

# SED



Gemeente  
Stede Broec



GEMEENTE  
Enkhuizen



Gemeente  
Drechterland

## Programma van Eisen Openbare Verlichting

**Domein:** Openbare verlichting  
**Afdeling:** Leefomgeving, Team beheer  
**Status:** Definitief  
**Datum:** 29 oktober 2024  
**Steller:** Dhr. P.W.B. Biesterveld  
0228 534635

**Paraaf:**



## Inhoud

<b>Algemeen</b>	<b>1</b>
<b>1 Ontwerp en realisatie</b>	<b>2</b>
1.1 Verlichting eisen	2
1.2 Licht hinder	2
1.3 Gewenste verlichtingsklassen	2
1.4 Indicatief plaatsen van verlichting objecten tijdens de ontwerp/ontwikkeling/voorbereiding fases	3
1.5 Lichtmast plaatsing	3
1.6 Elektrische netwerk eisen	3
1.7 Oversteekplaatsen	4
1.8 Parkeerplaatsen	4
1.9 Oriëntatieverlichting	4
1.10 Bochten buitengebied	4
1.11 Landelijke- en natuurgebieden	4
1.12 Fietsroutes	5
1.13 Fiets- en voetpaden	5
1.14 Kruispunten	5
1.15 T-splitsingen en zijwegen	5
1.16 Parallelwegen	5
1.17 Rotondes	5
1.18 Spoorwegovergangen	5
1.19 Voorrangskruispunten	6
1.20 Wegversmallingen en snelheidsvertragende voorzieningen	6
1.21 Wisselend verloop	6
1.22 In-en uitritten	6
1.23 Speelterrinen	6
1.24 Bushaltes	6
1.25 Achterpadverlichting	6
1.26 Ondergrondse inzamelcontainers en Rolcontainer opstellocaties	6
1.27 Verlichting en bomen	6
1.28 Lichtmast naast bomen	7
1.29 Brandkranen	7
1.30 Bruggen en tunnels	7
1.31 ANWB-masten	7
1.32 Reclameborden aan lichtmasten	8
1.33 Borden aan lichtmasten	8
1.34 Lichtarchitectuur	8
1.35 Bijzondere locaties	9
1.36 Beheertoets	9
<b>2 OVL configuraties</b>	<b>10</b>
2.1 Hoofdwegen	10
2.2 Gebiedsontsluitingswegen	10
2.3 Winkel-/buurtcentrum	11
2.4 Monumenten/historische locaties	11
2.5 Woonwijk	11
2.6 Achterpaden	11
2.7 Fiets-/voetpad	11

2.8	Solitair Fiets-/voetpad	12
2.9	Recreatieve paden en wegen	12
2.10	Sport	12
2.11	Haven	12
2.12	Bedrijventerrein	12
2.13	Parkeerterrein	12
2.14	Groengebied/parken	12
2.15	Buitengebied	12
2.16	Afwijkende armaturen of lichtpunthoogtes	13
2.17	Standaard dim-tijd schakelscenario's	13
<b>3</b>	<b>OV Installatie definitie en materiaal keuze</b>	<b>14</b>
3.1	Meetverdeelkasten	14
3.2	(Meet)verdeelkast tegelplateau	15
3.3	Kabelnetwerk	15
3.4	Kabelmoffen	16
3.5	Lichtmast aansluitvoorziening (ook afbeelding hiernaast)	17
3.6	Aansluitsnoer in de lichtmast	18
3.7	Retroreflecterende lichtmast- en kaststickers	19
3.8	Kabelmerklabellen	21
3.9	Lichtmasten	21
3.10	Broekscheurder (Anti klim)	27
3.11	RVS afspanbanden incl. rubberen beschermband	27
3.12	Lichtmast bescherming	28
3.13	RAL kleuren	29
3.14	Bijzonderheden	29
3.15	Stijgleidingen t.b.v. wanduithouder	30
3.16	Overspanningen t.b.v. feestverlichting	32
3.17	Armatuur	35
3.18	Armatuur uitfaseren of op aanwijzing toepassen	39
3.19	Dynamische verlichting	40
<b>4</b>	<b>Voorwaarden voor projectontwikkelaars</b>	<b>41</b>
4.1	Voorwaarden	41
4.2	Definitief ontwerp projectontwikkelaar	41
4.3	Uitvoering	41
4.4	Overdracht	41
<b>5</b>	<b>Oplevering en garanties</b>	<b>41</b>
5.1	Algemeen	41
5.2	Oplevering Installatie meetrapporten en Revisietekeningen	42
5.3	Oplevering Liander revisie	43
5.4	OBS (Object Beheer Systeem)	44
<b>6</b>	<b>Aanvullende uitvoeringseisen</b>	<b>45</b>
6.1	Startoverleg voorafgaand aan uitvoering	45
6.2	Aanpassing/uitbreiding op kabelnet netbeheerder (Liander)	45
6.3	Sleuven en mantelbuizen	45
6.4	Aanvullen, verdichten en herstellen van verharding	45
6.5	Aarding	46
6.6	Plaatsen van lichtmasten en wandarmaturen	46

6.7	Verlaten lichtmast aansluitingen	46
6.8	Overlengte	46
6.9	Functionerende verlichting na uitgevoerde werken	47
6.10	Uitvoeren van werkzaamheden aan elektrische installaties (NEN3140)	47

**Bijlage 1: Lichtmast beeldkwaliteit Enkhuzen** **48**

**Plaatsing Nostalgische masten.** **50**

**Bijlage 2: Aansluiting instructies Fagetpaneel** **54**

**Bijlage 3: Revisie OVL IBOV** **55**

**Bijlage 4: LED Lichtbronnen** **55**

**Bijlage 6: Afkortingen** **57**

## Algemeen

Ten aanzien van de openbare verlichting zijn eisen opgesteld om te komen tot een duidelijke en eenduidige verlichting dat voor een openbare, verkeers-en sociale veiligheid zorgt. De openbare verlichting dient, uit het oogpunt van onderhoud en beheer, uitsluitend met behulp van door de gemeente Stede Broec, Enkhuizen en Drechterland (hierna te noemen SED) goed te keuren materialen te worden aangelegd en onderhouden. In de gevallen, waarin dit document onduidelijk is of niet in voorziet, beslist de gemeente openbare verlichting beheerder.

# 1 Ontwerp en realisatie

De openbare verlichtingsinstallatie kan op meerdere afzonderlijke punten getoetst worden aan de hand van wetten, normen, praktijkrichtlijnen en afspraken.

## 1.1 Verlichting eisen

Het verlichting ontwerp dient te voldoen aan de Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 13201+A1:2018 nl.

Dit is een gezamenlijke publicatie van het Nederlands Normalisatie - Instituut en de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (N.S.V.V.), Als mede het Politiekeurmerk Veilig Wonen (PKVW) , normen en wetten die betrekking hebben op openbare verlichting. De opdrachtnemer dient aan te tonen dat een verlichtingsontwerp (en de elektrische installatie) aan deze eisen voldoet.

Een verlichtingsontwerp dient ter beoordeling aan de directie aangeboden te worden.

Het Verlichtingsontwerp dient minimaal te bestaan uit:

- Lichtberekeningen met ontwerpgegevens en toetsbare resultaten;
  - Minimaal op te nemen ontwerpgegevens: Projectnaam, ontwerper, profielbreedte, lichtpunthoogte, uithouderlengte, armatuurhoek (tilt), afstand mast rijbaan, lichtpuntafstand, armatuuurgegevens (merk, type, vermogen, lichtstroom etc), reflectiefactoren en de terugvalfactor (depreciatie);
  - Minimaal op te nemen toetsbare resultaten: Egem, Emin, Emax, Uh (Emin/Egem) en een overzicht van de hoeveelheid berekeningspunten (raster of aantal).
- Tekening met locatie en type verlichtingsobjecten / mastnummers / renvooi.
- In de renvooi minimaal vermelden: verklaring toegepaste symbolen. Type verlichtingsobjecten: Masttype, hoogte, kleur, Armatuur, type, vermogen, stroom, lichtstroom, dim-tijd schakelscenario, kleurtemperatuur en optiek vermeld te worden;
- Overzichtstekening met locaties van berekeningen.

Gegevens dienen door de opdrachtnemer digitaal aangeleverd te worden in PDF.

N.B. Op verzoek van de gemeente dient de opdrachtnemer alle gebruikte basisbestand t.b.v. het verlichtingsontwerp (dwg/dgn), lichtberekening (dlx/ rtmr), lichtberekeningstabellen (I-tabellen/ltd) en kabelplan ter beschikking te stellen.

Software voor verlichtingsberekeningen:

Verlichtingsberekeningen dienen gerealiseerd te worden middels één van de onderstaande pakketten:

- DIALux evo of Dialux Pro laatste versie;
- Lighting Reality Pro laatste versie.

## 1.2 Licht hinder

De verlichtingsinstallatie dient zo ontworpen te zijn dat deze niet meer dan het wegdek en/of het openbare verblijfsgebied verlicht. Uitstraling buiten het wegdek en/of openbaar verblijfsgebied moet zo veel mogelijk vermeden worden conform de richtlijnen van de NSVV met betrekking tot lichthinder en vervuiling.

## 1.3 Gewenste verlichtingsklassen

- Grote ontsluitingswegen M5, conflict gebieden C4;
- Wijkontsluitingswegen M6, conflict gebieden C5;
- Industriegebieden P4. conflict gebieden C5;
- Overige wegen: verlichtingsklasse P5 ,conflict gebieden C4;
- Woon- en 30KM gebieden: verlichtingsklasse P5/P6;
- Zebrapaden en oversteekplaatsen worden gezien als conflictgebieden.

## 1.4 Indicatief plaatsen van verlichting objecten tijdens de ontwerp/ontwikkeling/voorbereiding fases

Verlichting objecten dienen tijdens de ontwerp/ontwikkeling/voorbereiding fases indicatief geplaatst te worden. Bij het indicatief plaatsen kan de eerste mast bepaald worden. Trek hier een cirkel omheen van ca. 23 meter, waarna de volgende geplaatst kan worden, etc. Dit is bij een rechte weg zo, bij kruisingen moet er anders bepaald worden. Net als bomen bepalen lichtmasten de bovengrondse inrichting. Door eerst de masten te plaatsen indicatief, gevolgd door groen voorkom je dat later in een project concessies gedaan moeten worden m.b.t. de verlichting objecten posities. Dit leidt vaak na in gebruik name tot schade aan masten en een matig verlichting beeld. Definitieve plaats van een verlichting object wordt bepaald a.d.h.v. een lichtberekening.

## 1.5 Lichtmast plaatsing

- De plaatsbepaling van lichtmasten in woonstraten is gerelateerd aan de erfafscheidingen en inritten in deze woonstraten. Er dient rekening gehouden te worden met o.a. inritten van parkeervoorzieningen op eigen erf.
- Bij de locatie bepaling moet rekening gehouden worden dat deze niet naast rolemmer opstelplaatsen of vuilcontainers staan, dit i.v.m. schade die mogelijk veroorzaakt wordt tijdens inzameling.
- De minimale afstand naast een boom hangt af van de groei van een boom bovengronds, zie paragraaf "Lichtmast naast bomen".
- Lichtmasten die op een vrij liggend voetpad met een verhoogde band staan, dienen minimaal 0,50 meter van de rijweg af te worden geplaatst. Is er geen verhoogde trottoirband dan dient deze afstand minimaal 0,75 meter te zijn. De vrije doorgang op het voetpad dient bij lichtmasten minimaal 1,20 meter te bedragen en obstakelvrij tot een hoogte van 2,20 meter.
- Lichtmasten die op een industrieterrein geplaatst worden, dienen minimaal 1,00 meter van de rijweg af te worden geplaatst incl. bescherming. Tevens mogen ze niet in een bochtstraal geplaatst worden. Hier geldt 1,00 meter van de bochtstraal af en 1,00 meter van de rijweg af.
- Waar stegen uitkomen op de openbare weg en parkeerplaatsen, dient waar dit mogelijk is, een lichtpunt als een oriëntatieobject te worden geplaatst.
- Bij het plaatsen van openbare verlichting mag er geen hinder plaatsvinden voor voetgangers, mensen met kinderwagens e.d., en mensen die gebruik maken van een persoonlijke hulpmiddelen zoals rolstoelen, rollators, e.d.
- Er dient voorkomen te worden dat lichthinder ontstaat door lichtmasten die zodanig geplaatst zijn dat de verlichting hinderlijk bij woningen naar binnen schijnen. Met lichthinder is het onder andere belangrijk dat bij ontwerp rekening gehouden wordt met bebouwing/raam posities.
- m.b.t. Enkhuizen, Centrum worden er nostalgische verlichtingsobjecten toegepast (zie bijlage 1, Lichtmast beeldkwaliteit Enkhuizen en Plaatsing nostalgische masten). En hangt af van de inrichting van de openbare ruimte en de mogelijke herinrichting. De mast basis van een nostalgische mast is breder dan een conventionele type. Dit geldt ook voor nostalgische armaturen. Dit zorgt er voor dat als er geen herinrichting uitgevoerd wordt een trottoir nog smaller wordt. Of de nostalgische armatuur aanrijgevoel is. Tevens wordt de toegang voor voetgangers, rolstoelen, kinderwagens, etc. mogelijk verslechterd of onmogelijk maakt. In het geval dat er geen ruimte is of niet gecreëerd wordt zal de huidige type verlichting objecten 1 op 1 vervangen worden door 6 of 4,5 meter thermische masten met led armaturen. Dit geldt ook voor einde levensduur vervangingen. Buiten dit moet er vooraf bekeken worden of er voldoende ruimte is in de grond. Vaak komt het voor dat het vol ligt met nutsvoorzieningen, die het moeilijk of onmogelijk maken om te vervangen, dan wel te verplaatsen of aan te passen.

## 1.6 Elektrische netwerk eisen

### Solo netwerken (eigendom gemeenten)

De schakel- en verdeelinrichting is standaard uitgevoerd met zekeringen met een waarde van max. 10 Ampere. Per nieuwe aangebrachte afgaande groep mogen er ca. 27 armaturen aangesloten worden en dient er 20% aansluitcapaciteit beschikbaar te zijn voor mogelijke uitbreiding. Tevens mag de lengte van de energie-grondkabel met een doorsnede van 3/4/5 x 10 mm<sup>2</sup> niet langer zijn dan 500 meter per afgaande groep. Dit geldt ook voor elke zijtak.

De schakel- en verdeelinrichting is geaard  $\leq 1,5$  ohm. Elke groep die aangesloten is op deze kast dient op het uiteinde doormiddel van een eindmof wederom geaard te zijn en om de 300 meter vanaf de kast gerekend.

De hoofdbekabeling 3/4/5 x 10 niet doorlussen in lichtmasten. Tenzij anders wordt aangegeven door de gemeente openbare verlichting beheerder. Aansluitingen op de hoofdkabel realiseren met behulp van aftakmoffen. Lichtmasten worden aangesloten m.b.v. een aansluitkabel. Het doorlussen van de aansluitbekabeling naar volgende masten mag tot een maximum van 4 masten.

De bruine ader (nacht 2) wordt toegepast voor mogelijke continue stroom t.b.v. camera's e.d.

De verlichting bekabeling wordt aangebracht op een minimale diepte van 50cm. Als hier van af geweken wordt dient de opdrachtgever hier vooraf van op de hoogte gesteld te worden.

#### Gereguleerd netwerken (eigendom Liander)

Indien werkzaamheden aan het gereguleerd netwerk gedaan dient te worden binnen een ontwerp. Dan dient dit ontwerp voorbereid te worden zodat de uitvoering conform de artikel 16C overeenkomst, lid 2 van de Elektriciteitswet 1998 gedaan kan worden.

### 1.7 Oversteekplaatsen

Vrij liggende oversteekplaatsen worden verlicht als, van schemer tot zon op, meer dan ca. 200 fietsers en voetgangers van deze overgang gebruik maken en als de veiligheid niet op een andere wijze kan worden gewaarborgd.

### 1.8 Parkeerplaatsen

Op parkeerplaatsen in woongebieden, waar sociale controle ontbreekt, is de voorkeur lichtpunthoogte 4 meter of hoger. Bij parkeervakken dienen de lichtmasten op de vak scheidingen te worden geplaatst.

### 1.9 Oriëntatieverlichting

Oriëntatieverlichting wordt toegepast op onverlichte wegen waar discontinuïteiten, zoals onverwacht scherpe bochten en de samenkomst van meerdere weggedeelten, in het wegbeeld moeten worden geaccentueerd. Bij discontinuïteiten zonder mogelijkheden de weg te betreden dan wel te verlaten, wordt een lichtmast ter plaatse van, of twee lichtmasten aan weerszijden van de discontinuïteit geplaatst. Bij de samenkomst van meer dan twee weggedeelten is het aantal lichtmasten en hun opstelling afhankelijk van de situatie ter plaatse.

Buiten de bebouwde kom wordt alleen oriëntatieverlichting geplaatst in die gevallen waarin:

- Veiligheid van het verkeer of de persoonlijke veiligheid van voetgangers en (brom)fietsers dit noodzakelijk maakt;
- De situatie voor de weggebruikers onvoldoende overzichtelijk is met behulp van alleen de verlichting van het eigen voertuig;
- andere middelen, zoals toepassen van markering, ontoereikend zijn.
- 

### 1.10 Bochten buitengebied

Het verloop van scherpe of onoverzichtelijke bochten in het buitengebied, wordt vergroot door middel van reflecterende en begeleidende materialen. Als dit niet voldoende is, kan er mogelijk verlichting worden geplaatst.

### 1.11 Landelijke- en natuurgebieden

Openbare verlichting in parken wordt achterwege gelaten om schijnveiligheid te voorkomen.

Landelijke- en natuurgebieden dienen in principe niet te worden voorzien van openbare verlichting.

De "Wet Natuurbescherming" beschermt leefgebieden van diverse planten- en diersoorten. Deze leefgebieden bevinden zich vooral in landelijke- en natuurgebieden buiten de bebouwde kom. Dit houdt in dat de verlichting in deze gebieden moet worden beperkt tot het strikt noodzakelijke. Wanneer desondanks toch openbare verlichting noodzakelijk blijkt, is het zaak eventueel strooilight tot een minimum te beperken.

