

PvE Tramlantaarns

Vertrouwelijkheidsniveau:

Openbaar



Colofon

GVB
Provincialeweg 2
1112 XT DIEMEN

Energie & Systemen

Uw contact	D. Dekker
Doorkiesnummer	020-4607462
Faxnummer	020 4606066

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Toelichting op het programma van eisen	4
1.3	Definities	4
2	Normen, voorschriften, wetgeving en richtlijnen	6
2.1	Algemeen	6
3	Levensduur	7
3.1	Algemeen	7
4	Vormgeving	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Vormgeving en esthetische aspecten van onderdelen	8
4.3	Afmeting van lantaarn en lens	11
5	Lichttechnische eisen	12
5.1	Algemeen	12
5.2	Verblindinghinder en lichthinder	12
5.3	LED Module	12
6	Constructieve eisen	13
6.1	Algemeen	13
6.2	Slagvastheid en dichtheid	14
6.3	Elektrische eisen	14
6.4	Onderhoud en reiniging	15
6.5	Levering en verpakking	15
7	Overige eisen Amsterdam	16
7.1	Algemeen	16
8	Lak, gewicht en milieu	17
8.1	Lak	17
8.2	Gewicht	17
8.3	Milieu	17
8.4	Duurzaamheid	17
9	Aanvullende bepalingen met betrekking tot de garantie	18
	Bijlage 1 Tekeningen WSA	19

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Dit Programma van Eisen (PvE) betreft de tramlantaarns:

- TWL Bestuurderslamp
- TWL Waarschuwinglamp
- TWL Onderlicht
- Wisselstandsein, incl IJtram
- Stoplamp
- Hoofdsein
- Voorsein

GVB kiest er voor om standaard typen tramlantaarns, met eventueel enige modificaties, toe te passen. Hiermee wil GVB een tweetal belangrijke doelen bereiken, te weten:

1. Een efficiënter beheer en onderhoud.
2. Het behalen van voordelen bij de inkoop ervan.

1.2 Toelichting op het programma van eisen

In dit programma van eisen wordt gesproken over tramlantaarns. Hieronder staat een tabel met de basisgegevens van de verschillende lantaarns.

Signalering	Uitvoering	Lensdiameter	Montage	Soort verlichting
TWI Bestuurderslamp	LED 42V wissel	210mm	Arm	LED module
TWI Waarschuwinglamp	LED 42V wissel	300mm	Arm	LED module
TWI Onderlicht	LED 42V wissel	3 x 100mm	Aan mast	Lens
Wisselstandsein	LED 24V gelijk	300mm	Arm	LED module
Wisselstandsein IJtram	LED 42V wissel	300mm	Sok	LED module
Stoplamp	LED 24V gelijk	210mm	Arm	LED module
Hoofdsein	LED 42V wissel	200mm	Sok	Lens
Voorsein	LED 42V wissel	200mm	Sok	Lens

1.3 Definities

1.3.1	TWI: Tramwaarschuwinginstallatie. Deze installatie heeft als doel om de overige verkeerdeelnemers te waarschuwen dat er een tram aankomt of dat er een tram wil vertrekken van een halte.
1.3.2	Tramlantaarn: apparaat bestaande uit een of meer optische eenheden, met de taak om een visuele boodschap over te brengen aan het verkeer van voertuigen, fietsers en voetgangers. De behuizing daarbij inbegrepen, tezamen met alle bevestigingsbeugels, bevestigingen, beschermkappen (zonnekappen), schermen, achtergrondschilden.

