting van kabels naar externe apparaten en voorzieningen. De scheidslijn is de secundaire klemmenstrook (eventueel van de onderkast), waarbij de klemmenstrook tot het verkeersregeltoestel hoort. Dit verkeersregeltoestel is iVRI-ready zoals in de begrippenlijst omschreven.
Verrekenbare storingen:	Dit betreft storingen waarbij de oorzaak zich niet in het Verkeersregeltoestel en/of de daarbij behorende onderdelen en componenten bevindt. Denk hierbij aan het wegvallen van de voedingsspanning en storingen die worden veroorzaakt door de Buiteninstallatie, de aangeleverde communicatieapparatuur en de verbinding met de centrale.
Verwerkersovereenkomst:	Een verwerkersovereenkomst als bedoeld in de Amsterdamse GIBIT, welke als voorwaarden aan deze Overeenkomst zijn gehecht.
VRI	Dit is de afkorting van Verkeersregelinstallatie zoals aangegeven in het overzicht met de begrippen
VLOG:	Protocol waarmee verkeerskundige analyses uit het Verkeersregeltoestel en het Verkeersregelprogramma kunnen worden geanalyseerd.

Inhoud

Colofon	1
Definities en begrippen	1
1 Algemene informatie	7
1.1 Algemene beschrijving van het Programma van Eisen	7
1.2 Beschrijving iVRI-ready Verkeersregeltoestellen.....	7
1.3 Beschrijving van de opdracht	8
1.4 Eigendom	9
1.5 Beschrijving type verkeersregeltoestellen.....	9
1.6 Leeswijzer.....	9
2 Technische eisen leveringen en aanpassingen	10
2.1 Eisen aan verkeersregeltoestellen.....	10
2.2 Eisen aan de bediening van het Verkeersregeltoestel	12
2.3 Eisen aan de bewaking van het Verkeersregeltoestel.....	13
2.4 Eisen aan de programmering van het Verkeersregeltoestel.....	13
2.5 Eisen met betrekking tot communicatie met de IVERA-verkeerscentrale	15
2.6 Eisen met betrekking tot iVRI ready	16
2.7 Eisen met betrekking tot wijzigingen aan verkeersregeltoestellen.....	17
2.8 Eisen aan verkeersregeltoestellen (Standaard 2020)	17
3 Procedurele eisen voor leveringen van- en wijzigingen aan Verkeersregeltoestellen	20
3.1 Procesbeschrijving	20
3.2 Directieleveringen	20
3.3 Procedurele eisen.....	20
3.4 Veiligheid en gezondheid.....	25
4 Eisen voor de Factory Acceptance Test (FAT)	27
5 Eisen voor de Site Acceptance Test (SAT)	28
6 Eisen voor Correctief onderhoud.....	29
6.1 Procesbeschrijving.....	29
6.2 Type gemelde storingen.....	29
6.3 Het melden van een Storing	30
6.4 Urgentieniveau bij storingen	30
6.5 Herstel- en responstijden bij storingen	30
6.6 Coördinatie buiten kantooruren	31
6.7 Overige eisen.....	32
7 Technische eisen Preventief onderhoud.....	35
7.1 Algemene beschrijving Preventief onderhoud.....	35
7.2 Nadere beschrijving Preventief onderhoud	35
8 Procedurele eisen voor Preventief onderhoud	37

1 Algemene informatie

1.1 Algemene beschrijving van het Programma van Eisen

Dit document betreft het Programma van Eisen (PvE iVRI-ready) van de gemeente Amsterdam. In dit document staan de technische en procedurele eisen beschreven waar een iVRI-ready Verkeersregeltoestel aan dient te voldoen. Dit is beschreven voor het leveren-, aanpassen- en Preventief/Correctief onderhoud aan Verkeersregeltoestellen. Binnen dit document worden begrippen en afkortingen gehanteerd waarvan de betekenis hierboven is beschreven. Er wordt vanuit gegaan dat specifieke afkortingen in dit document voor de technische uitwerking van een iVRI-ready Verkeersregeltoestel bekend zijn bij de Leverancier.

Het doel van dit PvE is als volgt:

Het vastleggen van alle procedurele en inhoudelijke eisen met betrekking tot het leveren, wijzigen en onderhouden van Verkeersregeltoestellen in beheer van gemeente Amsterdam. Dit zodat alle betrokkenen (gemeentelijke medewerkers, leveranciers van Verkeersregeltoestellen, onderhoudsaannemers, perceelaannemers, etc.) een gelijk uitgangspunt hebben voor projecten waar iVRI-ready verkeersregelinstallaties onderdeel van zijn. Dit om de kwaliteit van de levering, het Preventief onderhoud, het Correctief onderhoud en het aanpassen van de iVRI-ready Verkeersregeltoestellen te optimaliseren.

Gemeente Amsterdam hanteert de relevante vigerende wetten, normen en richtlijnen bij iVRI-ready gerelateerde projecten en werkzaamheden. De belangrijkste zijn in bijlage 7 opgenomen. Tegenstrijdigheden tussen vigerende wetten, normen en richtlijnen en dit PvE dienen zo spoedig mogelijk (tijdens de aanbestedingsprocedure bij de Nota van Inlichtingen) aangegeven te worden bij gemeente Amsterdam.

In dit document staan de eisen waaraan een iVRI-ready Verkeersregeltoestel moet voldoen. De contractuele eisen voor het leveren en het Preventief en Correctief onderhoud en het aanpassen van de geleverde verkeersregeltoestellen staan in de Raamovereenkomst beschreven.

1.2 Beschrijving iVRI-ready Verkeersregeltoestellen

Uitgangspunt van gemeente Amsterdam is dat de Verkeersregeltoestellen als 'iVRI-ready' worden uitgevoerd. Gemeente Amsterdam ziet iVRI-ready Verkeersregeltoestellen als volgt:

- IVRI met TLC-FI (geschikt om op een later moment te worden omgebouwd naar IVRI);
- IVRI met RIS;
- IVRI zonder toepassing Usecases;
- IVRI zonder communicatie met UDAP;
- Toepassing van de laatst vigerende versies van IVERA, VLOG en CCOL;
- Ruimte in het toestel beschikbaar houden voor het aanbrengen van ITS-applicatiemodule(s) (4 stuks);
- Ruimte in het toestel beschikbaar houden voor het aanbrengen van een RIS module;

- Ruimte in het toestel beschikbaar houden voor het aanbrengen van communicatiemiddelen zoals 4G en/of 5G router, switches, patchbox t.b.v. glasvezel;
- Ruimte in het toestel beschikbaar houden om onderdelen van de iVRI intern aan te sluiten (bedrading);
- Aanvullende eisen conform bijlage 8.

1.3 Beschrijving van de opdracht

De Leverancier dient zorg te dragen voor de tijdige levering van het iVRI-ready Verkeersregeltoestel inclusief het Preventief en Correctief onderhoud zodanig dat het iVRI-ready Verkeersregeltoestel te allen tijde functioneert. Hiernaast moeten over de gehele levensduur van 15 jaar (en eventuele verlenging van 1x5 jaar) van het iVRI-ready Verkeersregeltoestel, op verzoek van de Gemeente, wijzigingen aan het iVRI-ready Verkeersregeltoestel doorgevoerd worden. Het onderhouden van het iVRI-ready Verkeersregeltoestel dient zodanig te geschieden dat bij goed functioneren van de buiteninstallatie de verkeersregelininstallatie veilig en bedrijfszeker kan functioneren. De verkeersregelininstallaties die gemeente Amsterdam in beheer heeft staan op de volgende website: <https://maps.amsterdam.nl/verkeerslichten/?LANG=nl>

De werkzaamheden van de opdracht bestaan in hoofdlijnen uit drie onderdelen:

- 1) Het leveren en bedrijfsklaar opleveren van iVRI-ready Verkeersregeltoestellen:
 - Het leveren en bedrijfsklaar opleveren van complete kruispunt-specifieke (iVRI-ready Verkeersregeltoestellen;
 - Het leveren van onderkasten;
 - Het leveren en aansluiten van secundaire klemmenstroken;
 - Het voorzien in de toegankelijkheid van de kasten (openen deuren, testen van het functioneren van sloten, e.d.);
- 2) Het Preventief en Correctief van de geleverde iVRI-ready Verkeersregeltoestellen :
 - Het Preventief en Correctief onderhouden van de geleverde iVRI-ready Verkeersregeltoestellen voor een periode van 15 jaar, met een mogelijkheid tot een eenmalige verlenging van 5 jaar;
 - Het opzetten en instandhouden van een wacht- en storingsdienst ten behoeve van 24/7 Correctief onderhoud;
- 3) Het aanpassen/wijzigen van de opgeleverde iVRI-ready Verkeersregeltoestellen op locatie:
 - Het toevoegen van componenten;
 - Het laden van de regelapplicatie;
 - Het aanpassen van de bewaker;
 - Het updaten en aanpassen van de firmware/systeemsoftware;
 - Het uitbreiden van een iVRI-ready Verkeersregeltoestellen naar complete iVRI regeltoestel.

Naast bovenstaande technisch inhoudelijke werkzaamheden bestaat de opdracht uit een aantal algemene werkzaamheden:

- 4) Het aanleveren van diverse rapportages;
- 5) Het bijwonen van diverse overleggen;
- 6) Het maken, leveren en actueel houden van de opleverdocumentatie.

De volgende aspecten vallen buiten de scope van de opdracht:

- Het reinigen van de buitenkant van de kast;

- Het plaatsen van het iVRI-ready Verkeersregeltoestel inclusief onderkast op locatie;
- Het schilderen van de kast op locatie;
- Het programmeren en aanleveren van de (ITS) regelapplicatie(s).

1.4 Eigendom

Het (intelligente) Verkeersregeltoestel inclusief alle componenten inclusief documentatie blijven eigendom van de Gemeente. De Gemeente behoudt zich het recht voor een Verkeersregeltoestel (permanent) buiten bedrijf te stellen, te (laten) verplaatsen, tijdelijk op te slaan of als tijdelijke installatie te gebruiken. De Gemeente kan besluiten een Verkeersregeltoestel tijdelijk uit het onderhoudscontract te nemen, bijvoorbeeld bij tijdelijke opslag.

1.5 Beschrijving type verkeersregeltoestellen

Gemeente Amsterdam hanteert 4 typen verkeersregeltoestellen: 'klein', 'middel', 'groot' en 'zeer groot'. De eisen aan deze 4 typen verkeersregeltoestellen staan in bijlage 8.

1.6 Leeswijzer

Dit Programma van Eisen bevat 9 hoofdstukken. De hoofdstukken beschrijven de volgende zaken:

Hoofdstuk 2: de technische eisen voor de levering en aanpassingen aan de iVRI-ready Verkeersregeltoestellen.

Hoofdstuk 3: de procedurele eisen voor levering en aanpassingen aan de iVRI-ready Verkeersregeltoestellen.

Hoofdstuk 4: de gestelde eisen voor de F.A.T.

Hoofdstuk 5: de gestelde eisen voor de S.A.T.

Hoofdstuk 6: de gestelde eisen aan het Correctief onderhoud.

Hoofdstuk 7: de gestelde technische eisen aan het Preventief onderhoud.

Hoofdstuk 8: de gestelde procedurele eisen aan het Preventief onderhoud.

2 Technische eisen leveringen en aanpassingen

Dit hoofdstuk beschrijft de technische eisen voor het leveren en aanpassen van verkeersregeltoestellen. De procedurele eisen ten aanzien van de leveringen en aanpassingen staan in hoofdstuk 3.