Binnen de SED gemeenten zijn wegen in landelijke- en natuurgebieden om deze reden zeer terughoudend verlicht. Als de locatie aan te merken is als een 'black spot'<sup>1</sup>, wordt aanleg van openbare verlichting overwogen conform de afweging van verlichting buiten de bebouwde kom.

<sup>1</sup> Een ongevallocatie waarbij in een aangesloten periode van 3 jaar minimaal 4 letselongevallen zijn geregistreerd.

### 1.12 Fietsroutes

Fietsers lopen over het algemeen een verhoogd risico om betrokken te raken bij een ongeval. In de SED gemeenten zijn fietsroutes die intensief gebruikt worden en waar de toegevoegde waarde van openbare verlichting is aangetoond (zoals de vrij liggende fietspaden in de bebouwde kom) verlicht. Afgelegen fietspaden, waarlangs geen of slechts weinig bebouwing aanwezig is en waar dus onvoldoende sprake is van sociale controle, worden in principe niet verlicht. De bedoeling hiervan is dat fietsers dan zullen kiezen voor wel verlichte en 'sociaal gecontroleerde' fietsroutes. Wanneer deze onverlichte routes onevenredig lang zijn, is het aan te raden voor deze specifieke situatie(s) dit uitgangspunt te heroverwegen en eventueel aanvullende maatregelen te nemen.

### 1.13 Fiets- en voetpaden

Fiets- en voetpaden die bij duisternis veelvuldig gebruikt worden, en waarvoor geen acceptabel alternatief voorhanden is, worden verlicht. Als een fiets- of voetpad op een afstand van minder dan twee meter van een weg ligt, wordt zij verlicht door de verlichting van de weg zelf. Wanneer het fiets- of voetpad op een afstand van meer dan twee meter gelegen is, of van de hoofdweg is gescheiden door bomen en/of struiken, wordt aparte verlichting aangebracht.

### 1.14 Kruispunten

Kruispunten worden of verlicht of geaccentueerd met behulp van reflecterende materialen. Bij drukke kruispunten worden eveneens als deze al niet verlicht zijn, de aanliggende wegen over een afstand van 50 tot 100 meter van (in niveau afnemende) verlichting voorzien. Bij kruispunten met een lage verkeersintensiteit kan worden volstaan met oriëntatieverlichting. Kruispunten voorzien van plateaus worden in alle gevallen verlicht.

### 1.15 T-splitsingen en zijwegen

Bij het verlichten van T-splitsingen dient een verlichtingsobject bovenaan de T, ter hoogte van de weg geplaatst te worden. Bij het verlichten van een zijweg dient direct om de hoek een verlichtingsobject geplaatst te worden.

### 1.16 Parallelwegen

Een parallelweg is meestal van een lagere orde dan de weg waarlangs zij gelegen is. In een dergelijk geval wordt of alleen de hoofdweg of beide wegen verlicht. In het laatste geval verschilt de uitvoering van de beide verlichtingsinstallaties zodanig van elkaar dat eventuele misleiding is uitgesloten. Dit is bijvoorbeeld te realiseren door middel van de lichtkleur of een verschil in lichtpunthoogte. De lichtmasten langs beide wegen zijn bij voorkeur 'met de rug naar elkaar toe' geplaatst.

### 1.17 Rotondes

Rotondes zijn altijd voorzien van verlichting. De opstelling en het verlichtingsniveau dragen bij aan de waarneembaarheid en de herkenbaarheid van de rotonde. Het verlichtingsniveau op de rotonde is minimaal 1,5 keer het niveau van dat van de aanliggende wegen (als conflict zone berekenen). Bij afwezigheid van openbare verlichting langs de aansluitende wegen, worden deze wegen over een afstand van minimaal 50 m eveneens van (in niveau afnemende) verlichting voorzien.

### 1.18 Spoorwegovergangen

Bij een hoge verkeersintensiteit zijn de, aan een spoorwegovergang aansluitende wegen over een afstand van minimaal 50 tot 100 m van, in niveau afnemende verlichting voorzien. Bij spoorwegovergangen in wegen

met een lage verkeersintensiteit kan worden volstaan met oriëntatieverlichting of met accentuering door middel van reflecterende materialen. Plaatsing van openbare verlichting vindt plaats buiten de erfgrans, dit is 11 meter van het spoor.

### 1.19 Voorrangskruispunten

Op en rond een voorrangskruispunt van twee gebiedsontsluitingswegen wordt altijd verlichting aangebracht. Op een voorrangskruispunt, gevormd door een gebiedsontsluitingsweg en een erftoegangsweg kan eventueel worden volstaan met oriëntatieverlichting. Wegvakken tussen twee verlichte kruispunten, korter dan 300 meter, zijn verlicht om de eenduidigheid van het verkeersbeeld te waarborgen. Op voorrangskruispunten met een verkeersregelinstallatie worden lichtbronnen gebruikt die een zo hoog mogelijke mate van kleurherkenning mogelijk maken. Lichtmasten zijn zodanig opgesteld dat zij door weggebruikers niet in een lijn worden gezien met de verkeerslantaarns.

### 1.20 Wegversmallingen en snelheidsvertragende voorzieningen

Permanente wegversmallingen of -snelheidsvertragende voorzieningen worden tijdens de donkere periodes verlicht als zij een potentieel gevaarlijke situatie kunnen veroorzaken.

### 1.21 Wisselend verloop

In situaties waarin het verloop van de weg slecht zichtbaar is, omdat dit sterk wisselt, wordt verlichting aangebracht.

### 1.22 In-en uitritten

De afstand tussen in-en uitritten en verlichting is minimaal 1 meter.

### 1.23 Speel terreinen

Rondom het aanbrengen van verlichting bij speel terreinen wordt dit per locatie bekeken en afgewogen.

### 1.24 Bushaltes

Bij bushaltes zijn lichtpunten geplaatst zodat de omvang van de halte wordt geaccentueerd. De meest belangrijke reden hiervoor is het bevorderen van de sociale veiligheid en het zicht van de buschauffeur op wachtende passagiers. Als ter plaatse eenabri aanwezig is, wordt ook hierin verlichting aangebracht.

### 1.25 Achterpadverlichting

Achterpaden zijnde geen openbaar gebied, worden niet voorzien van openbare verlichting.

Achterpaden zijn veelal eigendom van woningbouwverenigingen, verenigingen van eigenaren of, in het geval van een gezamenlijke aanpak, de bewoners. Daarnaast zijn achterpaden echter ook toegankelijk voor iedereen, waarmee ze een openbaar karakter hebben.

Vanwege het particuliere eigendom wordt het uit veiligheidsoverwegingen verlichten van achterpaden in de gemeente overgelaten aan de eigenaar. Daar waar achterpaden een doorgaande functie hebben en/of deel uitmaken van wijken met politiekeurmerk, heeft de eigenaar wel de mogelijkheid de verlichting aan te sluiten op het openbare verlichtingsnet. De kosten voor de installatie en groot onderhoud zijn voor de eigenaar(s). De energiekosten en kosten voor klein onderhoud kunnen in sommige gevallen afgekocht worden bij de gemeente.

### 1.26 Ondergrondse inzamelcontainers en Rolcontainer opstellocaties

Bij ondergrondse inzamelcontainers moet minimaal 2 meter afstand zijn tussen de buitenrand van de inrichting en een eventueel te plaatsen lichtmast. Voor rolcontainer opstellocaties geldt het zelfde.

### 1.27 Verlichting en bomen

Lichtmasten dienen minimaal 4 meter uit het hart van een boom te staan, afwijken van deze regel dient altijd in overleg met de opdrachtgever te geschieden. Als bomen langs een al verlichte weg worden geplaatst of als

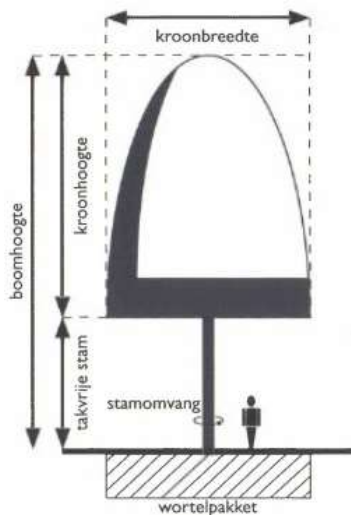
bomen en openbare verlichting rondom dezelfde tijd worden geplant c.q. geplaatst, worden de opstellingspatronen op elkaar afgestemd. Gezien de invloed op de te realiseren verlichtingskwaliteit, is de onderlinge afstand tussen de lichtmasten in zo'n geval leidend. Dit betekent dat men al bij het ontwerp van de verlichtingsinstallatie rekening moet houden met de toekomstige grootte van de kruin en met de uiteindelijke omvang van het wortelstelsel (zie ook 1.27)

Als bomen langs een weg staan, is de gemeente bij het plaatsen van lichtmasten afhankelijk van de plaats van de bomen. Wanneer een OVL kabel een bomenrij kruist, wordt deze kabel op een gelijke afstand tot de twee bomen gelegd. Bij het graven van de kabelsleuf is hiermee te voorkomen dat het wortelstelsel van deze bomen beschadigt, mits bomen vergenoeg uit elkaar staan. Om de vrije doorgang van het verkeer te garanderen zijn volwassen bomen, afhankelijk van de soort en indien mogelijk, zodanig opgesnoeid dat een vrije doorrijhoogte van ca. 5 meter ontstaat. In die gevallen waarin dit niet mogelijk is, wordt ter plaatse naar een passende oplossing gezocht. Denk hierbij aan lagere lichtmasten, lichtmasten met een langere uithouder of door de verlichtingsarmaturen te bevestigen aan een overspanning.

### 1.28 Lichtmast naast bomen

De plaatsing van bomen in een ontwerp moet gerelateerd zijn aan de plaatsing van de lichtmasten, zodat zij elkaar niet hinderen en het gewenste lichtbeeld gehandhaafd kan worden. Er moet uitgegaan worden van de volwassen afmetingen (boven- en ondergronds) van de gekozen boomsoort.

Voor het plaatsen van de lichtmast moeten de gegevens bekend zijn van het wortelpakket, takvrije stam en de kroonbreedte van een bestaande of te planten boom. Met deze gegevens is aan de hand van de Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 13201+A1:2018 nl de mastafstand vanaf de boom te bepalen. Die vervolgens in het ontwerp overgenomen kunnen worden. Lichtmasten moeten buiten de (toekomstige) wortelpakket van de bomen geplaatst worden.



### 1.29 Brandkranen

De afstand tussen brandkranen en lichtmasten dient minimaal 1 meter te zijn.

### 1.30 Bruggen en tunnels

De noodzaak tot het verlichten van bruggen en tunnels wordt per locatie bekeken en afgewogen.

### 1.31 ANWB-masten

Bij een eventuele plaatsing van openbare verlichting in combinatie met een ANWB-mast vindt in nader overleg met de gemeente plaats.

### 1.32 Reclameborden aan lichtmasten

Reclameborden aan lichtmasten zijn niet toegestaan.

Verlichte reclameborden vormen, dankzij de grote hoeveelheid horizontaal uitgestraald licht, een grote bron van lichthinder. Dit heeft negatieve gevolgen voor de verkeers- en sociale veiligheid. Verder kan het reclamebord de lichtmast te zwaar belasten waardoor een breukrisico ontstaat.

Voor de gemeente Stede Broec is er beleid opgesteld voor het plaatsen van reclameborden aan lichtmasten. Doormiddel van een omgeving vergunning kan deze aangevraagd worden.

### 1.33 Borden aan lichtmasten

Verkeersborden e.d. moet vastgezet wordt aan lichtmast m.b.v. geschikt montage materiaal (RVS afspanbanden-anti-diefstal, beugelmateriaal en rubberen beschermband). De rubberen beschermband is een platte rubber band met een rubberen verdikking aan weerskanten, waarbinnen de afspan band valt. Dit om te voorkomen dat de afspan band door windinvloeden gaandeweg op de lichtmast beland en schade veroorzaakt aan de lichtmast wat resulteert in roest vorming.

### 1.34 Lichtarchitectuur

Met lichtarchitectuur kan een gemeente haar eigen identiteit benadrukken. Structureel verlichten van karakteristieke gebouwen, objecten en andere herkenningpunten worden niet verder uitgebreid. De SED gemeenten faseren deze verlichting uit.

Mocht er door derden een wens ontstaan om lichtarchitectuur aan te brengen die na oplevering vervalt aan de gemeente, dan dienen de volgende aspecten mee genomen te worden in de overweging en voorbereiding:

- omgeving vergunning en toetsing welstandscommissie is nodig;
- aan Rijksmonumenten mag geen lichtarchitectuur aangebracht worden of dit moet goedgekeurd worden na het door lopen van een omgeving vergunning aanvraag en toetsing door de welstandscommissie;
- hanteren van *Algemene richtlijn betreffende lichthinder van de NSVV*;
- hanteren "Wet Natuurbescherming" t.b.v. beschermt leefgebieden van diverse planten- en diersoorten;
- verlichten van zowel openbare als particuliere gebouwen en/of locaties mogen geen negatieve invloed hebben op de verkeersveiligheid en op het wooncomfort van particuliere woningen in de directe omgeving;
- mocht dit wel het geval zijn dan moet het hinderlijke licht worden afgeschermd;
- waar een afdoende afscherming niet mogelijk is zal ter plekke moeten worden vastgesteld op welke wijze de ondervonden lichthinder zoveel mogelijk kan worden beperkt;
- door derden dient een onderhoud- en beheercontracten afgesloten te worden, dan wel afgekocht voor de gehele technische levensduur van de lichtarchitectuur installatie;
- tevens dient de verwijder bijdrage na einde technische levensduur afgekocht te zijn, of anders geregeld te zijn;
- na het aanbrengen en later verwijderen mogen er geen voorwerpen uitsteken, tevens dienen de mogelijke bevestiging gaten/punten zo afgewerkt/gedicht zijn dat de bevestiging constructie zo hersteld is dat er geen verdere degradatie optreed;
- de elektrische- en verlichting installatie dient conform de daarvoor gelden NEN normen aangebracht te worden en zal op kosten van de initiator door de gemeente gekeurd worden;
- t.b.v. de energieaansluiting moet de installatie aan te sluiten zijn op een buitenkast (bijvoorbeeld Eleq 2RVS31) waar een Eleq LS-94/5L2303 in aangebracht kan worden. Deze kast is onderdeel van de door initiator aan te brengen installatie;
- de buitenkast moet toegankelijk zijn voor de gemeente d.m.v. een Wilka cilinder;
- na een goedgekeurde installatie kan de energieaansluiting in opdracht van de gemeente, als dit zo overeen gekomen is, geregeld worden. Deze energieaansluiting zal alleen aangesloten worden op een buitenkast zoals eerder aangegeven;
- De gemeente is te allen tijde bevoegd lichtarchitectuur, op eigen kosten of op aanwijzing te laten verwijderen, indien zulks in het belang van de openbare orde, het wegnemen van overlast voor de omgeving of het uitvoeren van reconstructiewerkzaamheden noodzakelijk is. Bij reconstructie wordt op kosten van de gemeente de lichtarchitectuur herplaatst in overleg met de eigenaar;
- Voor sfeer verlichting zie paragraaf overspanningen.

### 1.35 Bijzondere locaties

Binnen de SED gemeenten zijn enkele bijzondere locaties te onderscheiden, waar afgeweken wordt of kan worden van de standaard uitgangspunten ten aanzien van de openbare verlichting. Openbare verlichting configuraties worden vooraf vastgesteld in samenspel met de gemeente of aangegeven in de aanvullende project programma van eisen (PvE):

- Stede Broec, Winkelcentrum Streekhof Bovenkarspel t.p.v. De Middend e.o.; Schreder Inoa
- Stede Broec, Boerenhavenplein;
- Stede Broec, Lutjebroek, plein t.p.v. Kruispunt P.J. Jongstraat/Fresialaan/1<sup>e</sup> Rozenstraat;
- Enkhuizen, Centrum, Nostalgische verlichtingsobjecten (zie bijlage 1)
- Drechterland, Hoogkarspel, Raadhuisplein;
- Drechterland, Oostblokker/ Venhuizen/ Schellinkhout, Nostalgisch; locatie geeft gemeente aan.

### 1.36 Beheertoets

Bij vernieuwingen en uitbreidingen van de openbare verlichting installatie dient er ter goedkeuring aan SED gemeenten een beheertoets te worden overhandigd.

In deze beheertoets staat genoteerd wat de verwachte onderhoudskosten gaan worden om de openbare verlichting installatie tot het einde van de technische levensduur en per jaar te laten functioneren.

## 2 OVL configuraties

De openbare verlichting sluit aan op het dorpse karakter, de cultuurhistorie en de landelijke uitstraling door in te zetten op rust, eenvoud en continuïteit bij de keuze van lichtsoort en armaturen. Hierbij vindt een zorgvuldige afstemming per structurelement (Hoofdwegen, gebiedsontsluitingswegen, e.d.). De gemeente streeft na om de burger ook op de lange termijn een veilige leef- en woon- en werkomgeving te bieden. Tevens is het doel om de kwaliteit van het openbaar verlichtingsareaal te verbeteren, waarbij rekening wordt gehouden met kostenverlaging voor onderhoud, energieverbruik, CO2 en afvalstoffen.

Met het gebruik van standaardtypen masten en armaturen wil de gemeente als beheerder van de openbare verlichting een aantal doelen bereiken:

- Efficiënter beheer en onderhoud
- Inkoopvoordelen

Daarnaast wil de gemeente met de keuze voor masten en armaturen een bijdrage leveren aan de ruimtelijke kwaliteit. De keuze is afgestemd op de specifieke kenmerken van de openbare ruimte en de bebouwde omgeving. Hierbij wordt uitgegaan van een beperkt aantal standaarden om de ruimtelijke eenheid in gebieden of van wegen te bevorderen. We onderscheiden de volgende structurelementen:

- hoofdwegen
- gebiedsontsluitingswegen
- winkel-/buurtcentrum
- monumenten/historische locaties
- woonwijk
- achterpaden
- fiets-/voetpad
- solitair fiets-/voetpad
- recreatieve paden en wegen
- sport
- haven
- bedrijventerrein
- parkeerterrein
- groengebied/parken
- buitengebied

Configuraties en functies die nader omschreven worden dienen doormiddel van lichtberekeningen per toepassing voorstel aangeleverd te worden ter goedkeuring. **Materialisatie keuzen vooraf afstemmen met de beheerder van de openbare verlichting.** Hieronder configuratie voorstellen.