1.3.3	Behuizing: ondoorzichtig, niet doorschijnend onderdeel van een tramlantaarn, bedoeld om eventuele hulpschakelingen als mede inrichtingen voor elektrische aansluiting te beschermen tegen stof en vuil, tegen in contact komen met water, dampen of gassen en om te voorkomen dat ze kunnen worden aangeraakt.
1.3.4	Lens: Onderdeel van een tramlantaarn, bedoeld om de lampmodule te beschermen tegen stof en vuil, tegen in contact komen met water, dampen of gassen en om te voorkomen dat ze kunnen worden aangeraakt.
1.3.5	LED module: printplaat met LEDs geschikt voor de functie van de betreffende signalering.
1.3.6	Montage: een tramlantaarn kan op twee manieren bevestigd worden, nl. op de mast of aan de mast. Op de mast: Hiermee wordt bedoeld bovenop de mast met een bevestigingssok. Aan de mast: Hiermee wordt bedoeld tegen de mast/muur aan. Eventueel met een bevestigingsarm.
1.3.7	Bevestigingsarm: onderdeel aan de onder- en bovenzijde van de tramlantaarns, met behulp waarvan de tramlantaarn aan een mast of bevestigingsbeugel kan worden bevestigd en gefixeerd. Bevestigingssok: onderdeel aan de onderzijde van de tramlantaarns, met behulp waarvan de tramlantaarn op een mast kan worden bevestigd en gefixeerd.
1.3.8	Beschermkap: ook wel zonnekap genoemd, onderdeel van de tramlantaarn dat zoveel mogelijk bescherming biedt tegen ongewenst lichtinval maar ook tegen overige weersinvloeden en vuil.

2 Normen, voorschriften, wetgeving en richtlijnen

2.1 Algemeen

2.1.1	Wet Lokaal Spoor Wet van 10 juli 2013, houdende regels over de aanleg, het beheer, het gebruik en de veiligheid van lokale spoorwegen (Wet lokaal spoor).
2.1.2	Seinreglement GVB Het seinreglement bevat alle signalen, die bij exploitatie van stadsspoor- en tramwegen van het Gemeentevervoerbedrijf Amsterdam gegeven kunnen worden.
2.1.3	NEN-EN 12368 Verkeersregelininstallaties - Verkeerslantaarns
2.1.4	NEN 3322 Verkeersregelininstallaties - Verkeerslantaarns - Aanvullende eisen Deze norm geeft eisen voor verkeersregelininstallaties voor het wegverkeer in aanvulling op NEN-EN 12368.
2.1.5	NEN 3384 Verkeersregelininstallaties - Aanvullende eisen De norm bevat verkeerstechnische, elektrische en mechanische eisen en beproevingsmethoden voor verkeersregelininstallaties die niet vallen onder het toepassingsgebied van NEN-EN 12675, NEN-HD 638 S1, NEN-EN 50293 en de toewijzing van de klassen uit NEN-EN 12675 zoals die voor Nederland geldt.
2.1.6	RVV1990 Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 Besluit van 26 juli 1990, houdende vaststelling van een nieuw Reglement verkeersregels en verkeerstekens.
2.1.7	Regeling verkeerslichten Voorschriften ten aanzien van de toepassing, inrichting, plaatsing, kleur, afmeting en materiaal van verkeerslichten.
2.1.8.	CE markering
2.1.9	RoHS Richtlijn EU-richtlijn die het gebruik van gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur aan banden legt (Restriction of Hazardous Substances).
2.1.10	ASTRIN Grensvlakdefinities - Richtlijn gebruik LED verkeerslantaarns in verkeersregelininstallaties (Aanvullende eisen)

Van alle genoemde publicaties is de laatste versie van toepassing.