Naast de specifieke eisen die vanuit gemeente Amsterdam gelden, zijn ook een aantal bepalingen uit de Standaard RAW-bepalingen 2020 van CROW van toepassing, in paragraaf 2.8. Indien een Amsterdamse eis en een eis uit de Standaard elkaar tegenspreken, dan prevaleert de Amsterdamse eis boven de Standaard.

2.1 Eisen aan verkeersregeltoestellen

Eis -1	Alle te leveren materialen en onderdelen moeten nieuw zijn, tenzij deze gebruikt worden voor tijdelijke maatregelen en/of in overleg met de Gemeente is besloten om materialen uit de voorraad van de Gemeente toe te passen. De bouwstoffen dienen te allen tijde van een overeenkomstige kwaliteit c.q. specificatie als van de oorspronkelijke bouwstoffen te zijn, een en ander ter beoordeling door de Gemeente.
Eis -2	Zowel de kast als de onderkast dienen vervaardigd te zijn van RVS.
Eis -3	In het Verkeersregeltoestel dient het klimaat te allen tijde zo te zijn dat de in het Verkeersregeltoestel aanwezige hardware optimaal functioneert en blijft functioneren gedurende de totale verwachte levensduur (20 jaar). De maatregelen voor het optimale klimaat in het Verkeersregeltoestel dienen aantoonbaar duurzaam te zijn.
Eis -4	Bij Verkeersregeltoestellen van het type 'Middel', 'Groot' en 'Zeet Groot' dient een onderkast aanwezig te zijn.
Eis -5	De kast en de onderkast zijn vanuit de fabriek voorzien van de kleur RAL7032 tenzij de Gemeente anders besluit.
Eis -6	De kast t.b.v. het Verkeersregeltoestel dient minimaal geschikt te zijn om de volgende apparatuur in aan te brengen: • In het automaat deel dient een mogelijkheid aanwezig te zijn voor het plaatsen van een draairaam waarin de onderstaande 19inch rekken passen; • 19 inch rek t.b.v. selectieve detectie (bijvoorbeeld Vecom); • 19 inch rek t.b.v. akoestische signalering; • Apparatuur t.b.v. twee ITS-applicaties (ITS-applicatiehost); • Voldoende ruimte voor communicatieapparatuur met de IVERA-verkeerscentrale en andere wegkantsystemen.
Eis -7	De maatvoering van de buitenzijde van de kast t.b.v. Verkeersregeltoestel type 'Klein' bedraagt maximaal: • Breedte: 1100 mm • Diepte: 700 mm • Hoogte: 1100 mm
Eis -8	De maatvoering van de buitenzijde van de kast (exclusief onderkast) t.b.v. Verkeersregeltoestel type 'Middel' en 'Groot' bedraagt maximaal: • Breedte: 1300 mm

	• Diepte: 700 mm • Hoogte: 1500 mm
Eis -9	De maatvoering van de buitenzijde van de kast (exclusief onderkast) t.b.v. Verkeersregeltoestel type 'Zeet groot' bedraagt maximaal: • Breedte: 1700 mm • Diepte: 700 mm • Hoogte: 1500 mm
Eis -10	De maatvoering van de buitenzijde van de onderkast (exclusief kast) t.b.v. Verkeersregeltoestel type 'Middel' en 'Groot' bedraagt maximaal: • Breedte: 1300 mm • Diepte: 700 mm • Hoogte: 600 mm
Eis -11	De maatvoering van de buitenzijde van de onderkast (exclusief kast) t.b.v. Verkeersregeltoestel type 'Zeet groot' bedraagt maximaal: • Breedte: 1700 mm • Diepte: 700 mm • Hoogte: 600 mm
Eis -12	Alle typen onderkasten ('Middel', 'Groot' en 'Zeet groot') hebben onderstaande eigenschappen. In bijlage 9 is een tekening van de onderkast opgenomen. • Er dienen minimaal 6 en maximaal 7 klemmenstroken over de gehele breedte van de onderkast te worden aangebracht met maximaal 1.274 klemmen. • Per klemmenstrook van 1 m breed zijn maximaal 182 klemmen beschikbaar. • Per klemmenstrook van 0,5 m breed zijn maximaal 84 klemmen beschikbaar. • De klemmenstroken dienen onder een hoek van 45 graden boven elkaar te worden aangebracht. • De klemmenstroken dienen op een RVS-strook te worden aangebracht. • De klemmenstroken dienen onderling verbonden te zijn met 3 RVS-stroken van 30 mm breed. • Onderin de onderkast dienen RVS-stroken te worden aangebracht t.b.v. de trekontlasting van de grondkabels. • De klemmen t.b.v. de aarding van de grondkabels dienen aan de voorzijde aan de onderkant van de onderkast te worden bevestigd. • De onderkast dient bereikbaar te zijn met één (1) horizontale deur aan de voorzijde. • De deur van de onderkast dient geopend te worden met een spanjoletaansluiting. • Tussen de sluiting van de deur en de onderkast dienen rubberen strips ter voorkoming van het binnendringen van water te worden aangebracht.
Eis -13	Elke deur van de kast, met uitzondering van het compartiment voor de bediening dient voorzien te zijn van een spanjoletsluiting.
Eis -14	Op de kast dient door middel witte stickers van 70 mm hoogte, het bij de gemeente Amsterdam bekende nummer van het kruispunt, leesbaar vanaf het midden van het kruispunt, aangebracht te worden. Het kastnummer dient te bestaan uit 3 karakters.
Eis -15	Deuren moeten voorzien zijn van een deugdelijke windhaak. Hiervoor geldt dat de speling bij het open staan van <de deur niet meer dan 1 mm ter hoogte van de windhaak mag zijn.
Eis -16	Alle deuren dienen voorzien te zijn van een deurcontact waarbij het openen en sluiten van de deur wordt gelogd in het logboek. Tevens dient hiervan per deur contact een melding naar het centrale systeem gestuurd te worden via een IVERA code.
Eis -17	De cilinders worden aangeleverd door de Gemeente. Leverancier plaatst de aangeleverde cilinders.

Eis -18	Trams moeten betrouwbaar gedetecteerd worden. Daarbij moet een tram als één voertuig gedetecteerd worden (geen assendetectie en overspraak).
Eis -19	Bij elke signaalgroep moeten tenminste vier rode, vier gele, en vier groene verkeerslantaarns kunnen worden aangestuurd.
Eis -20	De ten behoeve van de regelapplicatie aanwezige lokale klok voor de sturing van klokperiodes en dag- en weeknummer mag niet meer dan 5 minuten per jaar afwijken van de werkelijke tijd. De softwareschakelklok moet zijn voorzien van de volgende schakelmogelijkheden: • Minimaal vier perioden per dag (vier in- en uitschakeltijdstippen); • Automatisch schakeling van zomer- naar wintertijd.
Eis -21	Er mogen in de kast voor het Verkeersregeltoestel uitsluitend componenten en voorzieningen aangebracht worden die bestemd zijn voor het juist functioneren van -, de bediening van -, of de communicatie met - het Verkeersregeltoestel en/of de IVERA-centrale. Dit wil zeggen dat er geen andere systemen in de kast mogen worden aangebracht.
Eis -22	De hoofdschakelaar dient geborgd te kunnen worden tegen ongewenst inschakelen middels een hangslot.

2.2 Eisen aan de bediening van het Verkeersregeltoestel

Eis -23	Op het bedieningspaneel in het compartiment voor de bediening moeten twee direct zichtbare lichtindicaties met de teksten 'roodlichtbewaking' en 'lampbewaking' aanwezig zijn. Bij een storingsmelding van een bewaking moet de bijbehorende lichtindicatie branden. Op het bedieningspaneel in het compartiment voor de bediening of in het compartiment voor de apparatuur moet een voorziening worden aangebracht, waarmee zonder gebruik te maken van externe apparatuur op eenvoudige en functionele wijze kan worden afgelezen voor welke signaalgroep de 'roodlichtbewaking' of 'lampbewaking' een storingsmelding geeft. Ook dient duidelijk afgelezen te worden of het een hoge of lage lantaarn betreft. Per individuele verkeerslantaarn dient met het lantaarnnummer aangegeven te worden of de rode, gele of groene lamp defect is met uitzondering van de voetgangerslantaarns, secundaire fietslantaarns en indien twee hoge verkeerslantaarns op één signaalgroep worden toegepast.
Eis -24	In het bedieningspaneel dient een beeldscherm met een digitale situatietekening aangebracht te zijn. De tekening dient te worden georiënteerd ten opzichte van het kruispunt. Op deze tekening moet met een minimale verversing van tweemaal per seconde zichtbaar zijn: 1. Voor elke richting het verloop van de externe fasecycli zichtbaar te zijn. De wegvakken dienen de signaalgroepkleuren te representeren; 2. Het aanwezig zijn van een melding van elke detector of drukknop in kleur zichtbaar te zijn; 3. Het aanwezig zijn van elke in- en uitgangssignaal in kleur zichtbaar te zijn; 4. Het aanwezig zijn van de door de regelapplicatie aan te bieden signalen zichtbaar te zijn. 5. Op het bedieningspaneel dient geschakeld te kunnen worden tussen de aanwezige applicaties. Bij het openen van bedieningspaneel moet de applicatie zichtbaar zijn dat in control is. De kleuren dienen zo te zijn gekozen dat er een goed onderscheid is tussen fasecycli en detectie. Tevens dient in dit scherm op een overzichtelijke manier eventuele foutmeldingen

	getoond te worden. De CCOL commando parser dient zich te bevinden in de onmiddellijke nabijheid van het beeldscherm met de situatietekening en overige indicaties van de kruising. Alle dienen zich achter hetzelfde (politie)luik te bevinden en onmiddellijk toegankelijk te zijn.
Eis -25	De werking van alle schakelaars op het bedieningspaneel, met uitzondering van de schakelaar 'doven', moet met een commando vanuit de verkeerscentrale geblokkeerd kunnen worden. Met een commando vanuit de verkeerscentrale moet de werking van alle schakelaars op het bedieningspaneel weer vrijgegeven kunnen worden. Dit wordt verstaan onder Toestemming Lokaal (TL) en Onthouden Lokaal (OL).
Eis -26	Het Verkeersregeltoestel dient een uitgebreide webinterface te hebben, welke door gebruikmaking van een reguliere webbrowser via een netwerkverbinding benaderd moet kunnen worden, zonder dat hiervoor installatie van additionele software nodig is. Alle handelingen moeten uitgevoerd kunnen worden die ook lokaal via het beeldscherm gedaan kunnen worden, zoals het realtime kruispuntplaatje (ook zonder IVERA), remote diagnostiek, detectordiagnostiek. (zoals de frequentie, de inductie, signaalsterkte, lusgevoeligheid), instellen van programma's, telprogramma's en parameters.

2.3 Eisen aan de bewaking van het Verkeersregeltoestel

Eis -27	Iedere lamp dient individueel bewaakt te worden.
Eis -28	De bewaking klasse CA1 (roodlichtbewaking) volgens normen NEN-EN 12675 en NEN3384 moet voor alle signaalgroepen aanwezig zijn
Eis -29	De bewaking klasse CD1 (rode lampen) volgens NEN-EN 12675 'Verkeersregelinstallaties Functionele Veiligheidseisen') moet voor alle verkeerslichten in het Verkeersregeltoestel opgenomen zijn.
Eis -30	De bewaking klasse CD1 (groene en gele lampen) volgens NEN-EN 12675 'Verkeersregelinstallaties Functionele Veiligheidseisen') moet voor alle verkeerslichten in het Verkeersregeltoestel opgenomen zijn.
Eis -31	Voor aansturing van een TramWaarschuwingLicht moet een signaalgroep tijdens rood een knipperend signaal kunnen uitsenden. Voor deze signaalgroep moet lampbewaking klasse CD volgens NEN-EN 12675 aanwezig zijn.
Eis -32	Alle aanwezige akoestische signaalgevers dienen individueel te worden bewaakt.