### 2.1 Hoofdwegen

Lichtpunthoogte: 6/7,5/9 meter (PMF masten)

Armatuur type: Orange Lighting Fortika-S LED (Anti glare) Of Lightwell Luxis small (Anti glare)

Dimmer : toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)

Standaard configuratie:

Meest gebruikte armatuur configuratie, Fortika-S/96 leds medium-power/..lm/Vlak glas incl. Anti-Glare RAL9007 ( dim-tijd schakelscenario SED1) &(Luxis Small2) LW-SRDS2-2600lm-16a-730-DANB-AV-g2-XIFP-xxx-7040c3S/20Watt/370mA) (dim-tijd schakelscenario SED1)

### 2.2 Gebiedsontsluitingswegen

Lichtpunthoogte: 6/7,5/9 meter (PMF masten)

Armatuur type: Orange Lighting Fortika-S LED (Anti glare) Of Lightwell Luxis small (Anti glare)

Dimmer : toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)

Standaard configuratie:

Meest gebruikte armatuur configuratie, Fortika-S/96 leds medium-power/..lm/Vlak glas incl. Anti-Glare RAL9007 ( dim-tijd schakelscenario SED1) & (LuxisSmall2) LW-SRDS2-1800lm-16a-730-DANB-AV-g2-XIFP-xxx-7040c3S/13,6 Watt incl. Anti-Glare ( dim-tijd schakelscenario SED1)

### 2.3 Winkel-/buurtcentrum

Bijzondere verblijfsgebieden b.v. rondom buurt- en winkelcentra vragen vaak een specifieke verlichting vanwege bijzondere functie en/of karakter van het gebied. In aanvullende project gerelateerde programma van eisen zal de gemeente een passende mast- en armatuur configuratie aangeven.

Dimmer : toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)

### 2.4 Monumenten/historische locaties

Bijzondere monumenten/historische locaties b.v. centrum Enkhuizen vragen om een specifieke verlichting vanwege bijzondere functie en/of karakter van het gebied. In aanvullende project gerelateerde programma van eisen zal de gemeente een passende mast- en armatuur configuratie aangeven.

Dimmer : toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)

### 2.5 Woonwijk

Zowel uithangende als (kegelvormige) paaltoparmaturen worden nu veelal toegepast. De kegelvormige paaltoparmatuur is inmiddels een klassiek geworden model met een functioneel, decoratieve uitstraling. Door bij vervanging van een paaltop-armaturen altijd de kegelvorm toe te passen ontstaat een samenhang in de verlichtingsstructuur van alle woonbuurten.

Lichtpunthoogte: 4/4,5/6 meter (PMF masten)

Armatuur type: Orange Lighting Ekra, Fortika-S LED (Anti glare) en Lightronics KFK

Dimmer : toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)

Standaard configuratie:

Meest gebruikte armatuur configuratie, Ekra (ORL Ekra 20/ lens 63/WW/frosted shade(gematteerd)/1200lm/RAL9007 ( dim-tijd schakelscenario SED8) & Fortika-S/96 leds medium-power/..lm/Vlak glas incl. Anti-Glare RAL9007 ( dim-tijd schakelscenario SED1)

& KFK 16LED L2WG6/IJS/Code 7 OF 8/WW/1400Lm/10,8Watt/190mA (dim-tijd schakelscenario SED1) & (LuxisSmall2) LW-SRDS2-1500lm-16a-730-DANB-AV-g2-XIFP-xxx-7040c3S/11,5 Watt incl. Anti-Glare (dim-tijd schakelscenario SED1)

### 2.6 Achterpaden

Deze worden niet verlicht tenzij duidelijk aangetoond is dat dit openbaar gebied is en er een verlichting noodzaak is.

Lichtpunthoogte: 4/4,5 meter (PMF masten)

Armatuur type: Orange Lighting Vicolo of Lightwell Luxis small 8Leds (Anti glare)

Dimmer : toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)

Standaard configuratie:

Meest gebruikte armatuur configuratie, Vicolo/Lens 94 + backlight cutter/400lm/RAL 9006 (Achterpad) ( dim-tijd schakelscenario SED1) of LUXIS Small II (8) LW-SRDS2-800lm-8a-730-DANB-AV-g2-XIFP/7,2 Watt (Achterpad) ( dim-tijd schakelscenario SED1)

### 2.7 Fiets-/voetpad

Lichtpunthoogte: 4/4,5 meter (PMF masten)

Armatuur type: Lightwell Luxis small (Anti glare)

Dimmer : toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)

Dynamisch: toepassing in overleg (zie paragraaf 3.18)

## 2.8 Solitair Fiets-/voetpad

Lichtpunthoogte:	4/4,5 meter (PMF masten)
Armatuur type:	Lightwell Luxis small (Anti glare)
Dimmer :	toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)
Dynamisch:	toepassing in overleg (zie paragraaf 3.18 TVILight systeem)

## 2.9 Recreatieve paden en wegen

Lichtpunthoogte:	Gemeente bepaald
Armatuur type:	Gemeente bepaald
Dimmer :	toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)

## 2.10 Sport

Lichtpunthoogte:	Gemeente bepaald
Armatuur type:	Gemeente bepaald
Dimmer :	toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)

## 2.11 Haven

Lichtpunthoogte:	Gemeente bepaald
Armatuur type:	Gemeente bepaald
Dimmer :	toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)

## 2.12 Bedrijventerrein

Lichtpunthoogte:	6/7,5/9 meter (PMF masten)
Armatuur type:	Orange Lighting Fortika-S LED (Anti glare) Of Lightwell Luxis small (Anti glare)
Dimmer :	toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)
Standaard configuratie:	Meest gebruikte armatuur configuratie, Fortika-S/96 leds medium-power/..lm/Vlak glas incl. Anti-Glare RAL9007 ( dim-tijd schakelscenario SED1) & (LuxisSmall2) LW-SRDS2-1800lm-16a-730-DANB-AV-g2-XIFP-xxx-7040c3S/13,6 Watt incl. Anti-Glare ( dim-tijd schakelscenario SED1)

## 2.13 Parkeerterrein

Lichtpunthoogte:	6/7,5/9 meter (PMF masten)
Armatuur type:	Orange Lighting Ekra of Fortika-S LED (Anti glare) of Lightwell Luxis small (Anti glare)
Dimmer :	toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)
Standaard configuratie:	Meest gebruikte armatuur configuratie, Ekra (ORL Ekra 20/ lens 63/WW/frosted shade(gematteerd)/1200lm/RAL9007 ( dim-tijd schakelscenario SED8) of Fortika-S/96 leds medium-power/..lm/Vlak glas incl. Anti-Glare RAL9007 ( dim-tijd schakelscenario SED1) & (LuxisSmall2) LW-SRDS2-1500lm-16a-730-DANB-AV-g2-XIFP-xxx-7040c3S/13,6 Watt incl. Anti-Glare ( dim-tijd schakelscenario SED1)

## 2.14 Groengebied/parken

Lichtpunthoogte:	Gemeente bepaald
Armatuur type:	Gemeente bepaald
Dimmer :	toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)

## 2.15 Buitengebied

Lichtpunthoogte:	Gemeente bepaald
Armatuur type:	Gemeente bepaald
Dimmer :	toepassing in overleg (zie paragraaf 2.17 dim-tijd schakelscenario's)

## 2.16 Afwijkende armaturen of lichtpunthoogtes

In gebieden of op plaatsen waar een afwijkend armatuur of lichtpunthoogte is gewenst, dient de ontwerper vooraf contact op te nemen met de beheerder van de openbare verlichting.

## 2.17 Standaard dim-tijd schakelscenario's

SED gemeenten hanteert de volgende standaard dim-tijd schakelscenario's:

SED1 (Wordt algemeen toegepast)

(In-00:00 100%/00:00-06:00 **70%**/06:00-uit 100%)

Vanaf inschakelen tot middernacht 100%, vanaf middernacht tot 6 uur in de ochtend 70%, vanaf 6 uur in de ochtend tot uitschakelen 100%.

SED2

(In-00:00 100%/00:00-06:00 50%/06:00-uit 100%)

Vanaf inschakelen tot middernacht 100%, vanaf middernacht tot 6 uur in de ochtend 50%, vanaf 6 uur in de ochtend tot uitschakelen 100%.

SED3

(In-22:00 100%/22:00:00-00:00 70%/00:00-05:00 50%/ 05:00-06:00 70% 06:00-uit 100%)

Vanaf inschakelen tot 10 uur in de avond 100%, vanaf 10 uur in de avond tot middernacht 70%, vanaf middernacht tot 5 uur in de ochtend 50%, vanaf 5 uur in de ochtend tot 6 uur in de ochtend 70%, vanaf 6 uur in de ochtend tot uitschakelen 100%.

SED4

(In-20:00 100%/20:00:00-00:00 70%/00:00-05:00 50%/ 05:00-06:30 70%/ 06:30-uit 100%)

Vanaf inschakelen tot 8 uur in de avond 100%, vanaf 8 uur in de avond tot middernacht 70%, vanaf middernacht tot 5 uur in de ochtend 50%, vanaf 5 uur in de ochtend tot half zeven 70%, vanaf half zeven tot uitschakelen 100%.

SED5

(In-23:00 100%/23:00-06:00 **40%**/06:00-uit 100%)

Vanaf inschakelen tot 23:00 uur in de avond 100%, vanaf 23:00 uur in de avond tot 6 uur in de ochtend 40%, vanaf 6 uur tot uitschakelen 100%.

SED6

(In-00:00 60%/00:00-06:00 30%/06:00-uit 60%)

Vanaf inschakelen tot middernacht 60%, vanaf middernacht tot 6 uur in de ochtend 30%, vanaf 6 uur tot uitschakelen 60%.

SED7 (Wordt o.a. toegepast voor achterpaden)

(In-22:00 100%/22:00-06:00 **70%**/06:00-uit 100%)

Vanaf inschakelen tot 22:00 uur in de avond 100%, vanaf 22:00 uur in de avond tot 6 uur in de ochtend 70%, vanaf 6 uur tot uitschakelen 100%.

SED8

(In- 100% - uit 100%)

Vanaf inschakelen tot uitschakelen 100%. Armatuur driver moet dimbaar zijn, maar is niet ingesteld.



### Astronomische klok in-en uitschakelingen

Alle SED meetverdeekasten worden in-en uitgeschakeld met behulp van een tijd gesynchroniseerde astronomische schakelklok. Met de volgende aangepaste schakelingen: 15 min later bij zonsondergang en 15 min eerder bij zon opkomst.

Leverancier: Theben Nederland

Types: SELEKTA 171 top3 RC + Vandalisme bestendige GPS Antenne

### Hydro- of kleikorrels

Er dienen hydro- of kleikorrels toegepast te worden voor het uitvullen van kasten tot aan maaiveld niveau tegen optrekkend vocht. Dit houdt de kasten droog.

Leverancier:

ABB Energieinfra Producten

### Kabelnummer(s)

Afgaande groepen/voedingskabel(s) voorzien van Elspec zwarte, half-hard PVC (1,8 x 8,3 mm) kabellabel/draagstrip met gele, geplastificeerd zacht PVC K-merker met zwarte tekst die overeenkomt met de afgaande groep (bijvoorbeeld S-MVK11-1). De draagstrips bevestigen met 2 stuks kabelbandjes om de kabel. Gelijkwaardig product ter goedkeuring voorleggen bij opdrachtgever.

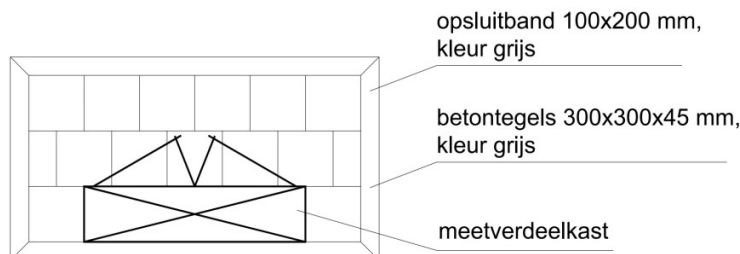
Leverancier:

Elspec BV te De Kwakel

## 3.2 (Meet)verdeekast tegelplateau

De kast dient i.v.m. bereikbaarheid voorzien te worden van een tegelplateau, deze bestaat uit:

- Zandcunnet ca. 30 cm;
- Betontegels 300x300x45 mm, kleur grijs;
- Opsluitband 100x200 mm, kleur grijs.



afb. tegelplateau voorbeeld

## 3.3 Kabelnetwerk

De nieuwe kabelinstallaties worden als solo netten aangelegd en worden gevoed door een te plaatsen meetverdeekasten.

### Energiegrond-en aansluitkabels

De energiegrondkabels vormen de uitgaande richtingen vanuit de meetverdeekasten (max. 500 meter per afgaande groep).

De energieaansluitkabels zijn aftakkingen vanaf de energiegrondkabel en vormen de aansluiting naar de lichtmast.

### Energiegrondkabels (Hoofdkabels) types:

- EO-YMeKasz OV 3 x 10 mm<sup>2</sup>  
mantel grijs met 4 groene lengte strepen,  
aderkleuren blauw (nul) – zwart (nachtader 1) – bruin (nachtader 2) – aardlitz (aarde)

- EO-YMeKasz OV 4 x 10 mm<sup>2</sup>  
**(Wordt niet toegepast of aanvullende project PvE moet dit aangeven)**  
mantel grijs met 4 groene lengte strepen,  
aderkleuren blauw (nul) – zwart (nachtader 1) – bruin (nachtader 2) – grijs (nachtader 3) – aardlitz (aarde)
- EO-YMeKasz OV 5 x 10 mm<sup>2</sup>  
**(Wordt niet toegepast of aanvullende project PvE moet dit aangeven)**  
mantel grijs met 4 groene lengte strepen; aderkleuren blauw (nul) – zwart (nachtader 1) –  
bruin (nachtader 2) – grijs ( nachtader 3) – grijs/zwart (DALI) – aardlitz (aarde)  
Energieaansluitkabels (Aansluitkabels) types:
- EO-YMeKasz OV 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>  
mantel grijs met 4 groene lengte strepen,  
aderkleuren blauw (nul) – zwart (nachtader 1) – bruin (nachtader 2) – aardlitz (aarde)
- EO-YMeKasz OV 4 x 2,5 mm<sup>2</sup>  
**(Wordt niet toegepast of aanvullende project PvE moet dit aangeven)**  
mantel grijs met 4 groene lengte strepen;  
aderkleuren blauw (nul) – zwart (nachtader 1) – bruin (nachtader 2) – grijs (nachtader 3) – aardlitz (aarde)
- EO-YMeKasz OV 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>  
**(Wordt niet toegepast of aanvullende project PvE moet dit aangeven)**  
mantel grijs met 4 groene lengte strepen; aderkleuren blauw (nul) – zwart (nachtader 1) –  
bruin (nachtader 2) – grijs ( nachtader 3) – grijs/zwart (DALI) – aardlitz (aarde)

#### Aardelektrode

- Aardelektrode vertind Cu 25 mm<sup>2</sup>

### 3.4 Kabelmoffen

#### Kabelmoffen

Fabrikaat Elspec:

Kabelmof type OV-1B (22cm) OV-1BL (26cm), met hars (beige) en harder (bruin) in zak verpakking.

Klemmen is afhankelijk van toepassing.

Te gebruiken als aftakmof, dubbele aftakmof, verbindings-aftakmof, verbindingsmof, eindverbindingsmof en eindmof.

### 3.5 Lichtmast aansluitvoorziening (ook afbeelding hiernaast)

#### Fabrikaat Faget

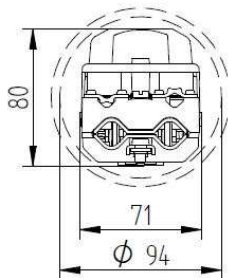
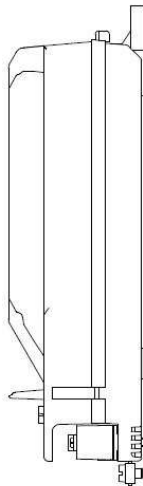
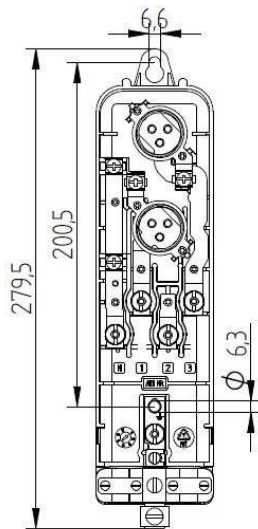
Model LS-94L, Artikelnummer 5L2303; aansluitvoorziening wordt standaard toegepast Kabelaansluitkastje LS-94/5L2303 is voorzien van 2 stuks E27 (DII) zekeringhouders, passchroef 2 Ampère en schroefkoppen (beide gemonteerd i.v.m. aanraking gevaar). De onderste nachtverlichting 1 (zwarte ader) dient te worden voorzien van een smeltveiligheid E27 (DII) van 2 Ampère

Indien de nachtverlichting 2 (bruine ader) wordt gebruikt dient een smeltveiligheid E27 (DII) van 2 Ampère te worden aangebracht in de bovenste zekering houder. Zie bijlage voor aansluitinstructies fagetpaneel.