3 Levensduur

3.1 Algemeen

3.1.1	De tramlantaarns moeten gedurende een periode van gemiddeld 15 jaar probleemloos functioneren.
3.1.2	De tramlantaarns hebben een levensduur van minimaal 15 jaar en moeten gedurende deze tijd de functionaliteit kunnen garanderen.
3.1.3	De toe te passen LED modules hebben een levensduur van ten minste 15 jaar.
3.1.4	De onder 6.2.2 vereiste IP-waarde moet over een periode van 15 jaar worden gehaald. Dit betekent dat hoogwaardige afdichtingmaterialen moeten worden toegepast en hoge eisen worden gesteld aan de vormvastheid van de tramlantaarn.
3.1.5	Alle bevestigingsmaterialen, welke bij onderhoud of reparatie worden gedemonteerd, dienen gehele de levensduur van de tramlantaarns demontabel te zijn.
3.1.6	Alle toegepaste materialen moeten gedurende de levensduur UV-stabiel zijn, voor helder transparante materialen geldt dat zij ook mogen worden voorzien van een UV-beschermende laag.
3.1.7	De vergeling van helder transparante materialen t.o.v. de aanvangswaarde mag over een looptijd van 5 jaar niet meer bedragen dan 10 Δ. Deze waarde zal worden gemeten volgens de Yelowness Index Test ASTM D1925 (1977).
3.1.8	Het verlies van lichtdoorlating van helder transparante materialen t.o.v. de aanvangswaarde mag over een looptijd van 5 jaar niet meer bedragen dan 6 %. Deze waarde zal worden gemeten volgens de Light Transmission Test ASTM D1003 (1977).
3.1.9	Op de binnenzijde van de lens gespoten symbolen mogen gedurende de levensduur van de tramlantaarn niet loslatend en niet lichtdoorlatend te zijn.
3.1.10	Aan de binnenzijde van de lens aangebrachte sjablonen mogen gedurende de levensduur niet vervormen en mogen niet lichtdoorlatend zijn.
3.1.11	Bij levering van tramlantaarns moeten onderstaande documenten meegeleverd worden: <ul style="list-style-type: none"> - TCO (Total Cost of Ownership), opgedeeld in initiële kosten en onderhoudskosten; - MTBF (Mean Time Between Failure); - MTTR (Mean Time To Repair); - RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety).




4 Vormgeving



4.1 Algemeen

4.1.1	Uitgegaan dient te worden van een bestaande tramlantaarn met kleurstelling (RAL 9005, gitzwart) zoals nu in Amsterdam wordt toegepast. Dit moet een bestaand model (standaard) zijn. Voor het Wisselstandsein moet een aangepaste behuizing (zie tekeningen in bijlage 1) worden gepast.
4.1.2	De tramlantaarns worden geheel uitgevoerd in recyclebaar materiaal.
4.1.3	De tramlantaarn dient een hoogwaardige uitstraling te hebben.
4.1.4	De 4.1.4 genoemde hoogwaardige uitstraling moet gedurende de geplande gebruiksduur worden behouden.

4.2 Vormgeving en esthetische aspecten van onderdelen

4.2.1	<p>TWI Bestuurderslamp, LED 42V wissel, 210mm, bestaand model</p> <p>Toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Trambestuurders ○ Busbestuurders <p>Deze lantaarns dienen te worden voorzien van zonnekappen.</p> <p>De tramlantaarn dient stabiel aan de mast te kunnen worden bevestigd, zonder de laklaag van de mast te beschadigen.</p> <p>1-lichts: geel aspect</p>	 <p>Voorbeeld TWI Bestuurderslamp</p>
4.2.2	<p>TWI Waarschuwinglamp, LED 42V wissel, 300mm, bestaand model</p> <p>Toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Alle verkeersdeelnemers <p>Deze lantaarns dienen te worden voorzien van zonnekappen.</p> <p>De tramlantaarn dient stabiel aan de mast te kunnen worden bevestigd, zonder de laklaag van de mast te beschadigen.</p> <p>1-lichts: rood aspect</p>	 <p>Voorbeeld TWI Waarschuwinglamp</p>

4.2.3	<p>TWI Onderlicht, LED 42V wissel, 100 mm, bestaand model</p> <p>Toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Alle verkeersdeelnemers <p>Het onderlicht dient stabiel aan de mast te kunnen worden bevestigd, zonder de laklaag van de mast te beschadigen.</p> <p>2-lichts:</p> <p>Boven: rood aspect</p> <p>Midden: pictogram tram</p> <p>Onder: rood aspect</p>	 <p>Voorbeeld TWI Onderlicht</p>
4.2.4	<p>Wisselstandsein, LED 24V gelijk, 300mm, bestaand model met modificaties</p> <p>Toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Trambanen, bij wissels (elektrisch en handbediend) <p>De behuizing van deze lantaarn dient te worden voorzien van een deurtje.</p> <p>Deze lantaarns dienen te worden voorzien van zonnekappen.</p> <p>De tramlantaarn dient stabiel aan de mast te kunnen worden bevestigd, zonder de laklaag van de mast te beschadigen.</p> <p>Het wisselnummer (directielevering GVB) dient aan de lantaarn bevestigd te worden.</p> <p>1-lichts: blauw aspect</p>	 <p>Voorbeeld Wisselstandsein</p>
4.2.5	<p>Wisselstandsein IJtram, LED 42V wissel, 300mm, bestaand model</p> <p>Toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> o IJtram tracé t.b.v. treinbeveiligingsinstallatie <p>Deze lantaarns dienen te worden voorzien van zonnekappen.</p> <p>De tramlantaarn dient stabiel <u>op</u> de mast te kunnen worden bevestigd, zonder de laklaag van de mast te beschadigen.</p> <p>2-lichts:</p> <p>Cirkel: rood aspect</p> <p>Wisselstand: blauw aspect</p>	 <p>Voorbeeld Wisselstandsein IJtram</p>