2.4 Eisen aan de programmering van het Verkeersregeltoestel

Eis -33	De regelapplicatie wordt door de Gemeente aangeleverd. Deze regelapplicatie is ontwikkeld in de programmeertaal "C++" met behulp van de Toolkit CCOL van Van Grinsven Software. Alle versies van de Toolkit CCOL en de bijbehorende VLOG versies van Van Grinsven Software dienen door de fabrikant van het Verkeersregeltoestel te worden ondersteund. Er mogen geen toevoegingen en/of aanpassingen worden gemaakt op de door de gemeente Amsterdam aangeleverde CCOL-code of regelapplicatie. De garantie- en bewakingstijden moeten ongewijzigd door de leverancier van het Verkeersregeltoestel ten behoeve van de bewakingsprocessor uit de applicatie worden overgenomen.
---------	--

Eis -34	Het protocol voor het verzamelen van verkeerskundige gegevens ten behoeve van verwerking met behulp van centrale verkeerskundige voorzieningen moet volledig in het Verkeersregeltoestel worden geïmplementeerd. Ten behoeve van het bewaren van deze verkeerskundige gegevens moet voldoende opslagruimte aanwezig zijn voor de opslag van V-log files (streaming en filebased) van gedurende ten minste twee weken. Deze opslagruimte moet gedefragmenteerd volledig beschikbaar en direct bereikbaar zijn.
Eis -35	Voor de programmering van het Verkeersregeltoestel moet hierin zijn opgenomen de CVN-C interface volgens de laatst vigerende documentatie hiervan.
Eis -36	• In het verkeersregeltoestel welke als een IVRI-ready verkeersregeltoestel wordt uitgevraagd dienen naast een eventuele ITS applicatie de volgende verschillende regelapplicaties gelijktijdig aanwezig kunnen zijn: 2 voertuigafhankelijke CCOL-regelapplicaties; • Maximaal 3 starre CCOL-regelapplicaties; • Maximaal 10 starre lichtbeelden in CCOL. Tevens moet het Verkeersregeltoestel in staat zijn gelijktijdig de volgende informatie op te slaan: • Backup van alle parameterinstellingen; • 3 dumps van de fasebewaking; • Opslag van IVERA-logfiles over een periode van in totaal ten minste 2 weken; • Opslag van Verkeersregeltoestel specifieke logfiles van in totaal ten minste 2000 regels. • Zie ook het gestelde in eis 34.
Eis -37	De meest recente versie van het IVERA-protocol moet volledig in het Verkeersregeltoestel kunnen worden geïmplementeerd. De hardware- en softwarevoorzieningen voor de aansluiting van het Verkeersregeltoestel op een communicatieverbinding met een centrale moeten aanwezig zijn. Alle TCP-poorten volgens het IVERA-protocol moeten openstaan en gelinked zijn aan de IVERA-specificatie beschreven functionaliteit. Alle meldingen in de procesbesturing dienen via IVERA naar de centrale te worden gestuurd.
Eis -38	Selectieve detectie berichten worden aan de regelapplicatie aangeboden conform CVN C-interface versie 3.1, Tabel 1 – Selectieve voertuig informatie. Aan de hand van het aangeboden lijnnummer, dienstwagennummer, voertuigtype en –categorie en het nummer van de selectieve detectielus, dient de richtingsaanduiding in het CIF_DSI-buffer van de CVN C-interface bij het betreffende voertuigbericht te worden ingevuld. De hiervoor benodigde vertaaltabel tussen lijnnummer, voertuigtype, categorie en selectieve detector enerzijds en aan te sturen richtingsaanduiding anderzijds wordt met de verkeersregelapplicatie meegestuurd. Gemeente dient zelf via het bedieningspaneel van het Verkeersregeltoestel deze vertaaltabel die is opgenomen in de procesbesturing te kunnen aanpassen. Per detector zijn minimaal 30 verschillende combinaties van lijnnummer, voertuigtype en/of categorie op te geven. Het op de selectieve detectielus komen van een voertuig geeft een waarde "1" in het veld "type melding" (nummer 18) van de CVN-C-interface. Het van de lus afgaan van een voertuig geeft een waarde "2" in dit veld. Indien in het VECOM-bericht het gekoppeld rijden bit (BIT ₄ van BYTE ₁₂) waar is, dient door de procesbesturing de waarde 1 in het lengteveld van de DSI-buffer te worden gezet. De selectieve detectie welke via het DSI buffer worden verwerkt dienen ook verklikt te worden op het kruispuntplaatje d.m.v. dezelfde verklikking als welke wordt gebruikt voor de massa detectie.
Eis -39	De tijdsinstellingen voor boven- en ondergedrag worden door de gemeente Amsterdam opgenomen in de regelapplicatie. Hiervoor zal gebruik worden gemaakt van de standaard CCOL TOG-max[] en TBG-max[]-tijden. Deze tijden dienen niet alleen als waarde voor de in

	te stellen onder- en bovengedrag bewakingstijden, maar bij een wijziging van deze waarde via de procesbesturingszijde of applicatiezijde van de CVN-C-interface dient ook de overeenkomstige actuele bewakingstijd te worden aangepast. Tevens dienen de instellingen van TOG-max[] en TBG-max[] te worden meegenomen in de batterybackup.
Eis -40	Het Verkeersregeltoestel dient voorzien te worden van de meest recente release van ieder in gebruik zijnde onderdelen in het Verkeersregeltoestel. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar minor en major releases. Een minor release betreft een update aan het onderdeel waarbij een hogere versie van de software in het verkeersregeltoestel wordt geïmplementeerd (bijvoorbeeld van versie 1.0 naar versie 1.1). Een major release is een upgrade aan het onderdeel waarbij naar een nieuwe versie wordt gegaan (bijvoorbeeld van versie 1.0 naar versie 2.0). Bij een upgrade of nieuwe versie van de software van het verkeersregeltoestel dient altijd gecontroleerd te worden of andere updates voor het functioneren en t.b.v. informatiebeveiliging van het verkeersregeltoestel mee moeten worden genomen. Indien dit het geval is, dienen deze updates ook in het verkeersregeltoestel te worden geïmplementeerd. Te allen tijde geldt dat de onderdelen gedurende de levensduur van het verkeersregeltoestel (20 jaar) moet worden ondersteund. In een verkeersregeltoestel zitten ook IT gerelateerde onderdelen zoals o.a. het operatingssysteem (OS), firewall en WEBGUI. Deze onderdelen dienen waarschijnlijk meer onderhevig te zijn aan kwetsbaarheden t.a.v. informatiebeveiliging. De updates, upgrades en "end of life" cycli van de standaard onderdelen dienen te zijn verdisconteerd in het standaard onderhoud. De prijs voor updates, upgrades en "end of life"cycli van IT gerelateerde producten welke betrekking hebben op de informatiebeveiliging (cyber security) dienen apart verrekend te worden conform de daarvoor bestemde post in het prijzenblad.
Eis -41	Seriële koppelingen tussen iVRI's met PTP moeten toepasbaar zijn.

2.5 Eisen met betrekking tot communicatie met de IVERA-verkeerscentrale

Eis -42	Voor de communicatie met de IVERA-verkeerscentrale wordt een Verkeersregeltoestel aangesloten op een vaste- of draadloze verbinding (via 4G of hoger) naar de centrale. De componenten bestemd voor de communicatie tussen het regeltoestel en de IVERA-centrale worden aangeleverd door de Gemeente en dienen ingebouwd te worden in het regeltoestel door de Leverancier.
Eis -43	Na wegvallen en herstel van de verbinding van het Verkeersregeltoestel met de centrale dient deze automatisch weer binnen vijf minuten te worden hersteld en dient het Verkeersregeltoestel weer via de centrale benaderbaar te zijn.
Eis -44	Informatie over het wel of niet aanwezig zijn van een verbinding met de centrale moet aanwezig zijn op de CVN-C interface.
Eis -45	Bij een verbinding tussen de centrale en een Verkeersregeltoestel werkt het Verkeersregeltoestel volgens het in de centrale aanwezige klok-schakelprogramma. De omschakelcommando's worden door de centrale aan het Verkeersregeltoestel doorgegeven. Het verkeersregeltoestel dient voorzien te zijn van een NTP en DNS cliënt zodat ten allen tijden gesynchroniseerd wordt met de NTP en DNS server van de centrale.
Eis -46	Vanuit de centrale moet er tussen de verschillende regelapplicaties in het Verkeersregeltoestel geschakeld kunnen worden.
Eis -47	Bij het wegvallen van de centrale verbinding dient na een instelbare tijd te worden omgeschakeld naar het lokale klokprogramma.

Eis -48	De gemeente Amsterdam is verplicht om te voldoen aan de Baseline Informatiebeveiliging (BIO). De Bio is openbaar beschikbaar op het internet. Om deze Bio ook eenvoudig te kunnen toepassen bij de verkeersregelininstallaties iVRI is deze BIO vertaald naar een inhoudelijk document welke als eis van toepassing is binnen het PVE. Dit document is als bijlage 12 toegevoegd.
---------	---

2.6 Eisen met betrekking tot iVRI ready

Gemeente Amsterdam beschouwt iVRI-ready als genoemd in paragraaf 1.2.

Onderstaande eisen zijn niet voor alle te leveren en aan te passen Verkeersregeltoestellen van toepassing.

Eis -49	Het Verkeersregeltoestel dient voorbereid (iVRI ready) te zijn om te functioneren conform de iVRI-architectuur zoals vastgelegd in de meest recente versie van de deliverables conform het Programma Talking Traffic. Deze zijn beschikbaar via de volgende weblink: https://www.crow.nl/thema-s/verkeersmanagement/landelijke-ivri-standaarden . Het Verkeersregeltoestel moet gebruik maken van de voor het Verkeersregeltoestel gedefinieerde koppelvlakken, te weten de TLC-FI specifiek: TLC-FI-S), RIS-FI (specifiek: RIS-FI-S) en IVERA-TLC. Op verzoek van Gemeente dient een update van deze protocollen plaats te vinden. De leverancier van het Verkeersregeltoestel moet de aanwezige koppelvlakken testen en de correcte werking conform de iVRI-architectuur eenmalig aantonen middels een testrapport. Het Verkeersregeltoestel dient volledig te zijn gecertificeerd conform iVRI-certificering.
Eis -50	In de kast moet fysieke ruimte aanwezig zijn om minimaal twee (2) ITS-applicatiemodules aan te brengen.
Eis -51	De iVRI moet bij wegvallen verbinding, applicatie, certificaat etc. middels een backup-faciliteit het verkeer kunnen blijven regelen door vier instelbare regelapplicaties (zie ook eis 36).
Eis -52	ITS-applicaties dienen op losse modules in de kast te worden aangebracht. ITS-applicaties mogen niet op de TLC van het toestel of in de Cloud worden aangebracht.
Eis -53	In het Verkeersregeltoestel dient fysieke ruimte aanwezig te zijn om een RIS (Roadside ITS Station) met cellulaire functionaliteiten aan te brengen. Het Verkeersregeltoestel dient de communicatie tussen de ITS-applicatie en de RIS te faciliteren conform de laatste versie van de daarvoor bestemde deliverables. Deze zijn beschikbaar via de volgende weblink: https://www.crow.nl/thema-s/verkeersmanagement/landelijke-ivri-standaarden . Het Verkeersregeltoestel en de RIS communiceren middels het RIS-FI (specifiek: RIS-FI-S) koppelvlak. De RIS dient data te sturen naar het iVRI-overnamepunt (UDAP). Ze dient tevens data te ontvangen van het iVRI-overnamepunt en beschikbaar te stellen aan de ITS-applicatie via RIS-FI (Specifiek RIS-FI-S). De definitieve koppelvlakken dienen in ieder geval te voldoen aan de landelijke iVRI-architectuur. De RIS dient te communiceren op basis van de laatste protocollen.
Eis -54	Het initiële ITF bestand wordt opgesteld door de Leverancier op basis van een tekening welke aangeleverd wordt door de Gemeente.
Eis -55	De Leverancier dient ervoor te zorgen dat na inbedrijfstelling een onafhankelijk derde een controle uitvoert of het ITF-bestand de werkelijkheid goed weergeeft (o.a. aantal rijstroken; stopstrepen, detectie, etc.). Eventuele aanpassingen dienen in het ITF-bestand aangepast te worden door Leverancier. Het ITF-bestand dient na aanpassingen en controle door de