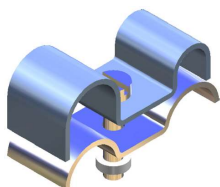
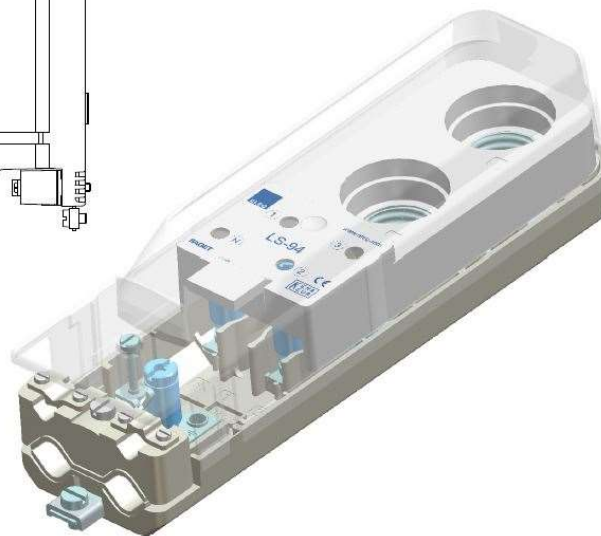
Indien gemeente dit aangeeft aansluitvoorziening uitbreiden met een drievoudige trekontlasting art. 5L9978.

N.B.

Voor bestaande aansluitvoorzieningen die aangesloten zijn op gereguleerd netwerk (Liander) moet er een smeltveiligheid E27 (DII) van 6 Ampère toegepast worden en uitgevoerd zijn met een aarde/nul verbinding.



afb. LS-94L (5L2303)



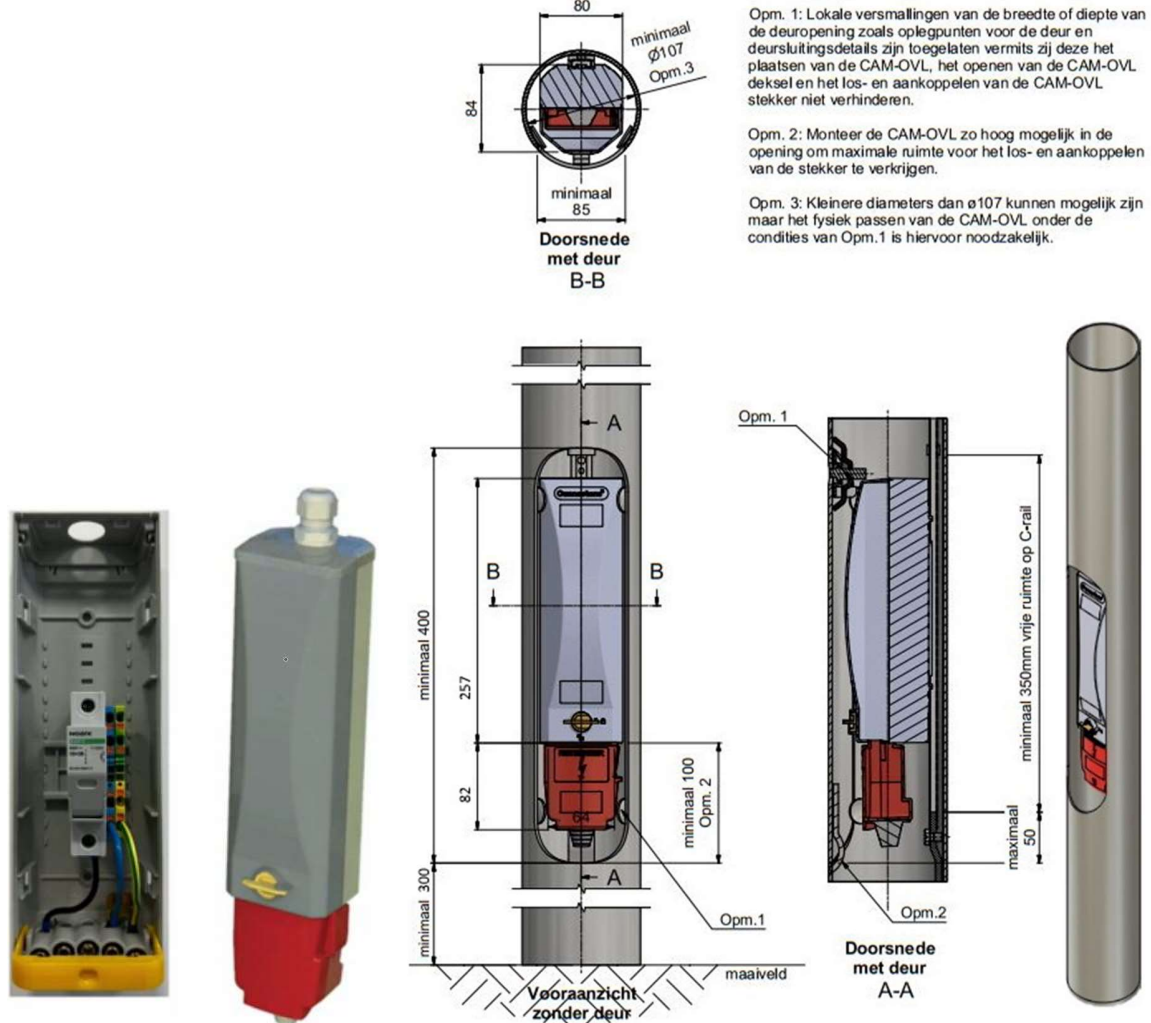
afb. trekontlasting (5L9978)

#### Compacte aansluitmodule (CAM), aansluitvoorziening t.b.v. gereguleerd domein

De netwerk eigenaar van het gereguleerd domein (Liander) hanteert per 2023 een Compacte AansluitModule (CAM). Deze komt in de plaats voor eerder toegepaste aansluitvoorzieningen. Via Liander zijn alle benodigheden te bestellen om een aansluitvoorziening aan te sluiten op het gereguleerd domein. De aannemer moet hier voor gecertificeerd zijn en moet in het bezit zijn van zegelrecht.

De aansluiting die verbonden worden met het gereguleerde netwerk m.b.v. een verbindingsmof, zijn opgebouwd m.b.v. een verzegelde CAM-OVL (inclusief buiszekering 6 Ampere) en voorbedraden (3, 6, 9, 12 en 15 meter) aansluitstekker. Ook is het mogelijk de oude aansluitkabel (in het geval van mast of aansluitvoorziening vervanging) de aansluitkabel uiteinde te voorzien van een CAM-OVL geschikte stekker.

Voor de voorwaarden die gesteld zijn en aansluit instructies en verzegeling verwijzen wij naar de eigenaar van netwerk gereguleerd domein (Liander). Bij start werkzaamheden altijd laatste aansluitinstructies doornemen.



afb. Enkele Compacte aansluitmodule (CAM) en uitsnede uit de voorwaarden gesteld door netwerk eigenaar gereguleerd domein (Liander).

### 3.6 Aansluitsnoer in de lichtmast

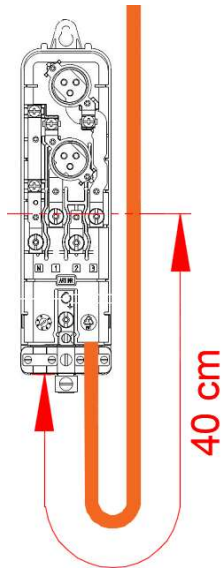
Fabrikaat Draka Kabel B.V.

Type Draka QWPK 3x1mm<sup>2</sup> mantel geel (Type Draka RWPK 3x1mm<sup>2</sup> mantel zwart of Eldra H05BQ-F 3x1 mm<sup>2</sup> mantel wit op aanwijzing van de gemeente), dit aansluitsnoer wordt standaard toegepast van kabelaansluitkastje naar verlichtingsarmatuur. Aansluitkabel komende vanuit het armatuur heeft een 40 cm slag over lengte vanaf hart faget. Teveel aansluitkabel wordt afgekeurd. Zie bijlage aansluitinstructies fagetpaneel.

N.B. Alle aders dienen afgewerkt te worden met de juiste aderhuls, een per ader.

Voor een armatuur met DALI kabel type Draka QWPK 5x1 mm<sup>2</sup> (Type Draka RWPK 5x1mm<sup>2</sup> mantel zwart op aanwijzing van de gemeente) toepassen.

Overzicht benodigde lengte aansluitsnoer per armatuur per lichtmast	
Lichtpunthoogte / uitvoering	Lengte aansluitsnoer
4,00 meter / paaltop	ca. 4,50 meter
4,50 meter / paaltop	ca. 5,00 meter
5,00 meter / paaltop	ca. 5,50 meter
6,00 meter / uitlegger 0,75 meter	ca. 7,50 meter
6,00 meter / dubbele uitlegger 1,25m	ca. 2 x 8,00 meter
7,50 meter / uitlegger 1,25 meter	ca. 1x 9,50 meter
9,00 meter / uitlegger 1,50 meter	ca. 11,00 meter



afb. 40 cm slag overlengte

### 3.7 Retroreflecterende lichtmast- en kaststickers

Objecten (lichtmast en kasten) dienen voor het aanbrengen van nummers een oppervlaktebehandeling te ondergaan voor een goede hechting. Op de plaats van aanbrengen de oppervlakte vuil-, vocht en vetvrij maken. Indien nodig licht opschuren Gepoedercoate masten mogen niet geschuurd worden. In het geval dat oude stickers vervangen worden, lijm-vrij maken, hechting bevorderen en nieuwe sticker aanbrengen.

Objectnummer dient direct bij plaatsing aangebracht te worden bij droog weer en bij een temperatuur niet lager dan vijf graden Celsius. Plaats van aanbrengen: horizontaal op de lichtmast, op een hoogte tussen 2,00 m en 2,20 m, onder een hoek van 45 graden t.o.v. de wegas en vanaf de rijrichting leesbaar. Er mogen geen zuurstof bellen tussen object en sticker zitten en het doorprikken van deze bellen is niet toegestaan i.v.m. het beschadigen van de UV laminaat. Voor nostalgische objecten geldt een zo leesbaar en klein mogelijke sticker onder armatuur aanbrengen. Objecten waar het lastig is stickers aan te brengen, locatie in overleg met directie. Objectnummer worden bepaald door de OVL beheerder.

N.B.

OVL kasten dienen voorzien te worden van een kastnummer en spanningsgevaarsticker zoals aangegeven boven de deur greep.

Voor objecten met bijvoorbeeld beveiligingscamera's waar een vaste spanning aanwezig is dienen er waarschuwing retroreflecterende sticker aangebracht te worden (zie voorbeeld)

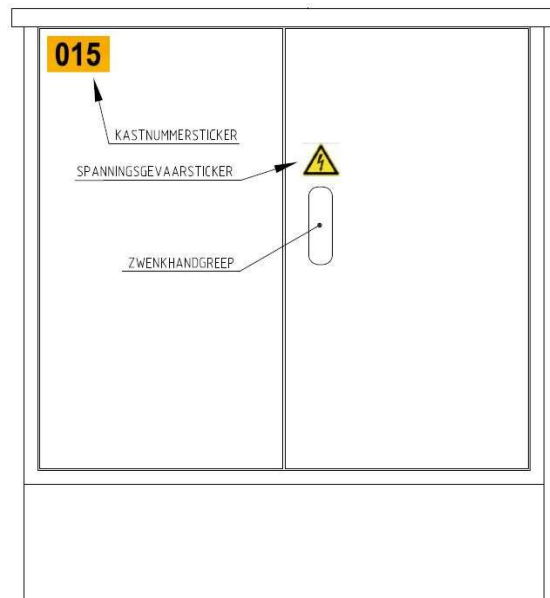
Fabrikaat Rebo systems of gelijkwaardig

Type SMS retroreflecterende sticker of gelijkwaardig, (lxb) 109 x 60 mm, industrieel vinyl met UV laminaat er overheen.

Kleuren: geel vlak met zwarte cijfer (thermisch ingebrande , geen inkt) , letter type Arial hoogte 34 mm



afb. stickers vaste spanning in de mast



afb. kaststickers



afb. lichtmast- en kast sticker maatvoering



afb. lichtmaststicker voorbeelden



afb. Verdeelkaststicker voorbeelden



afb. Meetverdeelkaststicker voorbeelden

### 3.8 Kabelmerklabls

Als meerdere ovl groepen in een sleuf aangebracht worden moeten de groepen om de 5 meter voorzien worden van een grijze 16 cm kunststof kabelmerklabls met daarop geponst de tekst: OVL-kastnummer-groepsnummer (bijvoorbeeld MVK1-2). Bij een kast dient om de meter een kabelmerklabls aangebracht te worden.

Leverancier:  
Electroplast Dordrecht

### 3.9 Lichtmasten

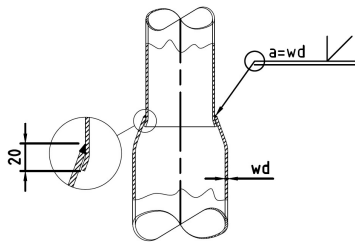
Voor nieuwbouw projecten geldt dat er thermisch verzinkt (volgens EN ISO 1461) masten toegepast dienen te worden, zonder verdere oppervlakte behandeling, mits gemeente anders aangeeft. Het grondstuk wordt voorzien van een maaiveldbeschermer type GPP© [kleur lichtgrijs] tot 200 mm boven maaiveld en 200 mm onder maaiveld. Na het plaatsen en aansluiten van lichtmasten, grondstuk uitvullen met Zand klasse AW (schoon zand ca. 0,2m<sup>2</sup>) tot 20 cm boven (toekomstige) maaiveld.

Voor Enkhuizen centrum (zie bijlage 1) geldt dat de nostalgische masten 2-laags gepoedercoat worden met een minimale totale laagdikte van 120 micron in een RAL kleur (zie 3.10)

In aanvullende project gerelateerde programma van eisen zal de gemeente aangeven of er afwijkende lichtmast modellen en/of kleuren toegepast dienen te worden.

#### Programma van Eisen (cilindrisch verjongde lichtmasten):

- masten worden vervaardigd uit staal, kwaliteit S235;
- masten worden geproduceerd volgens de normen NEN-EN40-1, NEN- EN40-2 en NEN-EN40-5. Het aanbrengen van een CE-keurmerk is onderdeel van deze productnorm
- masten worden uit 1e klasse buizen geproduceerd, die zijn vervaardigd volgens de normen EN10217 of EN10219
- masten beschikken over dimensies en wanddikten, zoals deze bekend zijn bij de SED gemeenten. Het doorvoeren van afwijkingen ten aanzien van lengtematen, diameters en wanddikten alsmede de bepalingen zoals vastgelegd in het Programma van Eisen is niet toegestaan
- verloopmasten beschikken over een verloop tussen de verschillende buisdelen; de vorm van het verloop dient exact gelijk te zijn aan recente leveringen in de SED gemeenten
- verloop masten worden geproduceerd met een verjonging, waarbij de diameter van de onderste buis [buis met de grote diameter] wordt gereduceerd; de diameter van de bovenste buis [buis met kleine diameter] wordt vergroot. Dit proces van inhalen en uithalen vergroot de veiligheid van een lichtmast na een aanrijding. De twee buisdelen worden voorzien van een rondlas.



- De lasser dient gecertificeerd te zijn volgens EN 287 en NEN 1418
- deuren dienen door middel van een plasmasnijder te worden gesneden uit de buis. Iedere mast verkrijgt na het thermisch verzinken zijn eigen deur weer terug.
- masten worden thermisch verzinkt volgens EN ISO 1461 en het grondstuk wordt voorzien van een maaiveldbeschermers type GPP© [kleur lichtgrijs] tot 200 mm boven maaiveld en 200 mm onder maaiveld.

#### Programma van Eisen (conische lichtmasten):

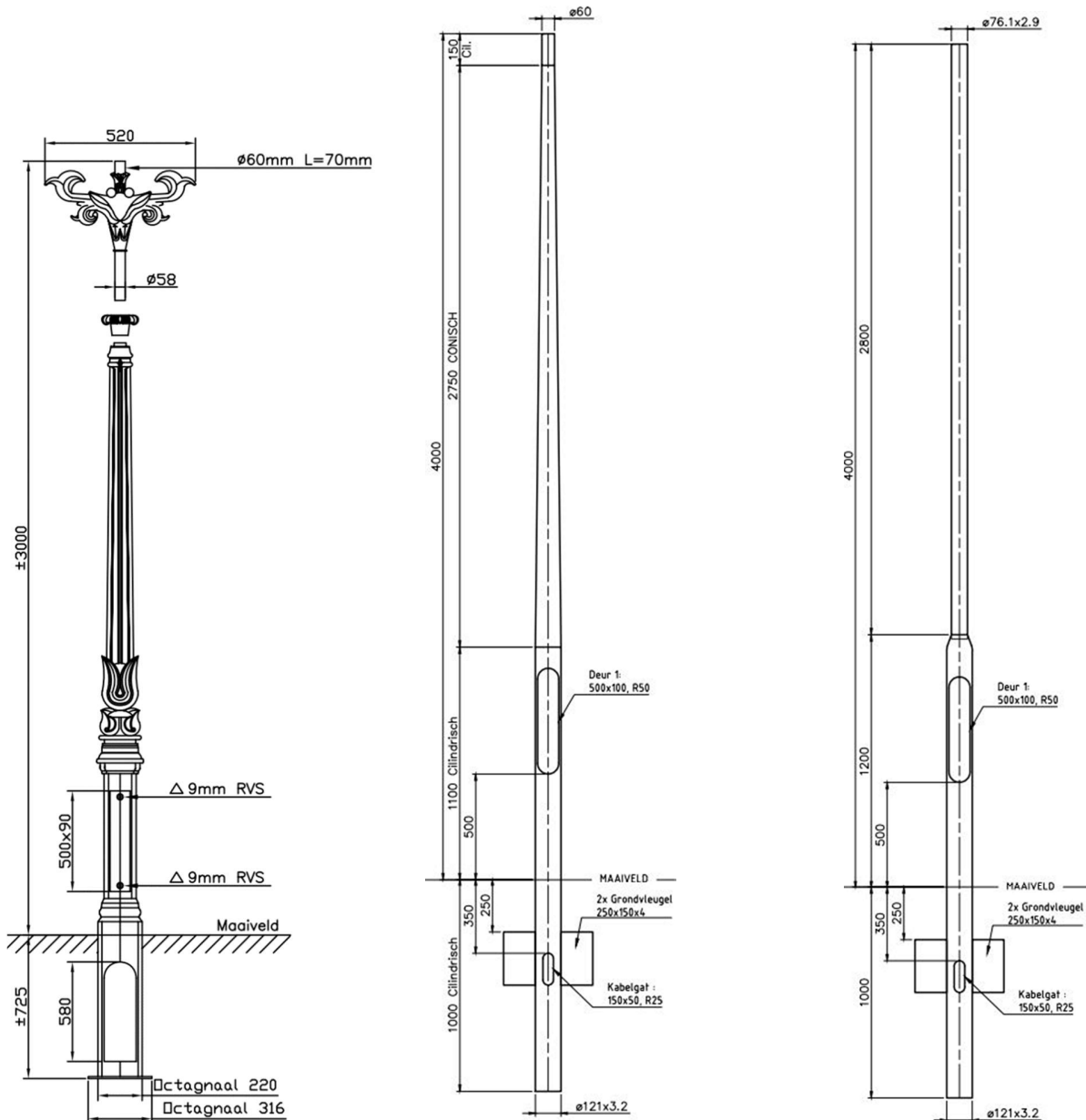
- masten worden vervaardigd uit staal, kwaliteit S235;
- Voor het vervaardigen van een conische mast wordt het volgende basismateriaal gebruikt, stalen buizen volgens de normen EN10210, EN10217 of EN10219;
- De conische mast wordt middels inductie geforceerd en hierbij ontstaan geen langs- of rondnaden;
- conische masten bestaan uit een cilindrisch en een conisch gedeelte;
- masten beschikken over dimensies en wanddikten, zoals deze bekend zijn bij de SED gemeenten. Het doorvoeren van afwijkingen ten aanzien van lengtematen, diameters en wanddikten alsmede de bepalingen zoals vastgelegd in het Programma van Eisen is niet toegestaan;
- deuren dienen door middel van een plasmasnijder te worden gesneden uit de buis. Iedere mast verkrijgt na het thermisch verzinken zijn eigen deur weer terug;
- masten worden thermisch verzinkt volgens EN ISO 1461 en het grondstuk wordt voorzien van een maaiveldbeschermers type GPP© [kleur lichtgrijs] tot 200 mm boven maaiveld en 200 mm onder maaiveld.
- de mast deuren zijn voorzien van een kaalFIX knevelsluiting. Of op aanwijzing van gemeente een andere sluiting. LET OP! Tgv Liander CAM-OVL worden alle masten uitgevoerd met mastluis 500x100. Voordat materiaal besteld wordt dit overleggen met gemeente.