4.2.6	<p>Stoplamp, LED 24V gelijk, 210mm, bestaand model</p> <p>Toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trambanen, bij remises <p>Deze lantaarns dienen te worden voorzien van zonnekappen.</p> <p>De tramlantaarn dient stabiel aan de mast te kunnen worden bevestigd, zonder de laklaag van de mast te beschadigen.</p> <p>2-lichts:</p> <p>Horizontaal: rood aspect</p> <p>Verticaal: geel aspect</p>	 <p>Voorbeeld Stoplamp</p>
4.2.7	<p>Hoofdsein, LED 42V wissel, 200mm, bestaand model</p> <p>Toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> IJtram tracé t.b.v. treinbeveiligingsinstallatie <p>Deze lantaarns dienen te worden voorzien van zonnekappen.</p> <p>De tramlantaarn dient stabiel <u>op</u> de mast te kunnen worden bevestigd, zonder de laklaag van de mast te beschadigen.</p> <p>Tevens dient de tramlantaarn ook aan een muur te kunnen worden bevestigd.</p> <p>2-lichts:</p> <p>Boven: rood aspect</p> <p>Midden: zwarte plaat</p> <p>Onder: groen aspect</p>	 <p>Voorbeeld Hoofdsein</p>

4.2.8	<p>Voorsein, LED 42V wissel, 200mm, bestaand model</p> <p>Toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> o IJtram tracé t.b.v. treinbeveiligingsinstallatie <p>Deze lantaarns dienen te worden voorzien van zonnekappen.</p> <p>De tramlantaarn dient stabiel op de mast te kunnen worden bevestigd, zonder de laklaag van de mast te beschadigen.</p> <p>Tevens dient de tramlantaarn ook aan de muur te kunnen worden bevestigd.</p> <p>1-lichts: wit aspect</p>	 <p>Voorbeeld Voorsein</p>
4.2.9	De behuizing is van slagvast kunststof.	
4.2.10	Voor kunststof- of spuitgietdelen geldt: geen vlies- of gietranden.	
4.2.11	Voor kunststof- of spuitgietdelen geldt: deelnaden dienen exact aan te sluiten.	
4.2.12	Voor kunststof- of spuitgietdelen geldt: er dienen geen uitwendige markeringen of krassen als gevolg van spuitgietwerk zichtbaar te zijn.	
4.2.13	De strooilens en buitenlens van een tramlantaarn is gemaakt van slagvast polycarbonaat.	

4.3 Afmeting van lantaarn en lens

Onderstaande tabel geeft de per type tramlantaarn de diverse maatvoeringen aan. Voor de lensdiameters zijn dit margematen, voor de hoogte, breedte en diepte van de tramlantaarn zijn dit maximum maten. Na overleg met GVB RS Areaalbeheer mag van deze maten worden afgeweken.