	Gemeente in de iVRI geladen te worden door Leverancier. Pas na afronding hiervan mag de RIS worden geactiveerd na akkoord van de Gemeente.
Eis -56	Tijdens de F.A.T., maar ook tijdens de S.A.T. moet het mogelijk zijn om met een Onboard Unit (OBU) de functionaliteit van de RIS te kunnen testen.
Eis -57	Leverancier voorziet in een methode om de verbinding met de centrale te kunnen testen. Hierbij moeten alle functionaliteiten van de centrale gesimuleerd kunnen worden.

2.7 Eisen met betrekking tot wijzigingen aan verkeersregeltoestellen

Naast onderstaande eisen met betrekking tot wijzigingen aan geleverde Verkeersregeltoestellen, zijn dezelfde eisen van toepassing als bij de levering van Verkeersregeltoestellen.

Uitgangspunt is dat nieuwe componenten in het bestaande verkeersregeltoestel passen.

Eis -58	Indien een Verkeersregeltoestel uitgeschakeld dient te worden i.v.m. het laden van een regelapplicatie dan dienen deze werkzaamheden vooraf afgestemd te worden met de Gemeente. Het in- en uitschakelen van de installatie t.b.v. het laden van een regelapplicatie is alleen toegestaan op de hiervoor vastgestelde dagen en tijdvensters. Zie bijlage 10.
Eis -59	De eisen met betrekking tot de iVRI bij aanpassingen aan toestellen staan benoemd in paragraaf 2.6.

2.8 Eisen aan verkeersregeltoestellen (Standaard 2020)

Hieronder staan van toepassing zijnde bepalingen uit de Standaard RAW Bepalingen 2020 van CROW.

Eis -60	35.02.02.01 In aanvulling op het gestelde in artikel 35.02.02 lid 01 van de Standaard dient Leverancier tijdens de gehele contractperiode vooraf goedkeuring te krijgen van de Gemeente om de verkeersregelinstallatie voor het verkeer buiten werking of in werking te stellen nadat er wijzigingen in het Verkeersregeltoestel zijn aangebracht.
Eis -61	35.04.01.01
Eis -62	35.05.02.01
Eis -63	35.07.01.01
Eis -64	35.07.01.02
Eis -65	35.07.02.02 In aanvulling op het gestelde in artikel 35.07.02 lid 02 van de Standaard dient de Leverancier geconstateerde gebreken, afwijkingen etc. ten aanzien van de contracteisen binnen 5 werkdagen te herstellen. Indien na 5 werkdagen de gebreken niet zijn opgelost heeft de Gemeente het recht om een boete toe te passen van € 500,00 per werkdag.
Eis -66	35.12.01.01
Eis -67	35.12.02.01 In aanvulling op het gestelde in artikel 35.12.02 lid 01 van de Standaard dient de knipperfrequentie van het geelknipperen te zijn ingesteld op 60 kn/minuut. De knipperfrequentie van het groenknipperen van voetgangerslantaarns, het witknipperen van tram-/bus lichten en het geel- of roodknipperen van tramwaarschuwinglichten dient

	minimaal 100 kn/minuut te zijn en gelijk aan elkaar te zijn. De knipperfrequentie van de voorwaarschuwingslichten dient te zijn ingesteld zijn op 60kn/minuut.
Eis -68	35.12.02.02
Eis -69	35.12.02.03 In aanvulling op het bepaalde in artikel 35.12.02 lid 03 van de Standaard moeten roodlichtcamera's op een aparte groep worden aangesloten, waarbij het uitvallen van de groep de goede werking van de overige delen van de verkeersregelininstallatie niet beïnvloedt.
Eis -70	35.12.02.04 In aanvulling op het bepaalde in artikel 35.12.02 lid 04 van de Standaard geschiedt het dimmen op basis van een voorgeprogrammeerde astronomische klok.
Eis -71	35.12.03.01
Eis -72	35.12.03.02
Eis -73	35.12.03.03
Eis -74	35.12.03.04
Eis -75	35.12.03.05
Eis -76	35.12.03.06
Eis -77	35.12.04.01 In aanvulling op het gestelde in artikel 35.12.04 lid 01 van de Standaard dienen de bedoelde functionele schakelaars hardware matig naast het bedieningspaneel te bedienen zijn. Het is niet toegestaan deze ook op het scherm te plaatsen. Tevens dient de kleur van de schakelaar "klokoverbrugging" wit te zijn en dient er géén schakelaar "puts armatuur" te worden aangebracht in het Verkeersregeltoestel. De volgende 10 schakelaars dienen naast het bedienpaneel aangebracht te zijn: • Reset detectie bewaking • Fixatie • Aanvraag lokaal • Overbrugging knipper periode • Leeg • Leeg • Leeg • CITS CP6 (lokale bediening van intelligente regeling) • CP1 VA (lokale bediening van backup regeling) • CP2 Star (lokale bediening van de onder CP2 aangebrachte starre regelingen) Deze 10 schakelaars dienen vrij programmeerbaar te worden uitgevoerd.
Eis -78	35.12.04.02
Eis -79	35.12.04.03
Eis -80	35.12.04.06 In aanvulling op het bepaalde in artikel 35.12.04 lid 06 van de Standaard dienen de bedoelde driestandenschakelaars softwarematig te bedienen zijn.
Eis -81	35.12.04.07 In aanvulling op het gestelde in artikel 35.12.04 lid 07 van de Standaard dient het bedieningspaneel beveiligd te zijn tegen onbevoegd gebruik door middel van een unieke toegangscode welke uit minimaal 12 karakters bestaat per Verkeersregeltoestel.
Eis -82	35.12.04.08
Eis -83	35.12.04.09
Eis -84	35.15.01.01

Eis -85	35.15.01.02
Eis -86	35.15.02.02
Eis -87	35.15.02.03
Eis -88	35.15.03.01
Eis -89	35.15.04.01
Eis -90	35.16.01.01
Eis -91	35.16.01.02
Eis -92	35.16.01.03
Eis -93	35.16.01.04
Eis -94	35.16.01.05
Eis -95	35.16.01.06
Eis -96	35.16.02.01 In aanvulling op het gestelde in artikel 35.16.02 lid 1 van de Standaard dient de groepenverdeelkast voorzien te zijn van twee extra installatieautomaten. • Eén installatieautomaat van 16 Ampère als reservegroep. • Eén installatieautomaat van 16 Ampère welke geschikt is voor het aansluiten van camera's. Door gebruik te maken van een klemmenstrook dienen er minimaal vier camera's hiermee van voedingsspanning te kunnen worden voorzien. Beide installatieautomaten dienen geschikt te zijn voor het plaatsen van een schakelvergrendeling.
Eis -97	35.16.02.02
Eis -98	35.16.02.03
Eis -99	35.16.02.04
Eis -100	35.16.02.05
Eis -101	35.17.01.01 In aanvulling op het gestelde in artikel 35.17.01 lid 1 van de Standaard dient de FAT plaats te vinden minimaal één week voor de datum waarop de verkeersregelininstallatie voor het verkeer in werking wordt gesteld. De keuring en beproeving vinden plaats binnen een straal van 55 km van Amsterdam.
Eis -102	35.17.01.02
Eis -103	35.17.01.03
Eis -104	35.22.01.01
Eis -105	35.22.01.02
Eis -106	35.22.01.03
Eis -107	35.22.01.04
Eis -108	35.22.01.05 In aanvulling op het gestelde in artikel 35.22.01 lid 05 van de standaard dient dit van toepassing te zijn op alle te detectoren voertuigen.

3 Procedurele eisen voor leveringen van- en wijzigingen aan Verkeersregeltoestellen

3.1 Procesbeschrijving

Om inzicht te krijgen in het proces voor wat betreft het leveren en wijzigen van Verkeersregeltoestellen in de gemeente Amsterdam is een procesbeschrijving opgesteld. Zie bijlage 13. Tevens is er voor de beeldvorming een overzicht met Stakeholders opgesteld. Zie bijlage 14.

3.2 Directieleveringen

Dit zijn de componenten die door de Gemeente ter beschikking worden gesteld. Deze componenten dienen door de Leverancier in het Verkeersregeltoestel te worden ingebouwd en/of naar locatie te worden vervoerd. De kosten hiervoor zijn voor rekening van de Gemeente. Gemeente zorgt ervoor dat de componenten op tijd worden geleverd. De volgende componenten/onderdelen worden door de Gemeente ter beschikking gesteld:

- Alle apparatuur om vanuit de IVERA-beheercentrale (VBS) verbinding te maken met het Verkeersregeltoestel;
- Apparatuur t.b.v. meting stroomverbruik verkeersregelinstallaties;
- De (ITS) regelapplicatie;
- Selectief detectiesysteem VECOM.