Leverancier: P.M.F. MACHINEFABRIEK BERGUM B.V.

Lph: **4 meter**  
Mast type: **Nostalgische mast**  
Nostalgisch  
Uitvoering: **pt, gietijzer**  
Paaltop: **Ø60 mm**  
Oppervl.: **? m<sup>2</sup>**  
Mikana nr.:  
**SED\_Haagse Nostalgische**  
GHM\_Eclatectek. nr.:  
**SED\_Hollandse\_Haagse**  
**Afbeelding is indicatief**

Lph: **4 meter**  
Mast type: **TVCON**  
Conische  
Uitvoering: **pt**  
Paaltop: **Ø60 mm**  
Oppervl.: **1,5 m<sup>2</sup>**  
PMF tek. nr.: **SED\_4TVCON-PT-60**  
**Toepassen op aanwijzing  
van gemeente**

Lph: **4 meter**  
Mast type: **TVCIL**  
Cilindrisch  
Uitvoering: **pt**  
Paaltop: **Ø76 mm**  
Oppervl.: **1,5 m<sup>2</sup>**  
PMF tek. nr.: **SED\_4TVCIL-PT-76**  
**Toepassen op aanwijzing  
van gemeente**



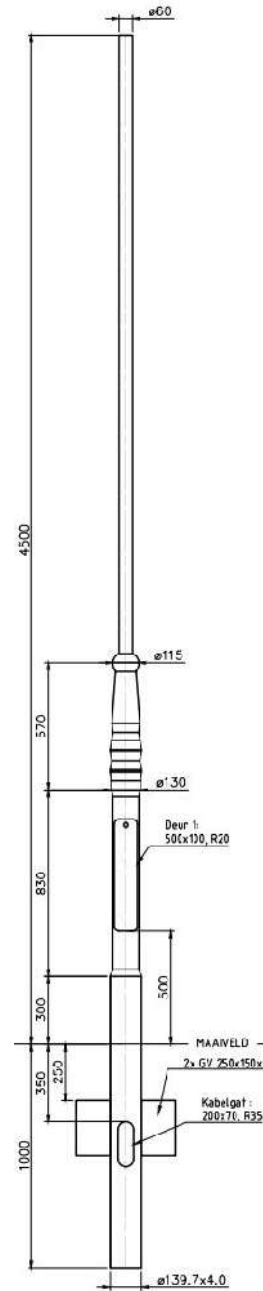
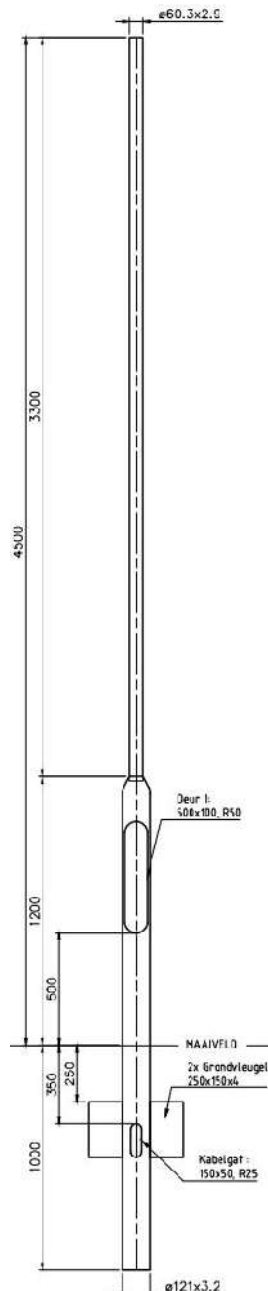
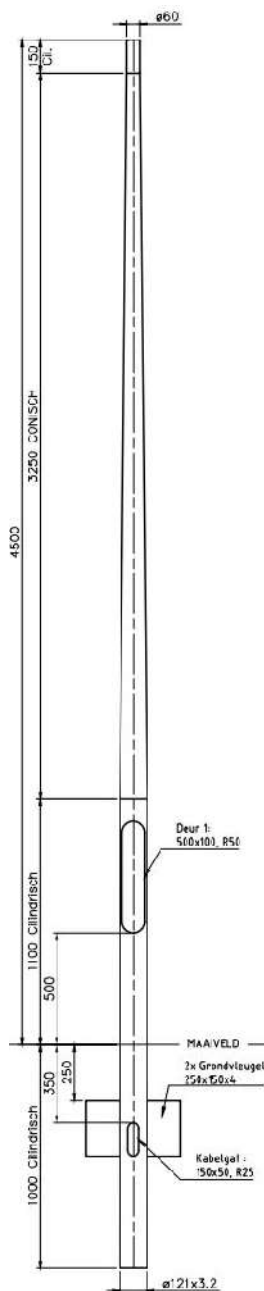
Lph: **4,5 meter**  
Mast type: **TVCON**  
Conisch  
Uitvoering: **pt**  
Paaltop: **Ø60 mm**  
Oppervl.: **1,7 m<sup>2</sup>**  
PMF tek. nr.:  
**SED\_4,5TVCONL-PT-60**

**Toepassen op aanwijzing  
van gemeente**

Lph: **4,5 meter**  
Mast type: **TVCIL**  
Cilindrisch  
Uitvoering: **pt**  
Paaltop: **Ø60 mm**  
Oppervl.: **1,7 m<sup>2</sup>**  
PMF tek. nr.:  
**SED\_4,5TVCIL-PT-60**

Lph: **4,5 meter**  
Mast type: **TVCIL**  
Nostalgische  
Uitvoering: **pt**  
Paaltop: **Ø60 mm**  
Oppervl.: **1,7 m<sup>2</sup>**  
PMF tek. nr.:  
**SED\_4,5TVCIL-NOS-PT-60**

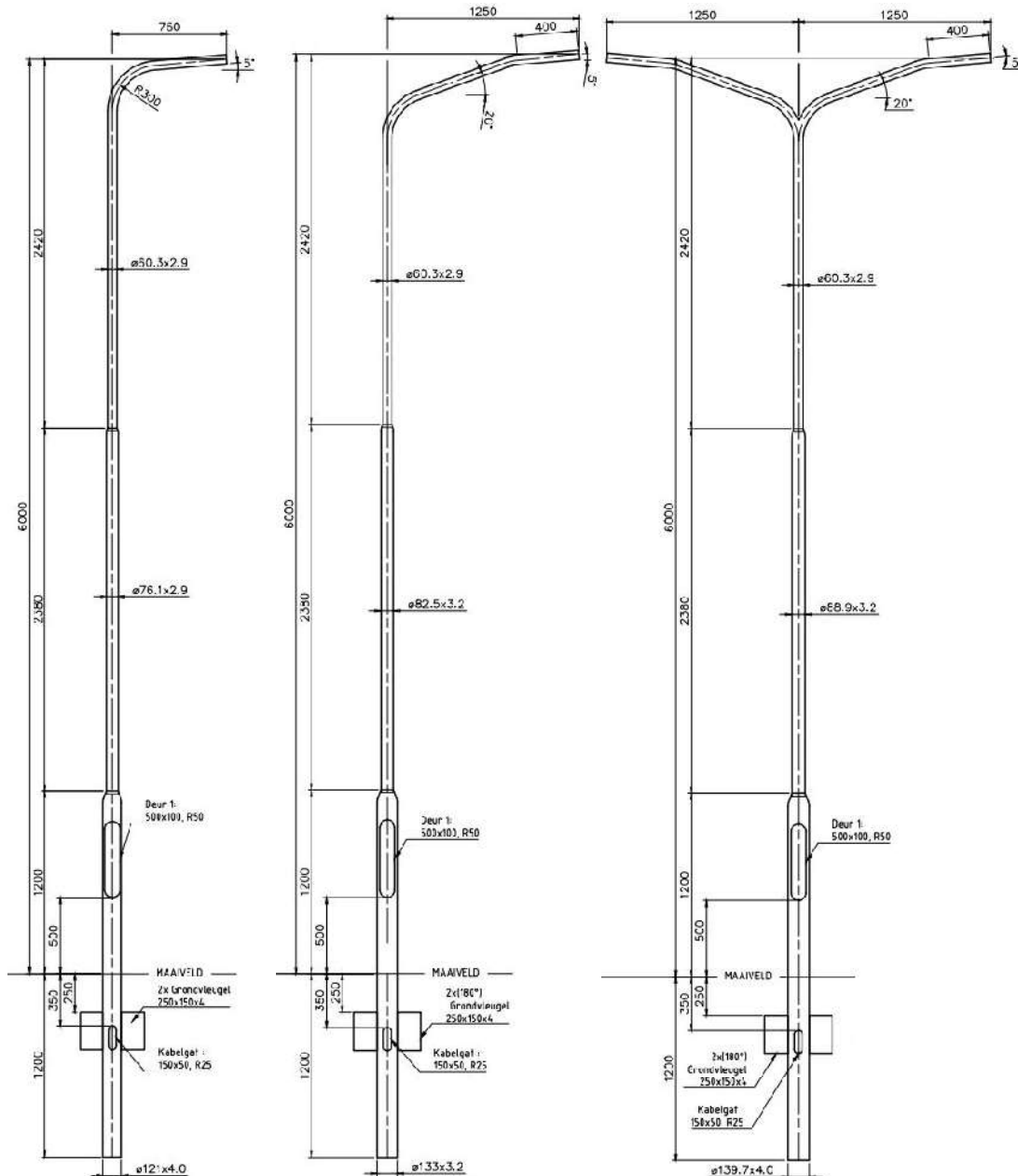
**Toepassen op aanwijzing  
van gemeente**



Lph: **6 meter**  
Mast type: **TVCIL**  
Cilindrisch  
Uitvoering: **ul-750-5gr**  
Paaltop: **Ø60 mm**  
Oppervl.: **1,21 m<sup>2</sup>**  
PMF tek. nr.:  
**SED\_TVCIL-UL-750-5gr-60**

Lph: **6 meter**  
Mast type: **TVCIL**  
Cilindrisch  
Uitvoering: **ul-125-20-5gr**  
Paaltop: **Ø60 mm**  
Oppervl.: **2,3 m<sup>2</sup>**  
PMF tek. nr.:  
**SED-6TVCIL-UL-1250-20-5gr-60**

Lph: **6 meter**  
Mast type: **TVCIL**  
Cilindrisch  
Uitvoering: **dul-125-20-5gr**  
Paaltop: **Ø60 mm**  
Oppervl.: **? m<sup>2</sup>**  
PMF tek. nr.:  
**SED-6TVCIL-DUL-1250-20-5gr-60**



Lph: **7,5 meter**

Mast type: **TVCIL**

Cilindrisch

Uitvoering: **ul-125-20-5gr**

Paaltop: **Ø60 mm**

Oppervl.: **3,2 m<sup>2</sup>**

PMF tek. nr.:

**SED-7,5TVCIL-UL-1250-20-5gr-60**

Lph: **9 meter**

Mast type: **TVCIL**

Cilindrisch

Uitvoering: **ul-150-20-5gr**

Paaltop: **Ø60 mm**

Oppervl.: **4,16 m<sup>2</sup>**

PMF tek. nr.:

**SED-9TVCIL-UL-1500-20-5gr-60**

Lph: **4 meter**

Mast type: **TVCIL**

Cilindrisch

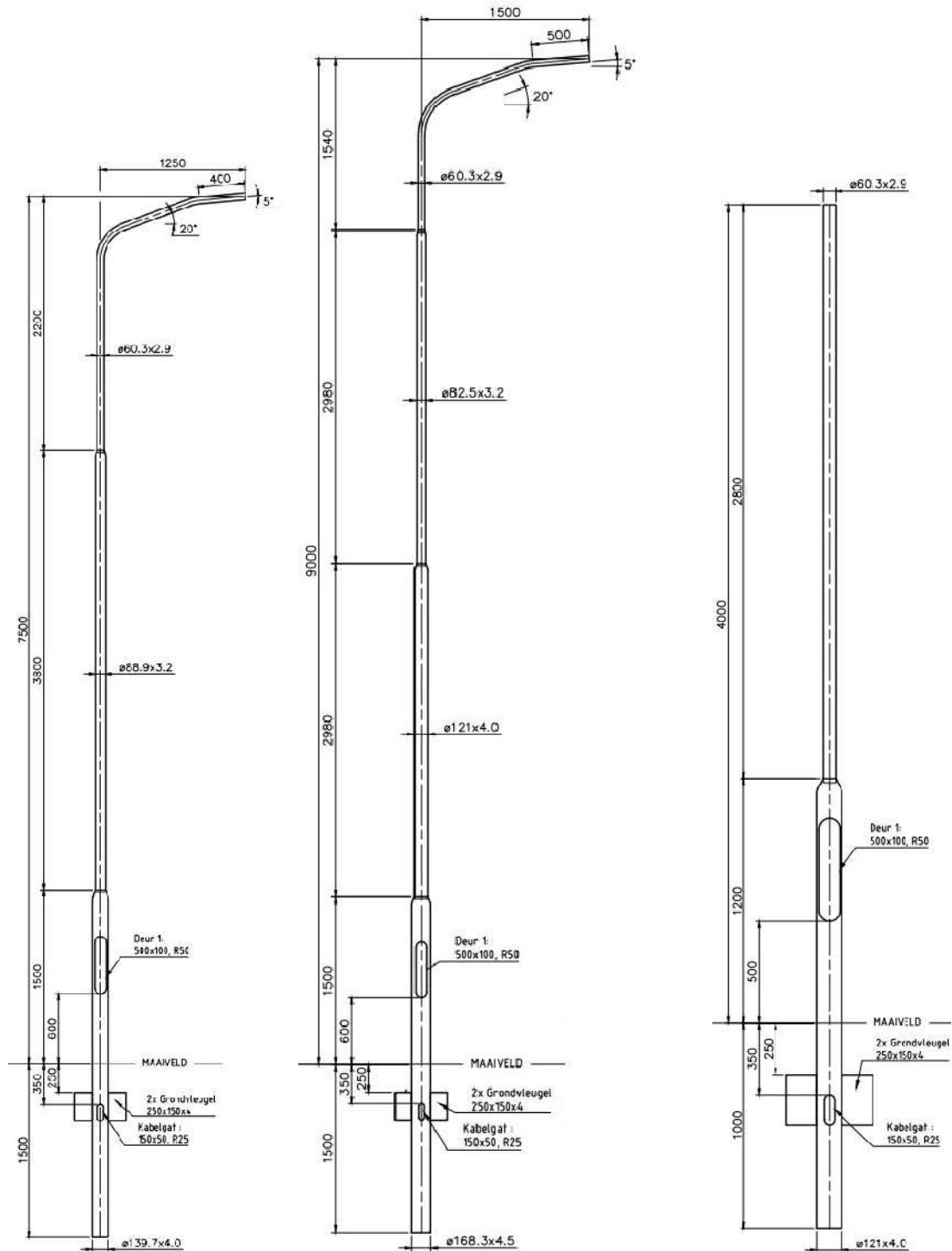
Uitvoering: **pt**

Paaltop: **Ø60 mm**

Oppervl.: **1,5 m<sup>2</sup>**

PMF tek. nr.:

**SED\_4TVCIL-PT-60**



#### Standaard mast onderdelen:

##### Binnenwerk/Montagerail

PMF tek. nr.: **68- BIMMSG04**,

Omschrijving: Binnenwerk montagerail gesneden deur, voorzien van aardlip M6

##### Lichtmast luik

Omschrijving: Gesneden deur met U-profiel sluiting boven

PMF tek. nr.: **68- DEUSRB01**)

##### Knevelsluiting

Omschrijving: Knevelsluiting Kaalfix

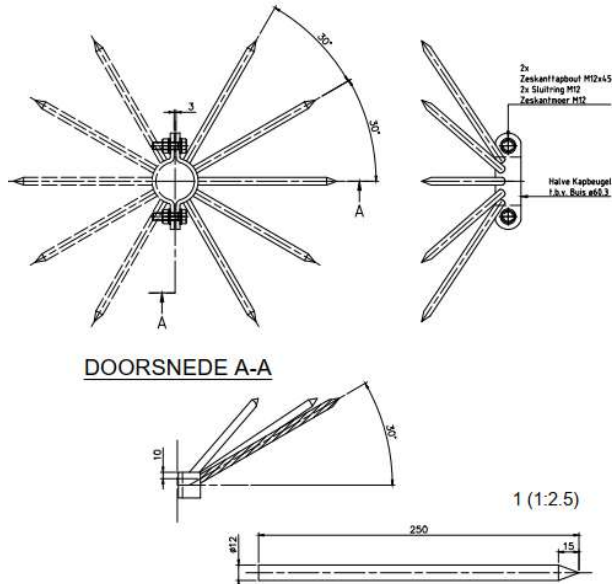
PMF tek. nr.: ) **68-SLKR6R01**

En toepassen op aanwijzing van de gemeente (**68-SLK30R01-1** driekant of **68-SLKH0R01** halve maan.