TOEPASSING	LANTAARN	LENSDIAMETER	MAATVOERING IN MM		
			Hoogte	Breedte	Diepte
TWI Bestuurderslamp	1-Delig	210mm*	280mm*	280mm*	190mm*
TWI Waarschuwinglamp	1-Delig	300mm*	380mm*	380mm*	190mm*
TWI Onderlicht	3-Delig	80-100mm*	315mm*	135mm*	90mm*
Wisselstandsein	1-Delig	300mm*	380mm*	380mm*	190mm*
Wisselstandsein IJtram	1-Delig	300mm*	394mm*	370mm*	185mm*
Stoplamp	1-Delig	210mm*	280mm*	280mm*	190mm*
Hoofdsein	3-Delig	200mm*	788mm*	298mm*	168mm*
Voorsein	1-Delig	200mm*	278mm*	298mm*	168mm*
		* ±10%	* ±10%	* ±10%	* ±10%

5 Lichttechnische eisen

5.1 Algemeen

5.1.1	De LED module dient gedurende zijn hele levensduur te voldoen aan de eisen omschreven in de normen NEN-EN 12368 en NEN 3322.
5.1.2	Elke toe te passen LED module dient zelf de toe te passen kleur uit te stralen, zie tabel 4.2 voor voorbeelden van de verschillende lantaarns.
5.1.3	Het rode, gele en groene licht in tramlantaarns moet voldoen aan de in de NEN-EN 12368 opgenomen kleurcoördinaten. Het witte licht moet voldoen aan de in de NEN 3322 opgenomen kleurcoördinaten. Het blauwe licht moet voldoen aan de kleurcoördinaten aan de in CIE S 004/E-2001 opgenomen kleurcoördinaten..
5.1.4	De uitgestraalde lichtkleur en het uiterlijk van de lenzen is gedurende levensduur bij oplichten gelijk.
5.1.5	In gedoofde toestand is de kleur en het uiterlijk van de lenzen gelijk.

5.2 Verblindinghinder en lichthinder

5.2.1	Om verblindingverschijnselen te voorkomen dient de LED module geschikt te zijn om bij duister de lichtsterkte te reduceren.
-------	---

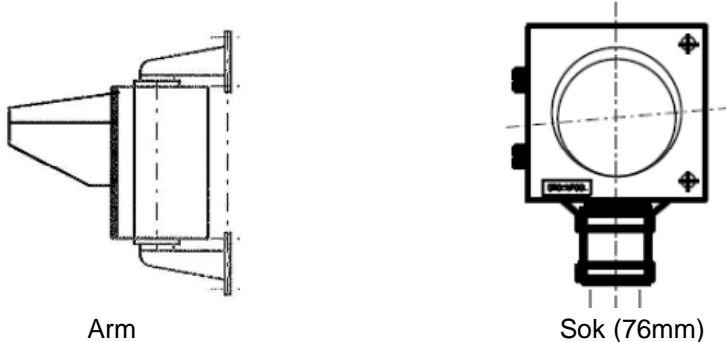
5.3 LED Module

5.3.1	De LED modules voor de TWI Waarschuwinglamp en TWI Onderlicht dienen geschikt te zijn voor 0,7-1Hz knipperen (40-60 onderbrekingen per minuut).
-------	---