3.3 Procedurele eisen

Eis -109	Personeel van de Leverancier dient aan de volgende eisen te voldoen: • Beschikt over een geldig VCA-certificaat. • Beschikt over een relevante technische opleiding. • Beschikt over een geldig NEN 3140 certificaat. • Beschikt over een certificaat "Veilig werken langs de weg"
Eis -110	De Gemeente heeft een sleutelplan waarbij gebruik gemaakt wordt van gecertificeerde sleutels voor het gehele areaal. Na gunning worden er aan de Leverancier een aantal sleutels ter beschikking gesteld. Deze sleutels dienen geretourneerd te worden na einde contract. Oftewel; de sleutels zijn in bruikleen. De sleutels worden op naam uitgegeven. Pas na het ondertekenen van de sleutelgebruikersovereenkomst kan men de sleutel pas in ontvangst nemen. Deze sleutelgebruikersovereenkomst dient ook strikt te worden nageleefd. Alle sleutels dienen op verzoek of na beëindiging van het contract terug te worden gegeven aan de Gemeente. De Leverancier heeft hoofdelijk de verplichting om de sleutels bij zijn personeel terug te vorderen indien het personeel het betreffende bedrijf verlaat en deze retour te zenden aan de Gemeente. De Gemeente zal daarop een vrijwaringsdocument opmaken als bewijs dat de sleutel is terugontvangen. Zodra niet aan

	de verplichtingen van deze sleutelgebruikersovereenkomst wordt voldaan is de Gemeente gemachtigd om een boete op te leggen. Deze boete kan oplopen tot een bedrag welke gelijk staat aan het veranderen van het gehele sleutelplan van de Gemeente. Dit houdt in dat een bedrag van € 100.000,- hierdoor kan worden overschreden.
Eis -111	Alleen de Leverancier, de Perceelaannemers en de Gemeente hebben direct fysiek toegang tot het toestel. Indien andere partijen toegang nodig hebben dan kan dit alleen via Gemeente. Alleen de Leverancier mag namens de Gemeente fysieke werkzaamheden uitvoeren aan het verkeersregeltoestel.
Eis -112	De Leverancier draagt zorg voor het in het bezit hebben, actueel houden en voor direct gebruik beschikbaar houden voor de Gemeente van: • De technische documentatie van het Verkeersregeltoestel; • De ontwerptekening die ten grondslag heeft gelegen aan de bouw of een wijziging van het Verkeersregeltoestel; • De omschrijving die ten grondslag heeft gelegen aan de bouw of een wijziging van het Verkeersregeltoestel; • De inhoudelijke specificatie die ten grondslag heeft gelegen aan de bouw of een wijziging van het Verkeersregeltoestel; • De firmware van het Verkeersregeltoestel. Bij een wijziging van de hierboven genoemde punten, stelt Leverancier binnen tien werkdagen per e-mail een geactualiseerd pakket betreffende de wijzigingen aan de Gemeente ter beschikking. De Gemeente stelt de benodigde gegevens ter beschikking, op een bij aanvang contract gecommuniceerde wijze. Alle gegevens blijven te allen tijde eigendom van de Gemeente.
Eis -113	Behalve werkzaamheden inzake het Preventief- en Correctief onderhoud en/of wijzigingen kan er tevens verlangd worden dat de Leverancier voorziet in de toegankelijkheid van de kast (openen deuren, werking cilinders). De hieruit voortkomende kosten zijn, op basis van de vooraf vastgestelde uurtarieven, voor rekening van de Gemeente.
Eis -114	De levertijd (dit is de tijd tussen het moment van bestellen tot en met de F.A.T.) voor een kruispunt specifiek Verkeersregeltoestel bedraagt maximaal vier weken gerekend vanaf het moment van bestelling.
Eis -115	Er dient te allen tijde van elke type (klein, middel, groot en zeer groot) Verkeersregeltoestel minimaal één compleet Verkeersregeltoestel inclusief kast en onderkast op voorraad aanwezig te zijn welke, na kruispunt specifieke aanpassingen, direct inzetbaar is.
Eis -116	Drie maanden voor het einde van de garantieperiode dient de Leverancier het opgeleverde Verkeersregeltoestel te beproeven en door middel van rapportage aan de Gemeente aan te tonen dat het werk nog voldoet aan de in het contract opgenomen eisen. De Leverancier dient tijdens de beproeving gevonden gebreken kosteloos te herstellen tenzij aantoonbaar is dat de gebreken niet door schuld van de Leverancier zijn ontstaan.
Eis -117	Bij het (opnieuw) in bedrijf nemen van een Verkeersregeltoestel (na een wijziging) vindt een SAT plaats. Tijdens deze SAT dient de gehele keten (hard- en software van het Verkeersregeltoestel inclusief buiteninstallatie) te worden getest van alle wijzigingen. De SAT vindt plaats in samenspraak met- en in bijzijn van zowel de perceelaannemer als de Gemeente. Hierbij wordt de aanwezigheid van minimaal één technicus verlangd. Tijdens de inbedrijfstelling dienen alle benodigde test- en meetapparatuur werkend aanwezig te zijn. Daarbij biedt aannemer ondersteuning aan directie om eventueel blijken gebreken aan de installatie en de besturingsprogrammatuur van het Verkeersregeltoestel direct te kunnen herstellen.

Eis -118	In het logboek dienen de aan het Verkeersregeltoestel verrichte werkzaamheden beknopt te worden opgetekend onder vermelding van datum en tijdstip van aanvang en voltooiing van de uitvoering alsmede naam en paraaf van de betrokkene.
Eis -119	Indien het voor werkzaamheden korter dan 15 minuten aan het Verkeersregeltoestel nodig is om de Verkeersregelininstallatie uit te schakelen dan moet dit buiten de spits uitgevoerd worden conform bijlage 10. Indien vanwege werkzaamheden een Verkeersregeltoestel langer dan 15 minuten uitgeschakeld dient te worden dan kan dit alleen uitgevoerd worden na toestemming van de Gemeente. Dit geldt niet voor urgente storingen.
Eis -120	Van de Leverancier wordt verwacht dat deze het leveranciersgedeelte van het IVERA-invulformulier/iVRI koppelvlak configuratieformulier (versie 4 of hoger) invult en ter goedkeuring voorlegt aan de Gemeente. Het IVERA-invulformulier dient volledig in het Verkeersregeltoestel te worden geïmplementeerd.
Eis -121	Het kruispuntplaatje moet minimaal één week voor de geplande keuringsdatum (FAT) ter goedkeuring aan de Gemeente worden aangeboden.
Eis -122	Bij het vervangen van een verkeersregeltoestel wordt het bestaande verkeersregeltoestel inclusief onderkast en fundatie separaat afgevoerd door de perceel aannemer naar Stadswerken (Materiaal bureau). De systeemleverancier van het betreffende verkeersregeltoestel krijgt dan het verzoek om bij Stadswerken (MateriaalBureau) de betreffende automaat te ontdoen van nog te gebruiken onderdelen, inclusief sloten en communicatiemiddelen. Het restant zal door de gemeente Amsterdam milieuverantwoord worden afgevoerd. De herbruikbare onderdelen dienen daarna toegepast te worden bij wijzigingen of storingen aan haar bestaande areaal. Dit om kosten en het milieu te sparen. De sloten en de communicatiemiddelen kunnen op verzoek van de Gemeente weer worden hergebruikt in de nieuw te plaatsen verkeersregeltoestel. Het kan echter voorkomen dat sloten en communicatiemiddelen al voortijdig aangeleverd dienen te worden. De Gemeente zal dit afstemmen met de systeemleverancier van het verkeersregeltoestel. Mochten bepaalde onderdelen niet meer hergebruikt kunnen worden dan dient dit met de Gemeente te worden afgestemd.
Eis -123	Moderne intelligente VRI's worden via de netwerkverbinding en een proxy component verbonden met het landelijke overnamepunt Urban Data Access platform (UDAP) ¹ . Hiermee kan data communicatie tussen verkeersdeelnemers onderling worden gerealiseerd waarbij beïnvloeding van de verkeersregeling tot de mogelijkheid behoort.
Eis -124	Het dataverkeer van- en naar de (i)VRI dient geauthentiseerd en versleuteld te zijn. Daarnaast dient gebruik te worden gemaakt van een VPN-verbindingen. Alle aangesloten apparatuur dient efficiënt (geen onnodig verkeer) en encrypted te communiceren.
Eis -125	De Leverancier krijgt via de Telewerkvoorziening die gebaseerd is op een Remote Desktop Protocol (RDP) sessie naar een managementserver in het applicatiesegment toegang tot de omgeving waarvoor de Leverancier verantwoordelijk is. Vanuit deze managementserver kan de Leverancier communiceren met de (i)VRI's voor het uitvoeren van onderhoud en wijzigingen. De toegang tot de telewerkvoorziening is door middel van een gepersonaliseerde two-factor authenticatie beveiligd.
Eis -126	De logging data wordt ingewonnen door een Enterprise Service Bus (ESB) applicatie. Deze ESB beschikt over connectors voor VLOG en de berichtenstroom met UDAP. Communicatie over het netwerk is encrypted op basis van TLS.
Eis -127	Indien mogelijk wordt data ook weer als Open Data beschikbaar gesteld. Voor de Leverancier betekent dit het volgende:

¹ Zie voor uitleg: <https://www.talking-traffic.com/nl/urban-data-access-platform>

	1. VLOG 2 (of nieuwer), IVERA 4 (of nieuwer), TLS 1.2 (of nieuwer), NTP-tijdsynchronisatie, DNS moet ingeregeld zijn op de (i)VRI conform de standaarden van de gemeente Amsterdam. 2. Doelsystemen die data van de (i)VRI ontvangen moeten zonder belemmering door de Leverancier configureerbaar zijn op de (i)VRI. Zo dient bijvoorbeeld het gebruik van een proxycomponent voor de datastroom van een (i)VRI eenvoudig instelbaar te zijn en kunnen/mogen de doelserver van UDAP niet hard-coded zijn. 3. Het gebruik van TLS vereist de installatie van PKI Certificaten. Deze certificaten zijn (i)VRI specifiek en zullen door de Gemeente ter beschikking worden gesteld in de vorm van een back-up bestand. Het gebruik van certificaten ten aanzien van minimale encryptie niveaus en sleutellengtes volgt uit de BIO-standaard en zal naar verwachting gedurende de levensduur van de (i)VRI één of enkele malen aangescherpt worden.
Eis -128	De benodigde gegevens voor het aansluiten van een (i)VRI op het industriële netwerk worden door de systeembeheerders verstrekt. De Leverancier krijgt duidelijke tekeningen en instructies over de wijze waarop de (i)VRI op de juiste poort van het datacommunicatie apparaat (router of switch) moet worden aangesloten. Het is de Leverancier niet toegestaan achter deze poort zelf een switch, router of andere netwerkcomponent te plaatsen zonder daarvoor eerst in overleg te treden met de systeembeheerders van de gemeente.
Eis -129	Ten aanzien van iVRI beheer wordt vermeld dat er in de hosting omgeving een Enterprise Service Bus voor data toepassingen aanwezig is. VLOG-data van alle (i)VRI's wordt structureel en op eenduidige wijze ingewonnen. Voor de iVRI's is een dataproxy (high-speed messagebroker) aanwezig om alle communicatie tussen de iVRI's en het landelijke overnamepunt UDAP via één beveiligd kanaal te laten verlopen en tegelijkertijd de ETSI berichten voor verkeersanalyses op de ESB te kunnen plaatsen.
Eis -130	Er wordt op grote schaal gebruik gemaakt van VPN-verbindingen over mobiele dataverbindingen voor het aansluiten van de objecten in de openbare ruimte op de hosting omgeving. Mobiele dataverbindingen worden periodiek gereset door de provider en de communicatie met de (i)VRI kan daarmee worden onderbroken voor enkele minuten per keer. De onderliggende VPN-verbinding en de verbinding met de applicatie moet automatisch opnieuw worden opgebouwd. Voor de (i)VRI betekent dit: • Data moet lokaal in de (i)VRI gebufferd worden en na terugkomst van de verbinding alsnog verstuurd worden. • De buffering moet voldoende groot zijn om onderbrekingen van minimaal enkele uren te kunnen overbruggen. (Bijvoorbeeld ten gevolge van stroomstoringen elders in de keten.) • De (i)VRI moet tolerant zijn ten aanzien van wegvallende sessies met de applicatieservers. De lokale netwerkverbinding tussen (i)VRI en het datacommunicatie apparaat kan wel als stabiel beschouwd worden. • Het is toegestaan vanuit de (i)VRI's op een lage frequentie (enkele keren per minuut) een PING-commando te versturen naar een systeem in het datacenter