### 3.10 Broekscheurder (Anti klim)

Op inbraak gevoelige locaties en op aanwijzing van de gemeente dient er een broekscheurder (anti-klim) aangebracht te worden.

PMF tek. nr.: **3700006V0 tbv 60mm buis**



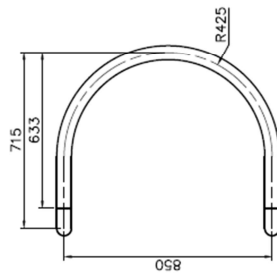
### 3.11 RVS afspanbanden incl. rubberen beschermband

Aan het bevestigen van o.a. verkeers- en reclameborden aan een lichtmasten worden de volgende eisen gesteld: Montage dient te geschieden m.b.v. geschikt montage bevestigingsmateriaal (RVS afspanbanden-anti-diefstal, beugelmateriaal en rubberen beschermband). De rubberen beschermband is een platte rubberen band met een rubberen verdikking aan weerskanten, waarbinnen de afspan band valt. Dit om te voorkomen dat de afspan band door windinvloeden gaandeweg op de lichtmast beland en schade veroorzaakt aan de lichtmast wat resulteert in roest vorming.



### 3.12 Lichtmast bescherming

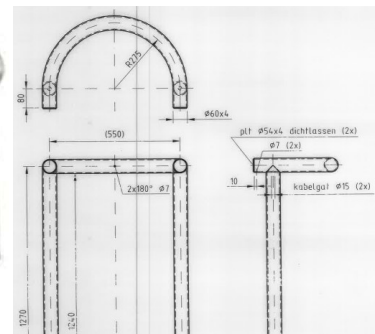
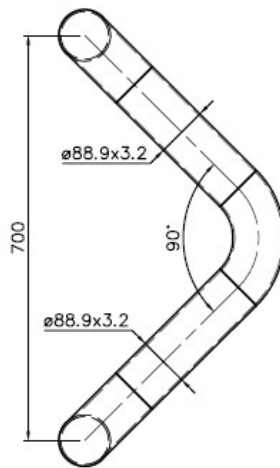
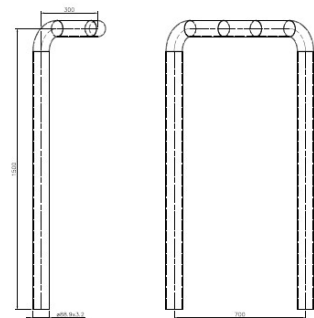
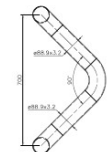
Op locaties (bijvoorbeeld parkeer- en industrieterrein) waar mogelijk lichtmast beschadigingen optreden dient op aanwijzing van de gemeente lichtmastbescherming aangebracht te worden. Deze bescherming is vervaardigd van staal en is thermisch verzinkt en optioneel gecoat, RAL kleur in overleg.



#### Boog mastbescherming

Ø85x1100 mm

PMF tek. nr.: 3701193P5



#### Haakse mastbescherming

700x1100 mm

PMF tek. nr.: 3701803P5-1

#### Stalen bescherming Ø 60

600x1270 mm

Valmont nr.: 229923

Leverancier:  
P.M.F. MACHINEFABRIEK BERGUM B.V.  
Valmont

### 3.13 RAL kleuren

Binnen de SED gemeenten worden buiten standaard afwerkingen voor meetverdeelkasten, masten of armaturen soms aanvullende coating afwerkingen eisen gesteld. Bijvoorbeeld voor masten geldt dat deze 2-laags gepoedercoat worden. Poedercoating grondlaag 60µm en poedercoating afwerklaag 60µm, volgens EN 13438.

**Als dit niet aangegeven wordt dient de mast standaard thermisch verzinkt uitgevoerd te worden.**

In aanvullende project gerelateerde programma van eisen zal de gemeente vooraf aangeven of er een RAL coating toegepast dient te worden.

Bijvoorbeeld:

- RAL 6009 Dennegroen, t.b.v. Nostalgische masten Enkhuizen centrum (zie bijlage 1);
- RAL 7037 Stofgrijs, t.b.v. Meetverdeelkasten.
- RAL 7016 Antracietgrijs, t.b.v. Plein SED masten

RAL Code	Kleur	RAL Naam
7016		Antracietgrijs
9006		Blank aluminium-kleurig
5003		Saffierblauw
6009		Dennegroen
9005		Gitzwart
7024		Grafietgrijs
7001		Zilvergrijs
9007		Grijs aluminium-kleurig
7015		Leigrijs
6005		Mosgroen
3009		Oxyderood
3003		Robijnrood
7037		Stofgrijs
9016		Verkeerswit
7021		Zwartgrijs

### 3.14 Bijzonderheden

Binnen de SED gemeenten worden bepaalde technische eigenschappen toegevoegd aan het standaard materiaal.

Anti-Glare

Armatuur glas afwerking die het prikkende led lichtbron hinder wegneemt.



### 3.15 Stijgleidingen t.b.v. wanduithouder

In de binnenstad van de gemeente Enkhuizen wordt o.a. gebruik gemaakt van nostalgische wanduithouders. Doormiddel van een zuilkast wordt de verlichting aangesloten op een gereguleerd of vrij domein netwerken. Voor gereguleerd-en vrij domein netwerken dienen de installaties opgebouwd te zijn conform de volgende eisen:

#### Stijgleiding: (stalen buis met grondkabel)

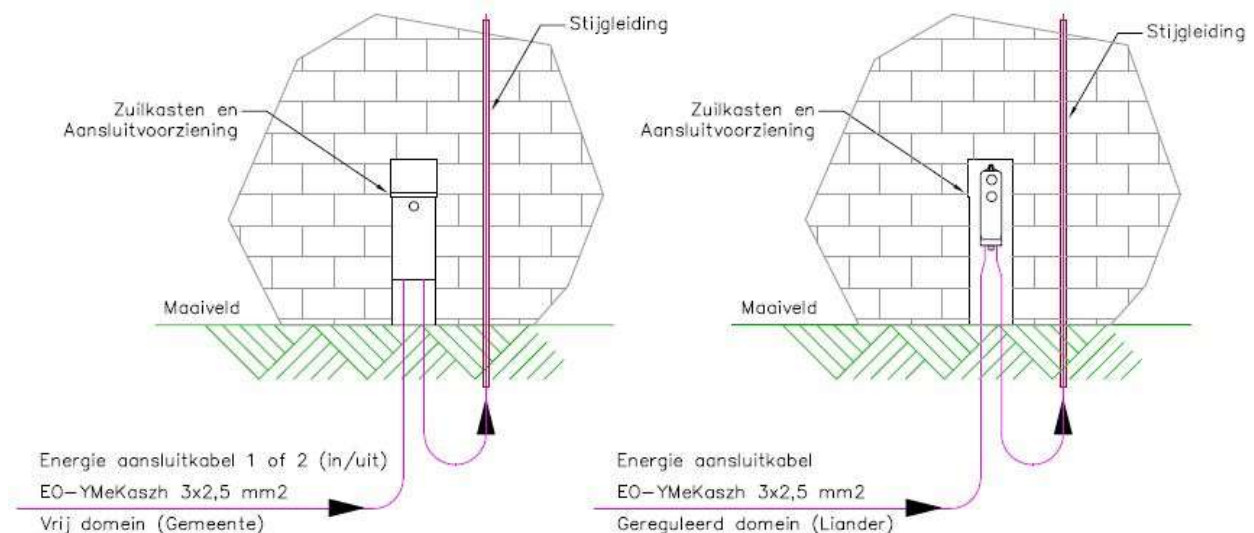
- Max. afstand beugel t.o.v. einde buis: 100mm
- Kapbeugelafstand verticaal: maximaal 500mm
- Stijgleiding:  $\varnothing 21,3 \times 2$  mm koper of thermisch verzinkt staal in RAL6009 (Dennengroen)  
Volgens PMF tekening SED\_3.5 Stijgleiding  
n.t.b. door gemeente
- Beugels: PMF Kapbeugels 7 stuks,  $\varnothing 22$  mm in RAL6009 (Dennengroen)  
Volgens PMF tekening SED\_3.5 Stijgleiding of koper  
n.t.b. door gemeente
- Schroeven: Anti-inbraakschroef / 4.0x40 mm / RVS
- Plug: Fischer UX 6x35 (boorgat 6 mm, diepte 45 mm)
- Aansluitkabel: VO-YMvKasmb (Liander)/EO-YMeKasz OV 3x2,5mm<sup>2</sup>
- Configuratie: 3x2,5+AS 2,5mm<sup>2</sup>

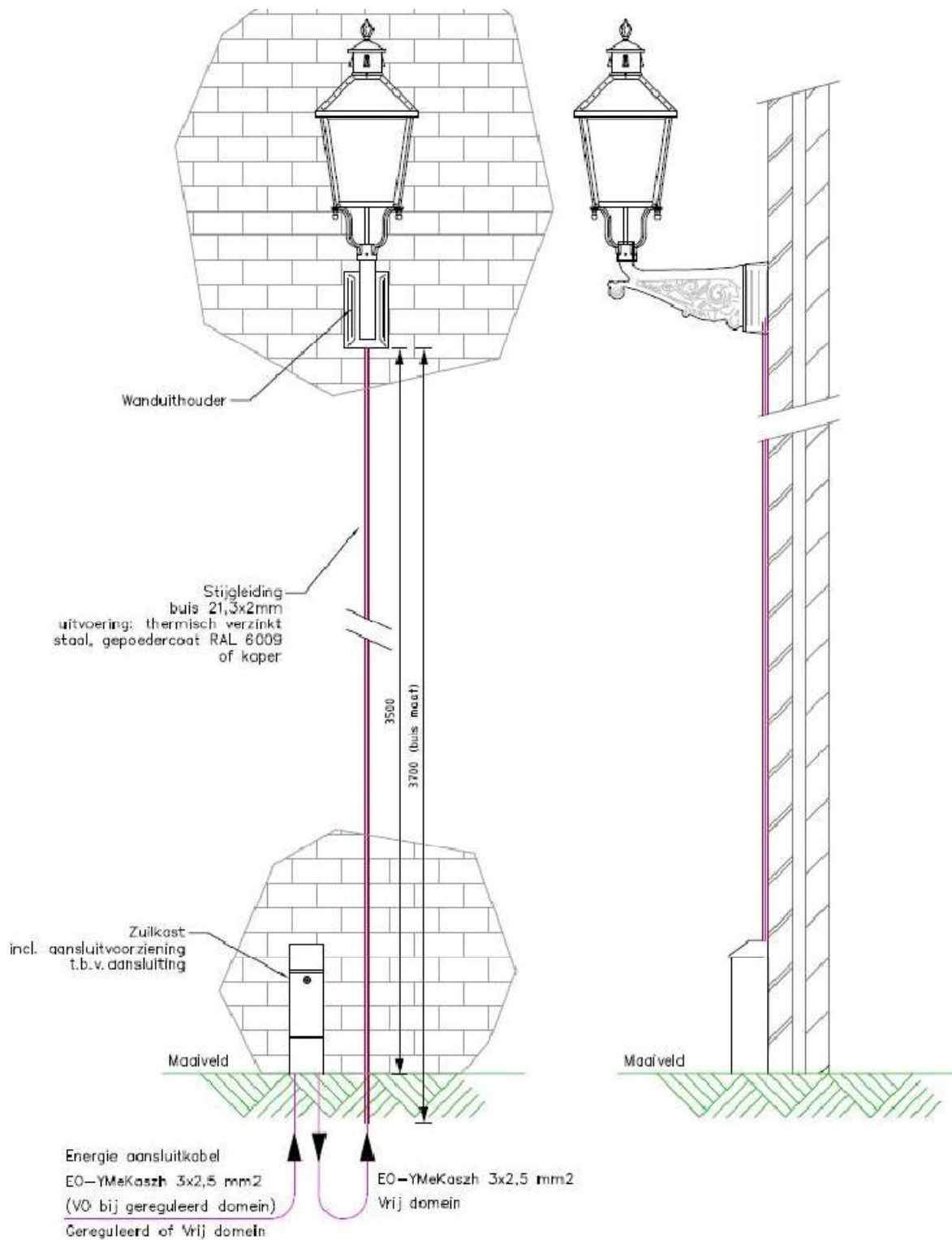
#### Muurarm:

- Leverancier en type: n.t.b. door gemeente
- Hoogte: zie installatieafbeelding (ca. 3,5 meter+ maaiveld)
- Afwerking: gepoedercoat RAL6009 (Dennengroen)

#### Zuilkast (eigendom gemeente):

- Leverancier: Eleq, type 2RVS31 (RVS)
- Afwerking: gepoedercoat RAL6009 (Dennengroen)
- Aansluitvoorziening: zie paragraaf 3.5





## STIJGLEIDING t.b.v. GEREGULEERD & VRIJ DOMEIN

### 3.16 Overspanningen t.b.v. feestverlichting

In de binnenstad van de gemeente Enkhuizen wordt in de Westerstraat gebruik gemaakt van overspanningen om de feestverlichting ornamenten aan op te hangen. De gemeente is geen eigenaar van deze overspanningen constructies, maar omdat deze constructies in de openbare ruimte hangen stelt de gemeente hier eisen aan. Om te beginnen moeten alle constructies voldoen aan de daarvoor geldende normen en keuringen. Dit dient aangetoond te worden per constructie. Deze informatie dient overgedragen te worden voordat de feestverlichting ornamenten aangebracht worden.

De volgende uitgangspunten zijn van toepassing voor de volgende onderdelen:

- Ankers
- Kabels
- Feestverlichting

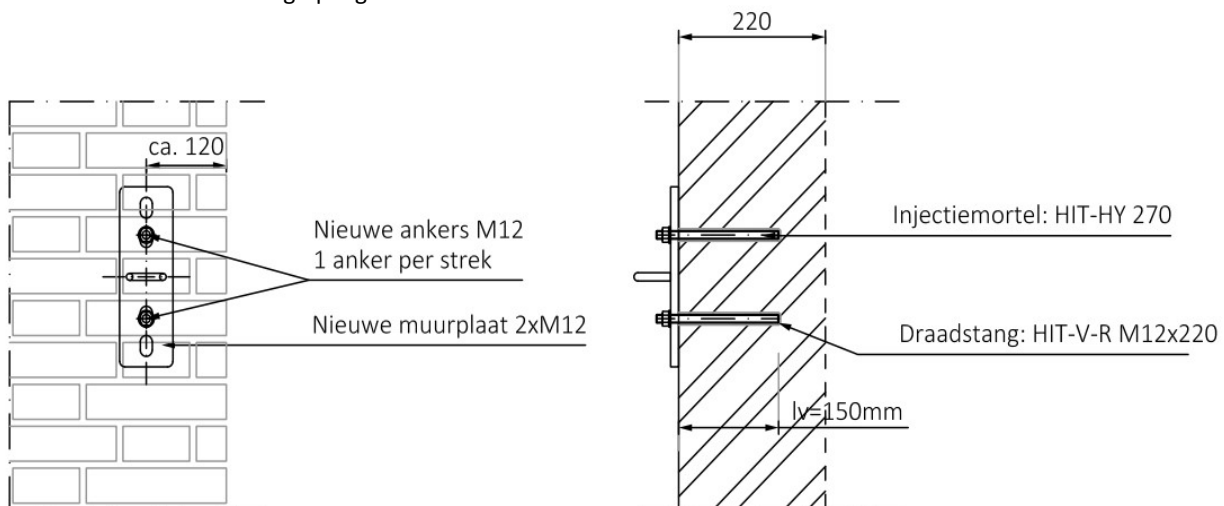
#### Ankers

##### Bestaande ankers voor 01-01-2020

De bestaande verankering van de muurplaten bestaat uit 2x M10 RVS-draadeinden welke met chemische lijm mortel gemonteerd zijn. De kwaliteit of type van de lijm mortel is niet bekend.

##### Nieuwe ankers

Voor het plaatsen van nieuwe ankers in metselwerk gevels wordt er geadviseerd dit met HIY-HY 270 lijm mortel te doen met een inboordiepte van 150mm. Deze ankers hebben een aanbevolen trekkracht: NRd= 2,4 kN per anker. Een muurplaat met 2 ankers heeft dan een capaciteit van 4,8 kN. Deze trekkracht geeft ook de maximale trekkracht aan waar de feestverlichting op afgestemd dient te worden.