6 Constructieve eisen

6.1 Algemeen

6.1.1	Alle toegepaste materialen dienen corrosiebestendig te zijn, of hebben een corrosiebestendige oppervlaktebehandeling ondergaan, welke de corrosiebestendigheid gedurende de levensduur van de tramlantaarn garandeert.
6.1.2	Contactcorrosie mag niet optreden.
6.1.3	Het aansluitsnoer dient door de onderste bevestigingsarm van de lantaarn te worden doorgevoerd.
6.1.4	Het aansluitsnoer (soepele kabel) dient minimaal 9 aders te bevatten.
6.1.5	De aansluiting van het snoer dient demontabel in de tramlantaarn tot stand te worden gebracht. De aansluiting dient op eenvoudige wijze of met behulp van eenvoudig gereedschap te kunnen worden losgenomen of vastgezet.
6.1.6	Alle aansluitsnoeren t.b.v. een tramlantaarn zijn in de tramlantaarn gefixeerd d.m.v. een wartel.
6.1.7	Ten behoeve van het openen en sluiten van de compartimenten dient de tramlantaarn voorzien te zijn van een vandalismebestendig sluitsysteem.
6.1.8	Eventuele sluitclips en scharnieren dienen niet uit te steken.
6.1.9	Condensvorming in de tramlantaarn dient te worden voorkomen.
6.1.10	Bevestiging van een tramlantaarn aan een mast dient tot stand te komen zonder schade aan de laklaag van de mast te veroorzaken.
6.1.11	De kwaliteit van de afwerking, de maatvoering en de samenbouw van de tramlantaarn dient van hoogwaardig niveau te zijn.
6.1.12	Een tramlantaarn dient zo geconstrueerd te zijn dat een bij een gemiddeld werktempo, de lampmodule binnen 5 minuten na het bereiken van de lantaarn (bijvoorbeeld met een hoogwerker) is vervangen en de lantaarn weer is afgesloten.
6.1.113	Indien de tramlantaarn is voorzien van een openslaande deur dient deze minimaal 120° open te slaan.
6.1.14	Lenzen van tramlantaarns dienen van slagvast polycarbonaat te worden vervaardigd.
6.1.15	Alle 200mm en 300mm tramlantaarns dienen geleverd te worden met demontabele zonnekappen.
6.1.16	Alle beschermkappen (zonnekappen) dienen na het bereiken van de tramlantaarn binnen 2 minuten te kunnen worden vervangen.
6.1.17	Indien voor het aanbrengen van sjablonen spuittechniek wordt toegepast dient dit aan de binnenzijde van de lens te worden aangebracht, ook een los te plaatsen sjabloon dient aan de binnenzijde van de lens te worden geplaatst. De volgende standaard sjablonen worden toegepast: <ul style="list-style-type: none"> • TWI Onderlicht: rode waarschuwing tram • Hoofdsein: groen en rode lens • Voorsein: witte lens
6.1.18	De afstand tussen de achterzijde van een met standaard armen tramlantaarn aan mast bedraagt minimaal 25mm en maximaal 75mm.

6.1.19	Voorbeelden tramlantaarns met bevestiging
	 <p>Arm</p> <p>Sok (76mm)</p>
6.1.20	Alle bevestigingsarmen dienen een passende aansluiting te hebben op de mast.
6.1.21	De bevestigingsarmen dienen van aluminium te zijn vervaardigd.
6.1.22	Alle tramlantaarns worden d.m.v. boutverbindingen aan de mast vastgezet. De armen aan de tramlantaarns dienen hiervoor voorbereid te zijn.
6.1.23	De tramlantaarn bevestigd tussen armen moet om een verticale as draaibaar zijn.
6.1.24	De tramlantaarn bevestigd tussen armen die gebruikt wordt als Wisselstandsein moet ook om een horizontale as draaibaar zijn (zie tekeningen in bijlage 1).
6.1.25	Alle bevestigingsarmen moeten geschikt zijn als kabeldoorvoer.

6.2 Slagvastheid en dichtheid

6.2.1	Slagvastheid en schokbestendigheid. De toe te passen materialen dienen minimaal te voldoen aan slagvastheid en schokbestendigheid klasse IR 3 (NEN-EN-IEC 60598-1).
6.2.2	Dichtheid. Ter voorkoming van aanraking van elektrische delen en ter bescherming tegen het binnendringen van stof en vocht gelden de volgende eisen: Tramlantaarns moeten voldoen aan een beschermingsgraad van minimaal IP54 (NEN-EN-IEC 60529).

6.3 Elektrische eisen

6.3.1	Bij een defecte LED lichtbron dient de module automatisch te worden uitgeschakeld, de module mag in geen geval meer oplichten.
6.3.2	Een LED lichtbron is defect als hij niet meer voldoet aan de Astrin grensvlakdefinities. De LED lichtbron dient hierop (automatisch) te worden uitgeschakeld.

6.4 Onderhoud en reiniging

6.4.1	Onderhoud van de binnenzijde van de tramlantaarn, zoals het vervangen van een LED module en reiniging, dient met eenvoudig gereedschap uitgevoerd te kunnen worden.
6.4.2	De tramlantaarn dient zodanig te zijn ontworpen dat reparaties op locatie kunnen worden uitgevoerd. Dat betekent ook dat onderdelen op locatie vervangen moeten kunnen worden. Het vervangen van een willekeurige component mag, na het op hoogte bereiken van de tramlantaarn, niet langer dan 10 minuten duren.
6.4.3	Het verwisselen van een lichtbron mag, nadat de tramlantaarn met behulp van bv. een hoogwerker is bereikt, niet langer dan 5 minuten duren.
6.4.4	De juiste positionering van de lichtbron moet te allen tijde zijn gewaarborgd.
6.4.5	De LED lichtbron dient technisch minimaal 10 jaar onderhoudsvrij te zijn.