	om daarmee beschikbaarheid van de netwerkverbinding voor de (i)VRI automatisch te kunnen bepalen.
Eis -131	Een (i)VRI is onderdeel van een applicatieketen. Deze keten moet met technische, logische, fysieke en procedurele maatregelen beschermd worden tegen misbruik. De maatregelen zijn gebaseerd op een risicoanalyse en worden periodiek herzien. • Apparatuur moet degelijk zijn uitgevoerd waardoor het niet eenvoudig mogelijk is misbruik te maken. • Pogingen tot misbruik of niet correct functioneren van apparatuur moet gedetecteerd worden. • De apparatuur moet proactief onderhouden en bij-de-tijd gehouden worden. • Activiteiten moeten in een logboek worden opgenomen. • Digitale identiteiten zijn uniek en niet deelbaar. • Data wordt uitgewisseld via beveiligde kanalen. • Data wordt niet doelloos ingewonnen en niet langer (lokaal) opgeslagen dan noodzakelijk. • De kwaliteit van de keten wordt periodiek getoetst en maatregelen herzien of aangescherpt. • De maatregelen en controls zijn zowel technisch als procedureel van aard.
Eis -132	De applicatieketens moeten ook ondersteund kunnen worden door de eigen Servicedesk, maar evengoed verbonden zijn met Servicedesks van leveranciers en ketenpartners. Dit resulteert in de volgende lijst met voorwaarden om een succesvolle implementatie te kunnen doen: 1. Principe's - Security & Privacy by design. Werken volgens kaders en wetgeving. - Areaal scheiding op netwerkniveau. Geen ongecontroleerde vermenging van toepassingen. - Reductie van koppelvlakken: 1 koppelvlak per ketenpartner of leverancier. - De koppelvlakken zijn de heldere en duidelijke grenzen van beheer en verantwoordelijkheid. - Koppelingen op Datacenter niveau, niet op applicatieniveau. - Koppelingen over Internet op basis van IPSEC site-to-site VPN. - Standaard Telewerk voorziening, geen "back doors". - Data uitwisselingen over de grenzen van het VOR-IN netwerk zijn altijd encrypted. - Primaire functionaliteit draait altijd "on-premise".
Eis -133	Er is een interpretatie van de BIO voor Verkeer Regel Installaties alsmede een bijpassende leeswijzer opgesteld. Deze documenten maken deel uit van de aanbestedingsstukken. Om begrip te krijgen hoe en op welke wijze een (I)VRI gekoppeld wordt aan het IT-landschap van de gemeente Amsterdam is een beschrijving van het IT-landschap onderdeel van de aanbestedingsstukken. Beide documenten worden in de Raam Overeenkomst opgenomen (ROK).
Eis -134	De beleidsregel Integriteit en Overeenkomsten is van toepassing. Deze is op internet te vinden en te downloaden via https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/veiligheid/integer-handelen/beleidsstukken-bio/.

3.4 Veiligheid en gezondheid

Eis -135	De Leverancier is verplicht van alle in verband met het werk voorkomende ongevallen van welke aard ook, onverwijld kennis te geven aan de Gemeente, met verstrekking van de volgende gegevens: 1. Tijdstip en plaats 2. Vermoedelijke oorzaak 3. Betrokkenen 4. De bedrijfstoestand van de VRI 5. Indien van toepassing, de toestand van de op het moment van het ongeval aanwezig zijnde verkeersmaatregelen. Voor zogenaamde "bijna" ongevallen is de melding ook van toepassing voor zover deze zich zouden kunnen herhalen in dit of een ander werk. Tijdens de maandelijkse vergadering, of zoveel eerder als gewenst, wordt nagegaan op welke manier herhaling kan worden voorkomen.
Eis -136	De werkzaamheden dienen zodanig te worden uitgevoerd, dat de verkeersveiligheid zo veel mogelijk wordt gewaarborgd en dat het verkeer op de wegen niet meer wordt gestremd en niet meer wordt gehinderd dan onvermijdelijk is.
Eis -137	Tijdens het Preventief onderhoud dient tevens de weerstand van de aardelektrode (Ra) gemeten te worden. Deze waarde dient vastgelegd te worden in een maatrapport welke aangeleverd dient te worden bij de Gemeente.
Eis -138	Jaarlijks dienen alle aardlekbeveiligingen te worden getest. Dit dient minimaal geregistreerd en bijgehouden te worden in het Logboek in het verkeersregeltoestel.
Eis -139	Eisen in het kader van de NEN1010 inspectie bij het plaatsen van een nieuw regeltoestel: • De Leverancier dient conform de [NEN1010] een inspectie uit te laten voeren door een onafhankelijk gecertificeerd inspectiebureau, welke is geregistreerd bij het SCIOS voor scope 8, deelregeling voor inspectie van elektrotechnische installaties. • De inspectie dient voorafgaand aan de SAT te zijn uitgevoerd door een bevoegde medewerker, welke is geregistreerd bij het SCIOS voor scope 8 en in bezit is van een geldig certificaat. • De Leverancier dient voorafgaand een overzicht te verstrekken van de ervaring van het inspectiebureau. Het inspectiebureau dient vooraf aantoonbaar ervaring te hebben met het inspecteren van soortgelijke installaties. Bij onvoldoende aantoonbaar dient voor rekening van de Leverancier een ander inspectiebureau gekozen te worden. • De Leverancier dient na inspectie bij de hoofdschakelaar een keuringssticker met de tekst "gekeurd" aan te brengen met de maand en het jaar erop wanneer de inspectie is uitgevoerd. • De Leverancier dient het opleverrapport NEN1010, inclusief certificaat van de persoon of personen die de inspectie uitgevoerd hebben, beschikbaar te hebben bij het uitvoeren van de SAT. Indien er tijdens de SAT wijzigingen in de installatie plaats vinden dienen deze te worden gekeurd conform NEN 1010 • Het Opleveringsrapport NEN1010 dient ten minste de volgende inspecties, metingen, beproevingen en foto's te bevatten: ○ Certificaat van de inspectie conform NEN 1010 en veilig gebruik conform de NEN 3140; ○ CE- compatibiliteitsverklaring; ○ Visuele controle volgens [NEN1010]; ○ Metingen en beproevingen volgens [NEN1010]; ○ Minimaal twee foto's van ieder geopend compartiment waarbij de afgaande kabels, klemmenstroken en kastindeling zichtbaar te zijn. De bestandsnaam van de foto's in JPG-formaat dient overeen te komen met kruispuntnummer inclusief het

	betreffende element en bouwdeel. Deze foto's dienen niet alleen in de eindrapportage te zijn verwerkt maar dienen ook separaat te worden aangeleverd.
Eis -14.0	Motorvoertuigen die door de Leverancier worden ingezet zijn emissieloos. Uitzondering hierop zijn de motorvoertuigen die voor service doeleinden worden ingezet.

4 Eisen voor de Factory Acceptance Test (FAT)

Na gunning wordt een beproeving gedaan bij het eerste iVRI-ready Verkeersregeltoestel conform artikel 4.8 van de Raamovereenkomst. Dit eerste verkeersregeltoestel zal een Proof Of Concept (POC) ondergaan om aan te tonen dat aan alle eisen wordt voldaan. Na goedkeuring hierop door de opdrachtgever zal bij iedere volgende iVRI-ready automaat een FAT volgen conform het testprotocol uit bijlage 11. Voor de FAT gelden de eisen in dit hoofdstuk inclusief de gestelde eisen in de Raamovereenkomst onder artikel 4.9.

Eis -141	Tijdens de F.A.T. zijn alle eisen zoals opgenomen in dit document van toepassing Na goedkeuring op de POC van het eerste Verkeersregeltoestel vinden de fabrieksafnames (F.A.T.) plaats conform het testprotocol in bijlage 11.
Eis -142	De F.A.T dient uitgevoerd te worden met hetzelfde Verkeersregeltoestel (inclusief alle componenten) als op locatie wordt aangebracht. Het is niet toegestaan om een F.A.T. op een testautomaat te houden.
Eis -143	Tijdens de F.A.T. dienen alle functionaliteiten inclusief de centrale bediening van het Verkeersregeltoestel getest te kunnen worden. Indien er gebruik wordt gemaakt van bijvoorbeeld selectieve detectie (zoals bijvoorbeeld KAR, Vecom), wachttijdvoorspellers, matrixsignaalgevers, akoestische signaalgevers of een ander specifiek product, dan dient de Leverancier deze producten beschikbaar te stellen om de juiste werking te kunnen controleren. Indien dit niet mogelijk is, dient de betreffende apparatuur op eenvoudige wijze gesimuleerd te kunnen worden. De Gemeente dient hiervan tijdig op de hoogte gesteld te worden.
Eis -144	Tijdens de gehele duur van de F.A.T. dient er een vertegenwoordiger van de Leverancier fysiek in de testruimte aanwezig te zijn die ondersteuning biedt aan de Gemeente. Deze ondersteuning geldt voor alle testen, vragen en het herstellen van hard- of softwareproblemen die direct hersteld kunnen worden.
Eis -145	De controle van de werking van de bewaking volgens NEN 3384:2017, paragraaf 5.2.1 sub a tot en met d dient zowel automatisch als handmatig plaats te kunnen vinden. Bij aanvang van de keuring en gedurende de keuring zal de Leverancier de resultaten van de automatische test en de testvoorzieningen beschikbaar stellen aan de Gemeente.
Eis -146	Alle gebreken dienen binnen een week na de F.A.T. hersteld te zijn. Indien deze termijn naar het oordeel van de Leverancier te kort is dan treedt deze in overleg met de Gemeente. Dit dient te worden opgenomen in een door de Leverancier op te stellen keuringsrapportage.
Eis -147	Indien een volledige iVRI wordt uitgevraagd, dan wordt een iFAT afgenomen volgens het laatst vigerende protocol van CROW in combinatie met het FAT Protocol uit bijlage 11.

5 Eisen voor de Site Acceptance Test (SAT)

Eis -148	Tijdens de S.A.T. dienen alle functionaliteiten van het Verkeersregeltoestel in combinatie met de beheerscentrale getest te kunnen worden. Indien er gebruik wordt gemaakt van bijvoorbeeld selectieve detectie (zoals bijvoorbeeld KAR of Vecom), wachttijdvoorspellers, matrixsignaalgevers, akoestische signaalgevers of een ander specifiek product, dan dient de Leverancier deze producten beschikbaar te stellen om de juiste werking te kunnen controleren.
Eis -149	Alle gebreken dienen binnen een week na de S.A.T. hersteld te zijn. Indien deze termijn naar het oordeel van de Leverancier te kort is dan treedt deze in overleg met de Gemeente. Dit dient te worden opgenomen in een door de Leverancier op te stellen keuringsrapportage.
Eis -150	Tijdens de gehele duur van de S.A.T. wordt de gehele keten van een VRI getest in aanwezigheid van minimaal één technicus van de Leverancier en in aanwezigheid van de Gemeente. De Leverancier verleent assistentie bij het uitprikken van de verkeerslantaarns, het uitrijden van de detectielussen, het instellen van de gevoeligheid van de detectielussen, het testen van alle verbindingen, etc. Tevens biedt men ondersteuning ten aanzien van alle testen, vragen en het herstellen van hard- of softwareproblemen die direct hersteld kunnen worden.
Eis -151	Het uitprikken van de verkeerslantaarns dient softwarematig te worden uitgevoerd. Bij het softwarematig uitprikken mogen de aansluitsnoeren in het Verkeersregeltoestel niet los worden genomen.
Eis -152	Indien een volledige iVRI wordt uitgevraagd, dan wordt een iSAT afgenomen volgens het laatst vigerende protocol van CROW in combinatie met het afnameformulier t.b.v. de SAT welke wordt toegepast door de gemeente Amsterdam.