##### Bestaande ankers toetsen

Om na te gaan of de bestaande ankers dezelfde capaciteit hebben als de nieuwe ankers dienen deze getoetst te worden. Dit kan door middel van een trekproef. Voor het bepalen van de proefbelasting wordt er gebruik gemaakt van EOTA TR 053 "Recommendations for job-site tests of metal injection anchors use in masonry" 3.3.1.

$$N_p > 0,8 \times N_{Ed} \times \gamma_m \times 1/\beta$$

$$N_{Ed} = 4,8 \text{ kN}$$

$$\gamma_m = 2,5$$

$$\beta = 0,84$$

$$N_p = 0,8 \times 4,8 \times 2,5 \times 1/0,84 = 11,5 \text{ kN}$$

##### Kabels (overspanningen)

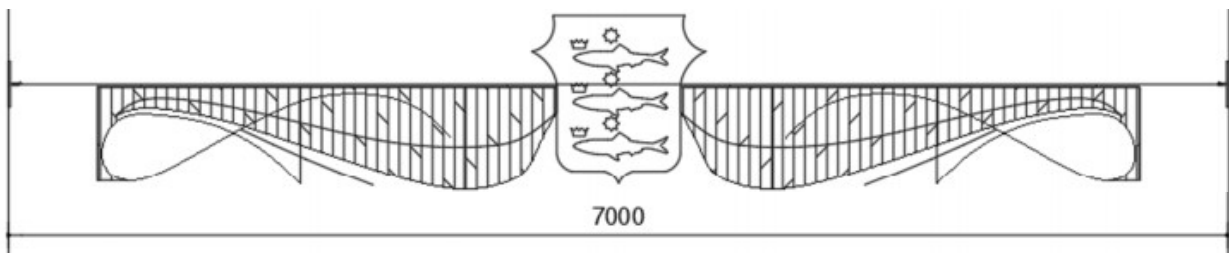
###### Toegepaste kabels

De kabels die zijn toegepast in de bestaande overspanningen zijn RVS 7x19 + core 5mm staakabels. Deze kabels hebben een kwaliteit van SC1570 en een breekkracht van 13,0 kN. Deze breekkracht ligt hoger dan de anker capaciteit en dus geen beperking voor het ontwerp van de feestverlichting.

### Klemverbinding

De kabels worden bij de muurplaat door het oog gelust en met een klem weer aan de kabel verbonden. Het is van belang dat de klemverbinding van zodanige kwaliteit is dat deze de breekkracht van de kabel benaderd. Er zijn verschillende klemverbindingen op de markt verkrijgbaar. Hierbij dient aangetoond te worden dat deze een dermate trekbelasting aan kan welke overeenkomt met de breekkracht van de kabel.

### Feestverlichting



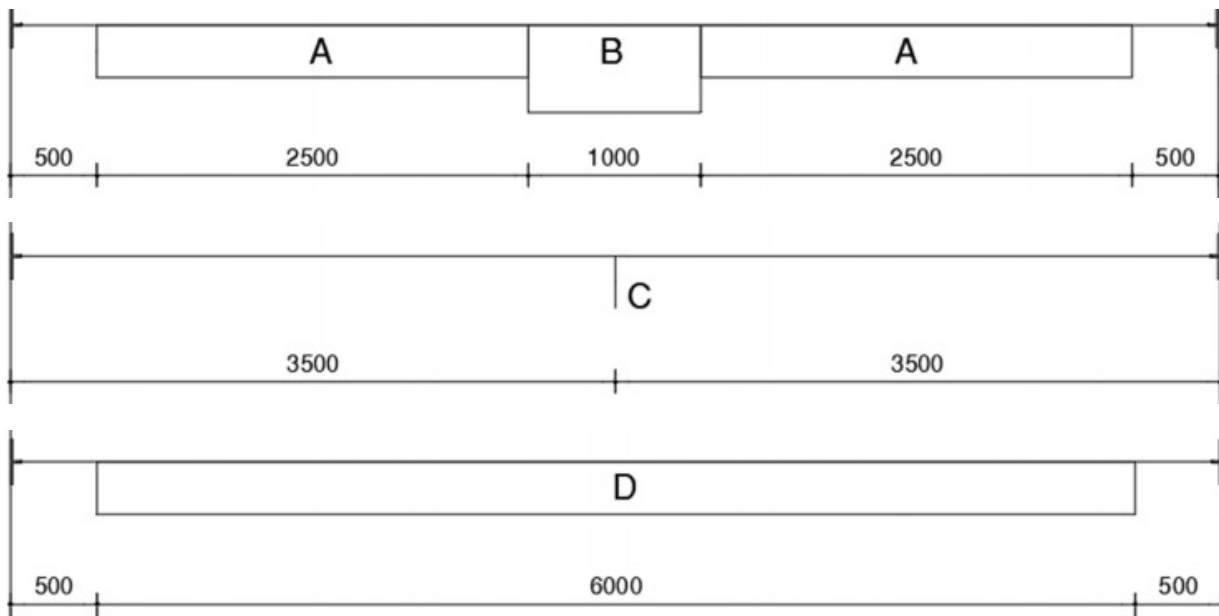
Afb. Feestverlichting ornament 2019

(De huidige feestverlichting bestaat uit een ornament met aan weerszijden een sierlijke led strook)

Het ontwerpen van de feestverlichting is afhankelijk van de volgende uitgangspunten;

- Gewicht verlichting;
- Oppervlakte en winddoorlatendheid;
- Maximale trekkracht in de staalkabel, welke wordt bepaald door de ankercapaciteit.

Het ontwerp van de feestverlichting dient zo afgestemd te worden dat de trekkracht in de kabel niet boven de maximale capaciteit van de ankers komt. Hiervoor zijn er 3 varianten beschouwd met daarbij de beperkingen van het gewicht en oppervlakte waaraan de verlichting dient te voldoen.



Afb. voorbeelden varianten ontwerpen feestverlichting

Type belasting	Gewicht	Windoppervlak
A	10 kg verdeeld over 2,5 m (min. 3 ophangpunten)	0,1 m <sup>2</sup>
B	10 kg verdeeld over 1,0 m (min. 2 ophangpunten)	0,3 m <sup>2</sup>
C	25 kg in het midden van de overspanning	0,38 m <sup>2</sup>
D	60 kg verdeeld over de overspanning met restafstand van 0,5m (min. 6 ophangpunten)	0,5 m <sup>2</sup>

De windoppervlakken welke in bovenstaande tabel worden genoemd is het oppervlak wat wind kan vangen. Bij belasting D wordt een windoppervlak aangegeven van 0,5 m<sup>2</sup>. Als de verlichting een winddoorlatendheid heeft van 50% mag de verlichting een oppervlakte hebben van 1,0 m<sup>2</sup>.

### **Eisen Inspecties en keuringen overspanning constructies.**

#### **Visuele inspectie muurplaat en ankers**

Voor het monteren van de overspanningen en feestverlichting dient er eerst een visuele inspectie uitgevoerd te worden. Aandachtspunten voor deze inspectie zijn:

- Corrosie op de muurplaat en ankers
  - Hangt de muurplaat nog goed tegen de gevel
  - Er mag een speling in de verankering van de ankers in de gevel zitten
  - Moeren dienen goed aangedraaid te zijn
  - Eventuele scheurvormingen in het metselwerk van de gevel
- Het advies is om deze inspectie jaarlijks uit te voeren voor de montage van de feestverlichting.

#### **Visuele inspectie kabels**

Aandachtspunten voor deze inspectie zijn:

- Alle onderdelen dienen vrij van corrosie te zijn
  - Zijn de sluitingen nog van goede kwaliteit en zijn de borgpennen aanwezig
  - Er dient een geschikte klemverbinding toegepast te worden en er mag in geen geval speling en/of scheuren zitten in deze verbinding
  - De staalkabel mag geen breuken en/of scheuren bezitten
- Het advies is om deze inspectie jaarlijks uit te voeren voor de montage van de feestverlichting.

#### **Anker keuringen**

De ankers dienen beproeft te worden met de juiste proefbelasting. Het advies is deze trekproeven na 5 jaar te herhalen.

#### **Kabel keuringen**

De klemverbinding van de kabel dient geschikt te zijn een trekbelasting aan te kunnen welke overeenkomt met de breekbelasting van de kabel. De bestaande verbindingen eventueel beproeven. Bij de juiste verbindingen kan worden uitgegaan van de garanties van de leverancier.

#### **Nieuwe Feestverlichting**

Het ontwerp van de feestverlichting dient binnen de kaders te vallen van de varianten voorgesteld in deze paragraaf. Bij eventuele afwijkingen dient er een aparte beschouwing aangeleverd te worden.

Er is een statische berekening rapport beschikbaar (19682810\_OVL\_Enkhuizen\_2020-03-18), deze valt aan te vragen bij de gemeente.

#### **Evenementenkast, kabelnetwerk en aansluit punten**

De ornamenten wordt aangesloten op het kabelnetwerk van de gemeente en wordt bedient d.m.v. een evenementenkast. Deze kast is niet toegankelijk voor derden. De gemeente stelt in samenspel met de eigenaar van de verlichting de tijdsklokken in. Voor in gebruik name dient er een NEN 3140 keuring plaats te vinden en er dient aangetoond te worden dat de kast voldoet aan de geldende normen. Bij het constateren van gevaarlijke situaties wordt de kast uitgeschakeld.

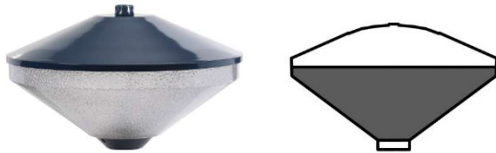
### 3.17 Armatuur

Binnen de SED gemeenten worden duurzame LED armaturen toegepast met o.a. de volgende minimale kwaliteitseisen, LED L80/F10 80.000 uur of beter, kleurtemperatuur 3000 kelvin, kleurweergave Ra van minimaal 80, slagvastheid IK08 en IP65.

Voor LED armaturen geldt dat de aanbreng hoek (tilt) ten opzichten van het maaiveld niet hoger mag zijn dan nul graden. Bij bestellingen moet goed nagegaan worden of de paaltopmaten (bijvoorbeeld Ø60 mm) kloppen met de mast. Dit moet desnoods ingemeten worden.

In aanvullende project gerelateerde programma van eisen zal de gemeente vooraf aangeven of er afwijkende armatuur modellen en/of kleuren toegepast dienen te worden.

De volgende armaturen zijn als standaard materiaal opgenomen en dienen voor nieuwbouw projecten of vervangingen toegepast worden. Tevens staat vermeld welke (lens)configuraties over het algemeen toegepast worden. Het aantal types (lensconfiguraties en lummen) moet beperkt blijven om het OVL areaal beheersbaar te houden. Als blijkt dat er andere type(s) nodig zijn dan dient dit vooraf met de SED gemeenten afgestemd worden. De volgende configuratie dienen als vertrek punt toegepast te worden bij elke verlichtingsplan:



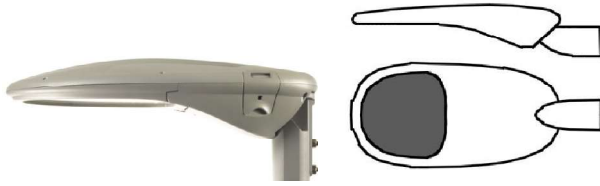
Leverancier: **Lightronics** Type: **KFK LED**  
LPH: **4 t/m 5 meter** Paaltop: **Ø76-60 mm**  
Configuratie: **L2WG6/IJS/Code7 of 8/WW/1400Lm**  
Kleur: **RAL 9005** Driver: **incl. dim-tijd schakelscenario (zie 2.17)**  
Toepassing: **woonwijken voor de SED gemeenten**



Leverancier: **Orange Lighting** Type: **Ekra LED (Midpower)**  
LPH: **4 t/m 5 meter** Paaltop: **Ø60 mm**  
Configuratie: **48Leds midpower/frosted shade(gematteerd)/Code63/WW/1200Lm/RAL9007**  
Driver: **incl. dim-tijd schakelscenario (zie 2.17)**  
Toepassing: **n.t.b. door SED gemeenten**



Leverancier: **Orange Lighting** Type: **Fortika-S LED**  
LPH: **6 & 7,5 & 9 meter** Paaltop: **Ø60 mm**  
Configuratie:  
**96Leds medium-power/vlak glas/Anti-Glare/Code L18/WW/n.t.b. Range 2 > 9 kLm/RAL9007 IK08 IP66)**  
Driver: **incl. dim-tijd schakelscenario (zie 2.17)**  
Toepassing: **n.t.b. door SED gemeenten**



Leverancier: **Lightwell** Type: **LUXIS Small 2 LED**

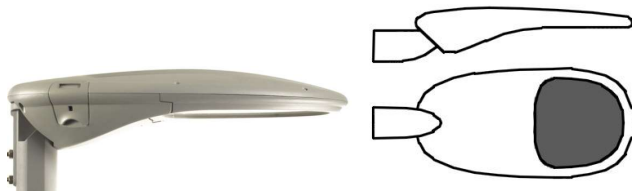
LPH: **4 t/m 4,5 meter** Paaltop: **Ø76-60 mm**

Configuratie:

**LW-SRDS2 800LM 8A 730 DANB AV G2 XIFP XXX DALI C1 7040C3S X (220mA 7,2W IK09 IP66 Anti-Glare)**

Kleur: **RAL7040** Driver: **incl. dim-tijd schakelscenario (zie 2.17)**

Toepassing: **achter-en fietspaden voor de SED gemeenten**



Leverancier: **Lightwell** Type: **LUXIS Small 2 LED**

LPH: **6 t/m 7,5 meter** Paaltop: **Ø60 mm**

Configuratie:

**LW-SRDS2 1500LM 16A 730 DANB AV G2 XIFP XXX DALI C1 7040C3S X (205mA 11,5W IK09 IP66 Anti-Glare)**

**LW-SRDS2 1800LM 16A 730 DANB AV G2 XIFP XXX DALI C1 7040C3S X (250mA 13,6W IK09 IP66 Anti-Glare)**

**LW-SRDS2 2000LM 16A 730 DANB AV G2 XIFP XXX DALI C1 7040C3S X (280mA 15,1W IK09 IP66 Anti-Glare)**

**BT Schepenhoek**

**LW-SRDS2 1800LM 16A 730 DAME AV G2 XIFP XXX DALI C1 7040C3S X (250mA 13,6W IK09 IP66 Anti-Glare)**

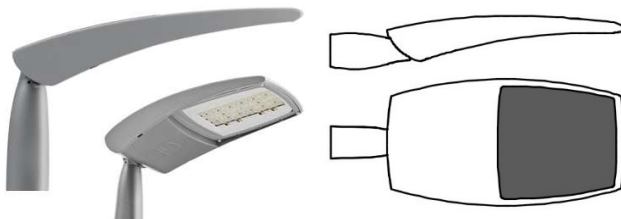
**LW-SRDS2 2600LM 16A 730 DAME AV G2 XIFP XXX DALI C1 7040C3S X (370mA 19,6W IK09 IP66 Anti-Glare)**

**LW-SRDS2 4500LM 24A 730 DAME AV G2 XIFP XXX DALI C1 7040C3S X (430mA 33,0W IK09 IP66 Anti-Glare)**

(cc = clear curved, ofwel gebogen glas, AV = anti-glare-vlak).

Kleur: **RAL7040** Driver: **incl. dim-tijd schakelscenario (zie 2.17)**

Toepassing: **algemeen voor de SED gemeenten**



Leverancier: **Schreder** Type: **Teceo-1 of Teceo-S LED**

LPH: **7,5 & 9 meter** Paaltop: **Ø60 mm**

Configuratie: **20xLED/5305 of 5392/WW/--mA**

**40xLED/5305 of 9392/WW/--mA**

Kleur: **AKZO 150 licht grijs** Driver: **incl. dim-tijd schakelscenario (zie 2.17)**

Toepassing: **n.t.b. door SED gemeenten**



Leverancier: **Lightronics** Type: **PTK LED**

LPH: **4 meter** Paaltop: **Ø76-60 mm**

Configuratie: **L2WG6/IJS/Code7 of 8/WW/1200Lm/500mA** **RAL 6009**

**L2WG6/IJS/Code7 of 8/WW/1600lm/250mA** **RAL 6009**

**L2WG6/IJS/Code7 of 8/WW/1800Lm/14Watt/500mA** **RAL 6009**

Driver: **incl. dim-tijd schakelscenario** (zie 2.17)

Toepassing: **Enkhuizen, semi-Nostalgisch** (zie bijlage 1)



Leverancier: **Lightronics** Type: **OGR LED**

LPH: **4 meter** Paaltop: **Ø60 mm**

Configuratie: **L2WG6/IJS/Code7 of 8/WW/1200Lm** **RAL 6009**

**Voor Enkhuizen uitvoeren met een koperen kap en zonder laddersteun.**

Driver: **incl. dim-tijd schakelscenario** (zie 2.17)

Toepassing: **Enkhuizen** (zie bijlage 1)



Leverancier: **Lightronics** Type: **SGR LED**

LPH: **4 & 4,5 meter** Paaltop: **Ø60 mm**

Configuratie: **L2WG6/IJS/Code7 of 8/WW/1200Lm** **RAL 6009 (Enkhuizen)** of **RAL 9005 (Hemmerbuurt)**

Driver: **incl. dim-tijd schakelscenario** (zie 2.17)

Toepassing: **n.t.b. door SED gemeenten**



Leverancier: **Lightronics** Type: **Prunus A2 LED**  
LPH: **4 & 4,5 meter** Paaltop: **Ø76-60 mm**  
Configuratie: **LED L2WG6/WW**  
Driver: **incl. dim-tijd schakelscenario (zie 2.17)**  
Toepassing: **n.t.b. door SED gemeenten**



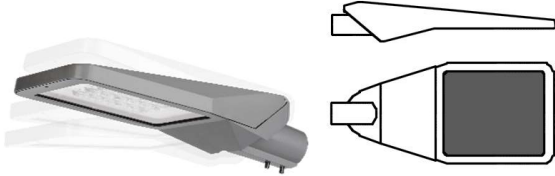
Leverancier: **Schreder** Type: **INOA LED Helder dubbelgegroefde lichtkap (glas), PC (binnen)lichtkap, zie afb.**  
LPH: **4 & 4,5 meter** (Bij schreder bekend als **PC11 = DEEP SHAPED PC + DIFFUSOR or PM11**)  
Toepassing: **Winkelcentrum Streekhof te Bovenkarspel**



Leverancier: **Schreder** Type: **KIO LED**  
Uitvoering: **Heldere lichtkap van slagvast PC met een schokweerstand van IK09, ingebouwde diffuser)**  
LPH: **4 & 4,5 meter**  
Toepassing: **Winkelstraat, Westerstraat te Enkhuizen**

### 3.18 Armatuur uitfaseren of op aanwijzing toepassen

De volgende armaturen worden niet meer toegepast. Uitzondering hierop is dat de OVL beheerder bij schade deze toepast wil hebben of anders aangeeft.