6.5 Levering en verpakking

6.5.1	De tramlantaarns dienen in de fabriek te worden verpakt in degelijke dozen.
6.5.2	Gedurende transport en opslag dient deze verpakking gebruikt te worden.
6.5.3	De beschermkappen (zonnekappen) dienen niet voorgesmonteerd geleverd te worden.

7 Overige eisen Amsterdam

7.1 Algemeen

7.1.1	De tramlantaarns zijn voorzien van een aansluitsnoer VMvL 9x1½mm².
7.1.2	Het gemonteerde aansluitsnoer van een tramlantaarn heeft buiten de onderste bevestigingsarm een lengte van 2,5 meter
7.1.3	Het gemonteerde aansluitsnoer van een Onderlicht heeft een lengte van 1,5 meter vanaf de invoer in de lantaarn.
7.1.4	Alle tramlantaarns dienen geschikt te zijn om d.m.v. een bovenarm of een onderarm te worden bevestigd AAN de mast, m.u.v. het onderlicht en de tramlantaarns op het IJtramtracé .
7.1.5	Alle tramlantaarns zijn, inclusief zonnekap en evt. deurtje, geheel zwart RAL 9005.
7.1.6	Bevestigingsmiddelen zoals o.a. bouten, ringen en moeren moeten geschikt zijn voor montage aan thermisch verzinkte masten.

8 Lak, gewicht en milieu

8.1 Lak

8.1.1	Voor alle metalen delen welke in kleur moeten worden uitgevoerd, geldt: Het gekozen systeem (poedercoating, het basismateriaal, de voorbehandeling plus één laag poederlak) moet optimale hechting, kleurechtheid en weersbestendigheid gedurende de levensduur garanderen.
-------	--

8.2 Gewicht

8.2.1	Het gewicht van een tramlantaarn dient, gemonteerd, inclusief lamp en bevestigingsmateriaal, niet meer bedragen dan ca 10kg.
-------	--

8.3 Milieu

8.3.1	De tramlantaarns dienen geschikt te zijn voor LED modules, welke voldoen aan de eisen die de EU-richtlijnen en –wetgeving op het gebied van de beperking van het gebruik van gevaarlijke stoffen stelt.
8.3.2	Bij alle te maken keuzes, waarbij gedacht moet worden aan materialen, oppervlaktebehandelingen, maar ook aan verpakkingsmaterialen en transport, moeten milieuargumenten mee worden gewogen.

8.4 Duurzaamheid

8.4.1	De producten en diensten voldoen aan de Nederlandse Arbo-wet- en – regelgeving, Nederlandse Milieuwet- en –regelgeving, de wet- en regelgeving op het gebied van brandveiligheid en de relevante actuele aanvulling op deze wet- en regelgevingen. Eventuele wet- en regelgeving omtrent Arbo-, milieu- en brandveiligheid dient ook te worden nageleefd.
-------	---