6 Eisen voor Correctief onderhoud

6.1 Procesbeschrijving

Om inzicht te krijgen in het proces voor wat betreft het Correctief en Preventief onderhoud van Verkeersregeltoestellen in de gemeente Amsterdam is een procesbeschrijving opgesteld. Zie bijlage 15. Tevens is er voor de beeldvorming een overzicht met Stakeholders opgesteld. Zie bijlage 14.

6.2 Type gemelde storingen

Hieronder staat een indicatieve opsomming van storingen zoals deze in Amsterdam standaard worden doorgegeven aan de leverancier van het Verkeersregeltoestel (De Opdrachtnemer):

- Akoestische signaalgever werkt niet;
- Bedieningspaneel werkt niet;
- Beschadiging aan de behuizing kast;
- Bedrijfstijden wijken af van specificatie;
- Commando vanuit de Ivera-centrale geweigerd;
- Detectielus heeft bovengedrag;
- Detectielus inregelen of gevoeligheid aanpassen;
- Detectielus juttert;
- Diminstallatie defect;
- Drukknop heeft bovengedrag;
- Fasebewaking;
- Geen knippergeel;
- Geen verbinding met Ivera-centrale;
- GUS/WUS-fout;
- Infrarood detector werkt niet;
- Ingreep (tram, brug, trein, tunnel) werkt niet;
- Installatie op knippen;
- Installatie gedoofd;
- Installatie staat vierkant rood;
- KAR detectie werkt niet;
- Onderdelen van de iVRI;
- Programma (semi)fataal;
- Radardetectie werkt niet;
- Signaalgroep blijft rood;
- Slot werkt niet;
- Wachtijdvoorspeller werkt niet.

Let op: Dit overzicht is opgesteld op basis van alfabetische volgorde en bepaalt niet de volgorde van prioriteit.

6.3 Het melden van een Storing

Storingen worden binnen en buiten kantooruren gemeld door medewerkers van de gemeente Amsterdam. Storingsmeldingen door derden dienen niet in behandeling genomen te worden. Deze komen niet voor vergoeding in aanmerking.

Bij een storingsmelding worden de volgende punten gecommuniceerd door de Gemeente:

- Locatie;
- Installatienummer volgens opgave van de Gemeente;
- Aard van de Storing, indien bekend;
- Urgentieniveau;
- Prioriteit van de installatie indien afwijkend van prioriteitenlijst door tijdelijke verhoging/verlaging.

Binnen kantooruren

Storingen worden binnen kantooruren doorgegeven aan de Leverancier door de storingendesk (STA-tafel) van de afdeling V&OR van de gemeente Amsterdam.

Buiten kantooruren

Storingen worden buiten kantooruren doorgegeven aan de Leverancier door de Verkeersleiding van de gemeente Amsterdam.

Definitie kantooruren

Van maandag tot en met vrijdag van 07:00 tot 16:30 uur

6.4 Urgentieniveau bij storingen

Bij het melden van storingen wordt onderscheid gemaakt in twee urgentieniveaus; urgent en niet-urgent. Aan een Storing kan door de Gemeente een ander urgentieniveau toegekend worden dan aangegeven in bovenstaande definities.

Er is een overzicht beschikbaar met daarin een indicatie met verrekenbare storingen. Aan het aantal storingen kunnen geen rechten worden ontleend voor de ingediende prijzen op het prijzenblad.

De prioriteit van een verkeersregelinstallatie is van veel zaken afhankelijk, waaronder locatie, belang voor de doorstroming, omvang, enz. Voor alle verkeersregelinstallaties in Amsterdam is een prioriteit vastgesteld. Deze kan lopen van 1 tot en met 4, waarbij 1 de hoogste prioriteit is. Zie bijlage 10 voor een overzicht met de prioritering van de huidige verkeersregelinstallaties. Dit overzicht is, vanwege ontwikkelingen in de stad waarbij uitbreidingen en wijzigingen in de infrastructuur van grote invloed zijn op de verkeersstromen, continu aan veranderingen onderhevig. Aan de hand van de prioriteit dienen, bij het gelijktijdig voordoen van meerdere storingen, deze op basis van prioriteit te worden afgewikkeld. Waarbij prioriteitsniveau 1 het hoogste is, gevolgd door prioriteitsniveau 2, et cetera.

6.5 Herstel- en responstijden bij storingen

De responstijd is de tijd tussen het tijdstip van storingsmelding aan de Leverancier en het tijdstip van aankomst op locatie bij de betreffende verkeersregelinstallatie. De hersteltijd is de tijd tussen het aflopen van de voorgescreven responstijd en het tijdstip van gereedmelding van de Storing. De geëiste herstel- en responstijden bij storingen zijn afhankelijk van de prioriteit van de

verkeersregelinstallatie in combinatie met het feit of het een urgente- of niet-urgente storingen betreft. Zie de Raamovereenkomst voor de vastgestelde respons- en hersteltijden bij storingen.

6.6 Coördinatie buiten kantooruren

Buiten kantooruren dient de Leverancier een coördinerende rol te vervullen. Dit houdt in dat de storingsmonteur maatregelen in gang moet zetten indien een verkeersregelinstallatie vanwege moverende redenen niet in bedrijf genomen kan worden conform de aangegeven hersteltijden. De definitie van kantooortijden staat in paragraaf 6.2.

Buiten kantooruren is de Leverancier verantwoordelijk voor het in gang zetten van passende maatregelen als gevolg van de volgende gebeurtenissen:

Oorzaak van de storing bevindt zich in de buiteninstallatie

Indien er wordt geconstateerd dat een storing wordt veroorzaakt door een object/element welke deel uitmaakt van de buiteninstallatie dan:

1. Meldt men dit direct bij de Perceelaannemer;
2. De Perceelaannemer neemt de storing in behandeling en koppelt het herstel terug richting Leverancier;
3. Hierna controleert de Leverancier of de Verkeersregelinstallatie weer naar behoren functioneert. Mocht dit niet het geval zijn dan wordt beoordeeld of Leverancier zelf de storing kan verhelpen of dat men opnieuw contact op moet nemen met de Perceelaannemer;
4. Zodra de Verkeersregelinstallatie weer naar behoren functioneert en in bedrijf is genomen dan meldt de Leverancier de storing af bij de Verkeersleiding.

Spanningsuitval

Indien er wordt geconstateerd dat er geen spanning aanwezig is in het Verkeersregeltoestel dan:

1. Meldt men dit direct bij de Verkeersleiding;
De Verkeersleiding neemt hierna contact op met de energieleverancier. Vanuit de Verkeersleiding volgt hierna een indicatie richting de Leverancier met het tijdstip waarop de spanning hersteld wordt.
2. De Leverancier zorgt ervoor dat men op locatie aanwezig is zodra de spanning is hersteld;
3. Hierna controleert de Leverancier of de Verkeersregelinstallatie weer naar behoren functioneert. Mocht dit niet het geval zijn dan gaat men over tot herstel;
4. Zodra de Verkeersregelinstallatie weer naar behoren functioneert en in bedrijf is genomen dan meldt de Leverancier de storing af bij de Verkeersleiding.

Schade

Indien een schade wordt geconstateerd aan de buiteninstallatie waardoor de verkeersregelinstallatie niet in bedrijf genomen kan worden dan:

1. Dient men dit direct te melden bij de Verkeersleiding;
2. Dient dit te worden doorgegeven aan de wacht- en storingsdienst van de Perceelaannemer.
Deze Perceelaannemer zet het herstel bij verkeersregelinstallaties met prioriteit 1 en 2 direct in gang;
3. Dient men na het melden van de schade contact te houden met wacht- en storingsdienst van de Perceelaannemer inzake het herstel van de schade;
5. Dient men na herstel van de buiteninstallatie gezamenlijk met de Perceelaannemer de gehele Verkeersregelinstallatie te testen. Mocht dit niet het geval zijn dan gaat men over tot herstel;

6. Zodra de Verkeersregelinstallatie weer naar behoren functioneert en in bedrijf is genomen dan meldt de Leverancier de schade af bij de Verkeersleiding.

Inzet Verkeersmaatregelen

Bij de volgende gebeurtenissen initieert en coördineert de Leverancier het afroepen en inzetten van verkeersregelaars:

1. Indien een Verkeersregelinstallaties met prioriteit 1 en 2 niet binnen vier uur hersteld kan worden;
2. Bij een storing of schade op een 70 kilometerweg;
3. Bij een storing of schade op een op/afrit van een Rijksweg;

De verkeersregelaars worden ingezet vanuit een andere overeenkomst. De kosten voor verkeersregelaars gaan buiten dit contract om.

6.7 Overige eisen

Eis -153	Tot het Correctief onderhoud behoort: • Het lokaliseren en opheffen van storingen als gevolg van schade aan het Verkeersregeltoestel inclusief kast veroorzaakt door: ○ Derden (b.v. aanrijdingschade, molest); ○ Onoordeelkundig gebruik door of vanwege de Gemeente; ○ Van buiten komend onheil (b.v. blikseminslag of het niet goed functioneren van de Buiteninstallatie); • Het lokaliseren en opheffen van alle overige storingen van het Verkeersregeltoestel;
Eis -154	De responstijden zijn vastgesteld op: • Urgente storingen gemeld tussen 06:00 en 19:00: één uur • Urgente storingen gemeld tussen 19:00 en 06:00: twee uur • Niet-urgente storingen: één werkdag Aan de hand van de prioriteit van de Verkeersregelinstallatie dienen, bij het gelijktijdig voordoen van meerdere storingen van dezelfde categorie, deze op basis van prioriteit (waarbij 1 als hoogste eerst) te worden afgewikkeld. Zie bijlage 10.
Eis -155	De hersteltijden zijn vastgesteld op: • Urgente storingen: twee uur • Niet-urgente storingen: één werkdag Aan de hand van de prioriteit van de Verkeersregelinstallatie dienen, bij het gelijktijdig voordoen van meerdere storingen van dezelfde categorie, deze op basis van prioriteit (waarbij 1 als hoogste eerst) te worden afgewikkeld. Zie bijlage 10.
Eis -156	De wachtdienst heeft een coördinatieverplichting m.b.t. verkeersmaatregelen met Materiaalbureau van gemeente Amsterdam. Buiten de wachtdienst is deze coördinatieverplichting er niet en verzorgt directie en toezicht van het ingenieursbureau van gemeente Amsterdam dit.
Eis -157	Indien Leverancier zich door omstandigheden niet aan gestelde termijnen kan houden, informeert deze vooraf de Gemeente. Indien de Gemeente genoemde omstandigheden als een objectieve reden voor termijnverlening beschouwt, zal de Gemeente de termijn voor Storing opheffing verlengen met een door haar vooraf te bepalen aantal uren of werkdagen. Indien de Storing is opgelost na de termijnverlening worden alsnog boetes opgelegd. De hoogte van de boetes staan in de raamovereenkomst.
Eis -158	Niet-urgente werkzaamheden waarbij de installatie geschakeld wordt naar de toestand "geel knippen" of "gedoofd" dienen buiten de spitsperioden plaats te vinden. De spitsperioden zijn: • Op werkdagen tussen 06:00 en 10:00 uur, en tussen 15:00 uur en 19:00 uur.

	- Op koopavonden tussen 15:00 uur en 21:30 uur. Indien de werkzaamheden op de corridors (S102, S112, S114, S116) plaatsvinden, worden de corridorwerktijden aangehouden. In dit geval mag er enkel gewerkt worden op: - Werkdagen en zaterdag tussen 22:00 en 06:00 uur of zondag de gehele dag. Bovenstaande werkperiodes gelden niet in het geval van urgente storingen. Voor het verhelpen van urgente storingen zo snel mogelijk met het werk te worden aangevangen en vervallen bovenstaande werktijden.
Eis -159	Indien een nog regelende Verkeersregelininstallatie naar de toestand "geel knipperen" of "gedoofd" geschakeld moet worden om een Storing te kunnen oplossen dan dient men dit te melden bij de storingendesk (STA-tafel) van de gemeente. Buiten kantooruren dient men dit telefonisch te melden bij de functioneel beheerder (de verkeersleiding in de IJtunnel). Als dit vanwege de verkeersveiligheid niet wenselijk is, kan er bepaald worden dat deze werkzaamheden op een ander tijdstip en/of buiten de gebruikelijke werktijden worden uitgevoerd.
Eis -160	Binnen kantooruren geldt: indien de Leverancier, nadat hij is aangevangen met het opheffen van de storing, of als blijkt dat na aanvangen een Storing niet is op te lossen dient altijd contact opgenomen te worden met de Gemeente (STA-tafel). Ook als het Verkeersregeltoestel in ongeregelde toestand achtergelaten moet worden als gevolg van het niet direct ter plekke kunnen opheffen van die Storing, dient dit gemeld te worden bij de storingendesk (STA-tafel) van de gemeente. Indien deze gebeurtenissen buiten kantooruren plaatsvinden, dan dient Leverancier telefonisch contact op te nemen met zowel de STA-tafel als de functioneel beheerder (de verkeersleiding in de IJtunnel).
Eis -161	Direct na het opheffen van een Storing dient de Leverancier telefonisch een gereedmelding te doen aan de melder en Gemeente.
Eis -162	Iedere maand overlegt de Leverancier een storingsoverzicht aan de Gemeente. Hierin staan ten minste het type en aard van de storing, de gebruikte onderdelen voor herstel, datum en tijdstip ontvangen storing en datum en tijdstip dat de storing is hersteld.
Eis -163	Indien voor het verhelpen van een Storing de regelapplicatie van het Verkeersregeltoestel opnieuw geladen moet worden, dient hiervoor altijd de laatst geïnstalleerde versie gebruikt te worden.
Eis -164	Alle parameterwijzigingen dienen in het Verkeersregeltoestel opgeslagen te worden (parameterbuffer). Bij het opnieuw laden van de huidige versie van de regelapplicatie dienen deze parameterwijzigingen via de parameterbuffer terug gezet te worden.
Eis -165	De systeemleverancier dient na voltooiing van iedere Storing deze binnen een werkdag af te melden per e-mail gericht aan de STA-tafel. Deze afmelding dient voorzien te zijn van een serviceraapport welke tenminste bevat: - Uitvoerende partij en persoon; - Storingsregistratienummer; - Tijdstip dat de melding is ontvangen; - Tijdstip van aankomst op locatie; - Tijdstip werkzaamheden gereed; - Aard van de Storing; - Oorzaak van de Storing; - Beschrijving werkzaamheden. Deze rapporten dienen tevens maandelijks verwerkt te worden in een storingsoverzicht/dashboard.
Eis -166	Indien bij een storingsmelding aan het Verkeersregeltoestel een Storing wordt constateert waarvan het herstel niet tot zijn verplichtingen behoort, dient dit aan de Gemeente te worden gemeld voorzien van een eerste storingsanalyse.
Eis -167	De leverancier dient 24 uur per dag, 7 dagen per week direct bereikbaar te zijn op één vast Nederlands (geen mobiel) telefoonnummer voor het melden van storingen. De

	storingsmeldingen zullen door- of in opdracht van de Gemeente worden verzorgd. Het tijdstip van melding dient door de Leverancier vastgelegd te worden en opgenomen te worden in de maandelijkse rapportage.
Eis -168	De Leverancier dient zo georganiseerd te zijn dat er 24 uur per dag, 7 dagen per week voldoende personeel direct inzetbaar is voor Correctief onderhoud middels de instandhouding van een wacht- en storingsdienst.
Eis -169	In het geval van schade aan het Verkeersregeltoestel dient de Leverancier een schadedossier op te stellen. Dit dossier dient voorzien te zijn van: • Meerdere foto's (minimaal vijf) waarop de schade duidelijk zichtbaar is en van meerdere kanten belicht; • Gesteldheid wegdek ten tijde van het ontstaan van de schade; • Weersomstandigheden ten tijde van het ontstaan van de schade; • Offerte voor definitief en tijdelijk herstel; • Dag en tijdstip constatering schade; • De veroorzaker (indien bekend); • Doorloop- en hersteltijd.

7 Technische eisen Preventief onderhoud

Dit hoofdstuk beschrijft de gestelde technische eisen aan het Preventief onderhoud voor de geleverde verkeersregeltoestellen binnen dit contract. De procedurele eisen voor het Preventief onderhoud staan beschreven in hoofdstuk 8. De contractuele eisen voor het Preventief onderhoud staan in de Raamovereenkomst.

7.1 Algemene beschrijving Preventief onderhoud

Preventief onderhoud is het reguliere onderhoud dat aan de Verkeersregeltoestellen wordt uitgevoerd door de Leverancier met volgende redenen:

- Verhogen en in stand houden van de betrouwbaarheid en bedrijfszekerheid van de verkeersregelinstallatie;
- Voorkomen van schade, uitval, gebreken en ongemak op een later moment;
- Maximaliseren van de Mean Time Between Failures (MTBF).

7.2 Nadere beschrijving Preventief onderhoud

Het Preventief onderhoud dient te worden uitgevoerd aan de hand van een door de Leverancier op te stellen onderhoudsrapport. Dit rapport moet per verkeersregelinstallatie tenminste de volgende controles bevatten:

- Voldoen aan de vigerende wet- en regelgeving (waar van toepassing zijnde bepalingen zijn opgenomen in bijlage 7);
- Het opnemen en noteren van de actuele storingen in het logboek;
- Het meten van de weerstand van de aardelektrode (R_a);
- De onderhoudswerkzaamheden aan de detectoren. Minimaal bestaande uit:
 - controleren van de voedingsspanningen;
 - controleren van de bliksembeveiligingen;
 - schoonmaken van rekken en eenheden;
 - controleren van de werking van de detectoren en zo nodig de gevoeligheid afregelen;
 - met schakelaar simuleren van detectie.
- De onderhoudswerkzaamheden aan Drukknop(ingen). Minimaal bestaande uit:
 - controleren van de voedingsspanningen;
 - schoonmaken van rekken en eenheden;
 - controleren van alle functies;
 - met schakelaar simuleren van ingangen.
- De onderhoudswerkzaamheden aan de communicatiedelen en middelen. Minimaal bestaande uit:
 - controleren van alle functies.

- De onderhoudswerkzaamheden aan alle selectieve detectiesystemen. Minimaal bestaande uit:
 - controleren van de voedingsspanningen;
 - schoonmaken van rekken en eenheden;
 - controleren van alle functies.
- De onderhoudswerkzaamheden aan de video-detectoren minimaal bestaande uit:
 - controleren van alle functies;
 - controleren op kwaliteit camerabeelden.
- De onderhoudswerkzaamheden aan de akoestische signaalgevers. Minimaal bestaande uit:
 - controleren van de voedingsspanningen;
 - controleren van de totale lijn weerstand zodat aan de specificatie van de Akoestische signaalgevers wordt voldaan;
 - schoonmaken van rekken en eenheden;
 - controleren van alle functies;
- De veiligheidseisen (controle op validiteit van alle garantietijden in het bewakingsgedeelte). Hierbij dient van elk type signaalgroep een bewakingsreactie te worden gegeven.
- Het laden van de meest recente versie van de systeemsoftware inclusief leveren van het bijbehorende certificaat;
- De onderhoudswerkzaamheden bestaan verder tenminste uit:
 - schoonmaken binnenzijde van de kast (o.a. plantengroei en ongedierte);
 - controleren op loszittende en corrosie onderhevige klemverbindingen op klemmenstroken;
 - schoonmaken bedieningspaneel;
 - controleren op vochtvorming (o.a. condens, grondwater, afvulling kastvoet Verkeersregeltoestel);
 - aandraaien van schroefverbindingen van het Verkeersregeltoestel;
 - controleren van bevestigingen van afdekplaten;
 - controleren en zo nodig schoonmaken van printconnectoren en printcontacten;
 - controleren van aansluiting(en) van testapparatuur;
 - controleren van aansluiting(en) van parameterinstelapparatuur;
 - controleren van trekontlastingen kabels;
 - controleren van alle beweegbare flat-cables op (mechanische) beschadigingen;
 - controleren van flat-cable connectoren op juiste positionering;
 - controleren van binnenverlichting en zo nodig schoonmaken;
 - controleren verwarming en thermostaat;
 - controleren en afregelen van voedingsspanningen;
 - controleren van de werking van schakelaars en controlelampjes;
 - controleren van aansluiting aardelektrode en alle overige aardaansluitingen;
 - controleren werking diminstallatie;
 - controleren van alle cilinders (indien nodig smeren) en afdichtingen van kastdeuren en luikjes;
 - controleren van de onderdelen van de iVRI.

8 Procedurele eisen voor Preventief onderhoud

In dit hoofdstuk staan de procedurele uitvoerende eisen met betrekking tot het Preventief onderhoud van de Verkeersregeltoestellen. De contractuele eisen staan in de Raamovereenkomst.

Eis -170	De Leverancier dient de planning van het Preventief onderhoud minimaal 15 werkdagen voor aanvang aan te leveren bij de Gemeente. Hierin dient het kruispuntnummer van Amsterdam, de locatie, tijdstip van aanvang en duur van het onderhoud te zijn aangegeven.
Eis -171	Bij aanvang van het Preventief onderhoud binnen kantooruren dient de Leverancier zich telefonisch aan te melden bij de storingendesk (STA-tafel) van de gemeente. Buiten kantooruren dient men zich telefonisch aan te melden bij de functioneel beheerder (de verkeersleiding in de IJtunnel). Na voltooiing van het onderhoud en het opnieuw inschakelen van de installatie dient men zich weer telefonisch af te melden bij diegene waar zich men heeft aangemeld. Het in- en uitschakelen van de installatie t.b.v. de bewakingstest is alleen toegestaan op de hiervoor bepaalde dagen en tijdvensters. Zie bijlage 10.
Eis -172	Indien een Verkeersregeltoestel uitgeschakeld dient te worden i.v.m. het steekproef gewijs testen van de bewaking en overige zaken dan mag de tijd van uitschakeling niet langer dan 15 minuten per kruising zijn.
Eis -173	De frequentie van Preventief onderhoud is de verantwoordelijkheid van de Leverancier. Met de bepaling dat de Leverancier minimaal eenmaal in de drie jaar Preventief onderhoud aan het Verkeersregeltoestel uitvoert. In eis 175 staat benoemd wanneer het eerste moment van Preventief onderhoud plaats vindt.
Eis -174	Het Preventief onderhoud moet worden uitgevoerd aan de hand van een door de Leverancier op te stellen en voor uitvoering van het eerste preventieve onderhoud door de Gemeente te accorderen checklist. Deze controlelijsten dienen weer te geven welke werkzaamheden de Leverancier uitvoert bij het onderhoud. De lijsten moeten inhoudelijk minimaal voldoen aan de bestaande checklists conform de beschrijving in paragraaf 7.2. De resultaten van deze controlelijsten dienen maandelijks aangeleverd te worden bij de Gemeente.
Eis -175	Het eerste preventieve onderhoud dient vier weken voorafgaand aan einde garantieperiode plaats te vinden