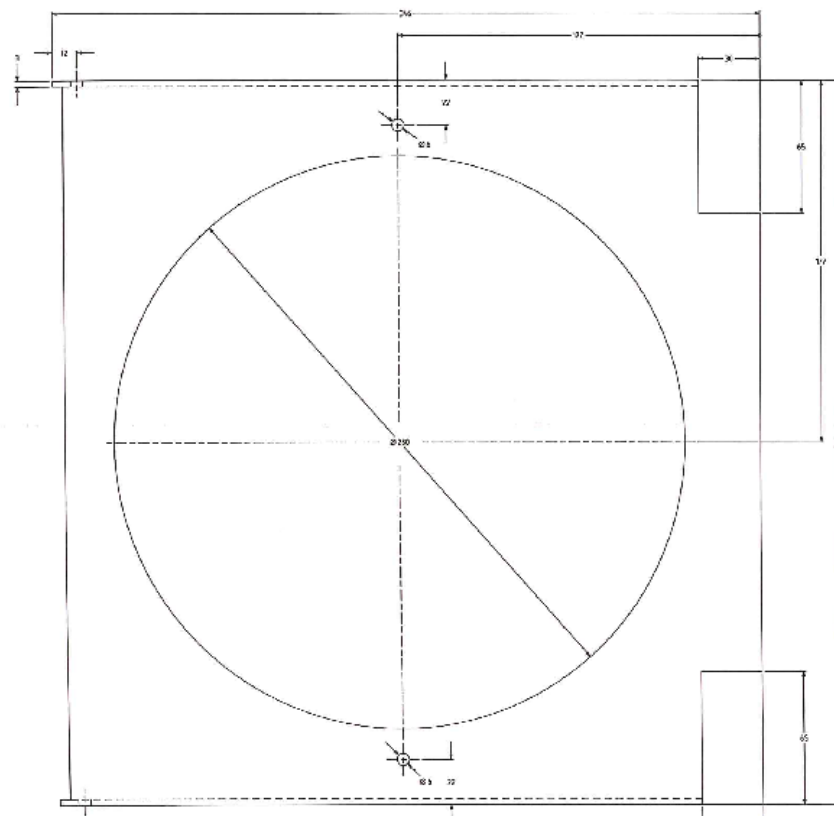
9 Aanvullende bepalingen met betrekking tot de garantie

9.1.1	Op elke te leveren tramlantaarn dient onuitwisbaar de productiedatum van die specifieke tramlantaarn te zijn aangebracht. Het kenmerk dient te bestaan uit maand en jaar waarin de tramlantaarn is geproduceerd.
	Het is niet toegestaan andere kenmerken, zoals naam en/of logo, op de tramlantaarns aan te brengen.
9.1.2	Op de te leveren LED modules dient een typeplaat, met o.a. leverancier, typenummer en specificaties te zijn aangebracht.
9.1.3	De goede werking en uitvoering van de te leveren producten en onderdelen moeten worden gegarandeerd. Alle producten moeten in de fabriek gecontroleerd worden op juiste uitvoering en werking en als bewijs daarvan voorzien worden van een controlesticker. Deze sticker moet goed zichtbaar aan de binnenzijde van de tramlantaarn zijn aangebracht en voorzien zijn van een controledatum.
9.1.4	Er dient garantie (minimaal een jaar) verstrekt te worden op de conservering van nieuw aan te leveren onderdelen. De garantie betreft de onderdelen die aan het "normaal" milieu worden blootgesteld. Onder "normaal" milieu worden de omstandigheden bedoeld die om en nabij Amsterdam gelden.

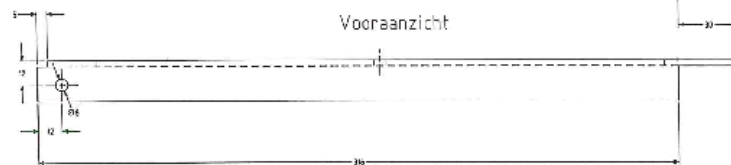


Bijlage 1 Tekeningen WSA

Bovenaanzicht




Vooraanzicht



Zijaanzicht

C									
E									
A									
W.B.	glt.	dkt.		overstijning		Tot.	Consl.	Proj.	Bev.



GVB r/hc BV
Postbus 2113
1000 CC Amsterdam
tel: 020 480 0000

	Naam	Akkoord	Datum	S&T tek. nr.
Gefokend	J. Bunt		15-05-2015	ST-02 x004.2.10
Gecontroleerd	A. Brakenhoff		6-11-2015	Postcode
Tekenleider	J.B. van Haren		6-11-2015	Plan nummer
Projectleider	avt		6-11-2015	WBS nummer
Batwaarder	D. Bakker		6-11-2015	

Discipline: **SIGNALERING & TELECOM**

Onderdeel: **WSA deur**

Project: **GVB S&T**

Tekeningnummer	Wijziging	Blad	Van	Formaat	A3
ST-02 x004.2.10		1	1	Sched.	12

10 december 2015