Leverancier: **Lightronics** Type: **BRISA LED**  
LPH: **6 & 7,5 meter** Paaltop: **Ø60 mm**  
Configuratie: **16xLED L2WG6/LC-N/WW/2500Lm/24Watt/400mA**  
Driver: **incl. dim-tijd schakelscenario (zie 2.16)**  
Toepassing: **algemeen voor de alle SED gemeenten**

Leverancier: **Lightronics** Type: **BRISA-Bike LED**  
LPH: **4,5 meter** Paaltop: **Ø.. mm**  
Configuratie: **12xLED L2WG6/LC-A2/WW/1050Lm/11Watt/180mA**  
Driver: **incl. dim-tijd schakelscenario (zie 2.16)**  
Toepassing: **achter-en fietspaden voor alle SED gemeenten**



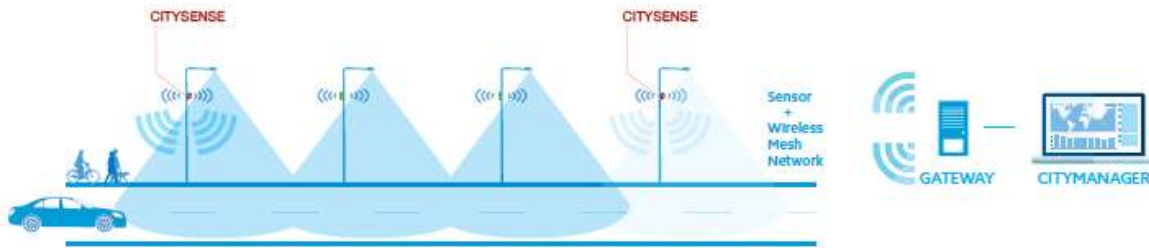
Leverancier: **Lightronics** Type: **CEDER A2 White**  
LPH: **4 t/m 5 meter** Paaltop: **Ø60 mm**  
Configuratie: **L2WG6/frosted/Code7, 8, 14 of 15/WW/1350Lm**  
Kleur: **Geanodiseerd (blank)** Driver: **incl. dim-tijd schakelscenario (zie 2.17)**  
Toepassing: **woonwijken voor de SED gemeenten**

### 3.19 Dynamische verlichting

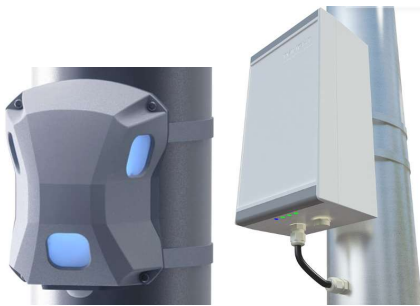
Bij het toepassen van dynamisch besturingssysteem dient de ontwerper vooraf contact op te nemen met de beheerder van de openbare verlichting.

Als voorbeeld voor een dynamische fietspad verlichting kan genoemd worden het TVILight systeem of Zhaga motion sensor (Stand alone systeem)

TVILight systeem bestaande uit CitySense plus (detectie), OLC met DALI (Verbinding) en Gateway voor de regeling, communicatie met de armaturen en verbinding met TVILight Citymanager.



afb. TVILight dynamisch besturingssysteem



afb. CitySense en Gateway

Zhaga motion sensor (Standalone systeem) bestaande uit remotesensor die gemonteerd zijn aan de onderkant van een armatuur, die Zhaga uitgevoerd is inclusief driver. Meerdere nabijgelegen sensors staan in contact met elkaar en zijn ingesteld op een bepaald dim en opschakel programma



afb. REMOTICOM ZMS200\_ZHAGA MOTION SENSOR BLUETOOTH MESH PIR.

## 4 Voorwaarden voor projectontwikkelaars

### 4.1 Voorwaarden

Derden die op projectbasis openbare verlichtingswerken uitvoeren die na het gereed komen aan Gemeente Stede Broec, Enkhuizen en Drechterland in eigendom en beheer worden overgedragen, dienen aan de onderstaande voorwaarden te voldoen:

### 4.2 Definitief ontwerp projectontwikkelaar

- Dient voor het onderdeel Openbare Verlichting een vakbekwame vertegenwoordiger aan te wijzen;
- Dient het gehele ontwerp te laten voldoen aan de "SED openbare verlichting PvE";
- De SED heeft een moederbestek die gebruikt moet worden als vertrekpunt voor het opstellen van een werkbestek;
- Dient voorafgaand aan de werkzaamheden een compleet plan ter goedkeuring aan de gemeente aan te bieden. Dit plan dient een verlichtingsplan inclusief lichtberekeningen, een OV-netwerk ontwerp, berekeningen en een kabelplan met aansluitgegevens te bevatten;
- Dient ter goedkeuring aan de SED Gemeenten een lijst van de te verwerken materialen te verstrekken;
- Dient ter goedkeuring aan de SED Gemeenten een beheertoets te overhandigen. In deze beheertoets staat genoteerd wat de verwachte onderhoudskosten gaan worden om de openbare verlichting installatie tot het einde van de technische levensduur en per jaar te laten functioneren.
- Led-armaturen dienen te voldoen aan de gestelde technische eisen van de SED gemeenten;
- Heeft een vergunning en toewijzing van het kabeltracé voor het geprojecteerde OV kabelnet, inclusief de eventueel te plaatsen voedingskasten.

### 4.3 Uitvoering

De projectontwikkelaar is verplicht om tien werkdagen voor aanvang van de werkzaamheden de gemeente schriftelijk in kennis te stellen van zijn voornemen.

Hij dient voorafgaand aan het aansluiten van de installatie op het gemeentelijk OVL-net contact op te nemen met de beheerder van de Openbare Verlichting van gemeente.

Daarnaast is hij tijdens de voortgang van de werkzaamheden vanaf bouwrijp maken en/of het woonrijp maken tot aan het moment van overdracht aansprakelijk voor het functioneren en de veiligheid van de installatie.

### 4.4 Overdracht

De overdracht van de installatie aan de gemeente kan plaatsvinden als aan alle voorwaarden, die zijn vermeld in de "SED openbare verlichting PvE", hoofdstuk 5 oplevering en garanties, is voldaan.

#### Overige bepalingen

- De projectontwikkelaar en of de aannemer vrijwaart gemeente, vanaf de aanvang van de werkzaamheden tot de oplevering en overdracht aan de gemeente, van alle aansprakelijkheidstellingen, vervolg schades en schadeclaims van derden als gevolg van leveringen en werkzaamheden;
- Situaties waarin in dit programma van eisen niet voorziet, dienen vooraf te worden overlegd met de beheerder van de Openbare Verlichting of diens vertegenwoordiger.

## 5 Oplevering en garanties

De overdracht van de installatie dient te gebeuren aan de hand van een overdracht dossier.

Dit dossier bevat o.a. revisie tekeningen, handleidingen, bediening handleidingen, e.d.

### 5.1 Algemeen

- Als de aannemer van mening is dat het werk gereed is, dient hij de opdrachtgever om een oplevering te verzoeken;
- De installatie wordt als niet opgeleverd beschouwd zolang de vereiste revisietekeningen, meetrapporten en opleveringsdocumenten niet bij de directie zijn ingeleverd en goedgekeurd;
- Openbare Verlichtingsinstallaties binnen de SED gemeenten moeten voldoen aan het gestelde in de voorschriften NEN1010 en NEN3140. Van elke aangelegde installatie dient voor overdracht een goedgekeurd en onafhankelijk keuringsrapport overhandigd te worden;

- Als het project aan het politiekeurmerk moet voldoen, is een akkoordverklaring van een daartoe gerechtigde instantie een onderdeel van de oplevering;
- Tijdens de oplevering dienen kleine gebreken direct te kunnen worden hersteld;
- Als tijdens de oplevering ernstige tekortkomingen worden geconstateerd wordt het werk als niet opgeleverd beschouwd. De oplevering van de installatie zal na herstel *op een later tijdstip* plaatsvinden;
- De aannemer garandeert de goede werking van de gehele installatie of een deel daarvan gedurende één jaar, gerekend vanaf het moment van oplevering;
- Binnen de garantietermijn dienen alle storingen en/ of gebreken als gevolg van ondeugdelijke materialen of werkzaamheden direct en op kosten van de aannemer te worden hersteld. Hiertoe behoort tevens het verhelpen van storingen die het gevolg zijn van onnauwkeurige of niet juist uitgevoerde montages.
- Op door de aannemer gemaakte ondergrondse verbindingen/aftakkingen, wordt een garantie gegeven van 5 jaar na oplevering van de werkzaamheden. Dit dient bij oplevering schriftelijk vastgelegd te zijn.
- Na het aanbrengen van de lichtmasten wordt de coating visueel gecontroleerd op beschadigingen. Indien aangetroffen de beschadiging herstellen in overleg met en op aanwijzing van de leverancier.

## 5.2 Oplevering Installatie meetrapporten en Revisietekeningen

Algemeen geldt dat alle aan openbare verlichting gerelateerde gegevens geïnventariseerd, verwerkt en aangeleverd dienen te worden volgens de "Revisie OVL IBOV" (zie bijlage 3)

De gemeenten hebben overeenstemming gevonden inzake het eenduidig inmeten en aanleveren van revisiegegevens. Het voordeel voor de aannemer is dat hij voor alle deelnemende gemeenten slechts één werkwijze hoeft te hanteren.

Van alle montages en verplaatsingen van de onder- en bovengrondse OVL installatie moet revisie aangeleverd worden. De X- en Y-coördinaten van alle objecten zoals mof, kabel, mantelbuis, aardpuls, lichtmast, enz. moet GPS en/of Tachymeter ingemeten worden met een nauwkeurigheid kleiner dan 10 cm. De positie van mof, kabel, mantelbuis, aardpuls moet in de open sleuf of mofgat ingemeten worden. Dus zonder enige vorm van gronddekking! Als de diepteligging van mof, kabel of mantelbuis afwijkt van de voorgeschreven 60 cm onder afgewerkt maaiveld (plus of min 10cm, met vermelding van reden), moet deze diepteligging in centimeters vermeldt worden op de revisietekening. Het inmeten en aanleveren van de Z-coördinaat is niet gewenst.

De revisie moet digitaal aangeleverd worden als aansluitschets en als overzichtstekening conform "Revisie OVL IBOV";

- Invulinstructie mastschets IBOV laatste versie;
- Invulinstructie revisie OVL IBOV laatste versie;
- Aansluitschets IBOV.dwg laatste versie;
- Seed IBOV.dwg laatste versie;
- Diverse blokken als dgg bestanden.

Alle documenten en bestanden (laatste versie) worden op aanvraag ter beschikking gesteld.

Uiterlijk zeven kalenderdagen na gereedkomen van de werkzaamheden dient als eerste de "totale digitale" revisie ter goedkeuring aangeboden te worden aan de opdrachtgever.

De "totale digitale" revisie gegevens worden door de opdrachtgever gecontroleerd. Ingeleverde digitale (DWG/DGN en PDF) gegevens die niet aan de eisen voldoen worden niet geaccepteerd en zullen binnen 8 werkdagen na ontvangst aan de opdrachtnemer worden geretourneerd.

Binnen 2 dagen na retournering moet er overeenstemming zijn tussen directie en opdrachtnemer wanneer de verbeterde digitale revisie ingeleverd wordt met als uiterste termijn van 2 weken na retourzending aan de opdrachtnemer. Dit proces herhaald zich tot goedkeuring is afgegeven.

Na goedkeuring op de "totale digitale" revisie kunnen alle analoge en digitale bestanden en documenten opgesteld en opgeleverd worden ter goedkeuring. Deze doorlopen dezelfde controle als de "totale digitale" revisie.

Bij langlopende projecten dienen om de 2 weken de inmeetgegevens ter beschikking van de directie gesteld te worden (digitaal "DWG/DGN en PDF" en analog).

Indien het project in gedeelten wordt uitgevoerd geldt de opleveringstermijn voor de afzonderlijke gedeelten.

Mocht er **meerdere tussen oplevering** plaatsvinden moet doormiddel van **kleur verschil aangegeven** worden wat de aanvulling was op de vorige oplevering. Dit om onnodig uitzoekwerk te voorkomen.

In verband met WION verplichtingen dient de oplevering "totale digitale" revisie conform het bepaalde in deze paragraaf strikt aangehouden worden.

Indien de aannemer niet tijdig de in deze paragraaf gevraagde gegevens aanlevert, kan per geval en per dag een korting worden toegepast van € 250,-- (zegge tweehonderdvijftig euro). Deze korting wordt verbeurd zonder dat deswege een ingebrekestelling nodig is.

De directie verstrekt op aangeven van de opdrachtnemer/aannemer/project ontwikkelaar de digitale ondergrond van de betreffende gemeente ten behoeve van de genoemde revisietekeningen.

De revisies van de aannemer en opdrachtgever worden tevens gebruikt voor het opstellen van de meer- en minderwerkstaat.

Aansluitschets dient aangeleverd te worden ondanks dat een mast vervangen/geplaatst wordt op de zelfde locatie. Dit geldt bij direct of later dan de zelfde dag plaatsing/vervanging. Aanleiding is dat technisch overzicht van de locatie niet altijd overeenkomt met de werkelijkheid. Op deze manier wordt dit gecorrigeerd a.d.h.v. deze nieuwe aansluitschets.

Als aanvulling op de Revisie OVL IBOV dient de volgende resultaat op de IBOV revisie aanwezig en verwerkt te zijn. Om bijvoorbeeld verplaatsingen, vervangingen of nieuwe aan te brengen openbare verlichting objecten revisie in te tekenen. Dient er binnen OBS Techview een IBOV DXF gedownload te worden van de kast waar de te verwerken revisie betrekking op heeft. Hierop wordt de revisie op in getekend. Voor dat er aansluit/mastschets aangemaakt worden dient de totaal revisie DWG opgeslagen te worden als revisie DWG, hier wordt om gevraagd te uploaden in OBS Techview. Deze revisie DWG is een copy. De origine revisie wordt gebruikt om aansluit schetsen te genereren. Deze versie wordt verschaald en gedraaid automatisch met de IBOV tool. Deze werk wijze geeft op de te genereren aansluit/mastschets alle informatie die nodig is voor toekomstige oriëntatie t.b.v. een monteur. Alles staat er op, inclusief de hoofdkabel (nieuw of bestaand).

M.B.t. mantelbuizen en boringen, deze worden enkel polylines ingetekend. Op de te genereren aansluit/mastschets dient duidelijk een mantelbuis zichtbaar te zijn. Dit kan door links en rechts van de lijn deze lijn 0,25meter te offsetten. Dit ook om toekomstige oriëntatie mogelijk te maken.

Bij het ontbreken van de hoofdkabel en duidelijke mantelbuizen op de IBOV revisie zal dit resulteren in de afkeuring van de IBOV revisie.

### 5.3 Oplevering Liander revisie

De aannemer dient de door hem uitgevoerde werkzaamheden aan het gereguleerd netwerk van Liander digitaal in te meten en vervolgens in te tekenen m.b.v. APCAD en op te leveren conform tekenrichtlijnen van Liander.

De aannemer dient de door hem uitgevoerde werkzaamheden aan het gereguleerd netwerk van Liander digitaal in te meten en vervolgens in te tekenen op de ter beschikbaar gestelde werkinstructie/dossier tekening en op te leveren conform tekenrichtlijnen van Liander. De Liander tekeningen (APP-CAD DWG ) dienen overgedragen te worden aan de directie die vervolgens deze upload via het OVL Liander portaal.

Als deze Liander tekeningen afgekeurd worden dient de aannemer deze aan te passen tot deze goedgekeurd worden door Liander.

#### Zegeladministratie

De aannemer dient de door hem uitgevoerde zegel werkzaamheden aan het gereguleerd netwerk van Liander op te leveren conform zegel richtlijnen van Liander. Het gaat hier om de zegel administratie t.b.v. CAM-OVL.

Zie informatiepagina over zegelrecht Liander <https://www.liander.nl/partners/zegelrecht>

Zie documenten voor aanvragen van zegels (voor contractaannemers Liander): 06 Zegels (alliander.com)

<https://contentserver.alliander.com/cs/llisapi.dll?func=ll&objId=70137346&objAction=browse&viewType=1>

## 5.4 OBS (Object Beheer Systeem)

Buiten de ondergrondse gegevens dienen de bovengrondse gegevens gemuteerd te worden in het OBS (Object Beheer Systeem) van de SED gemeentes. Deze gegevens worden ook deels ingevuld bij de aansluitschetsen. De werkvoorbereider van de gemeente bereidt de werkzaamheden voor door de ontwerpgegevens (verlichtingsobject gegevens, coördinaten en dergelijke) van het goedgekeurde definitieve ontwerp in het OBS te plaatsen. De opdrachtnemer verwerkt de mutaties aan de installatie in het OBS. De opdrachtgever stelt inloggegevens beschikbaar aan de opdrachtnemer. De opdrachtgever blijft eigenaar van alle in de systemen vastgelegde data. Hiervoor zal na opdrachtverlening een geheimhoudingsverklaring worden vastgelegd tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemer. De aannemer is verantwoordelijke en draagt de kosten voor de training en instructie van medewerkers voor wat betreft het OBS van de gemeente.

De opdrachtnemer dient de hierna volgende punten te controleren, aan te vullen en afwijkingen te muteren.

- Mutaties en aanvullende informatie dienen binnen twee weken na gereedkomen van de werkzaamheden aan een verlichtingsobject in het OBS verwerkt te zijn. Aanwezige gegevens in het OBS dienen gecontroleerd te worden op juistheid.
- Lichtpuntnummer overeenkomstig met de lichtmaststicker.
- Aangesloten fasekleur van het verlichtingsobject.
- X, y-coördinaten van de locatie van het verlichtingsobject.
- Gegevens lichtmast/uit houder: materiaal /type, lichtpuntnummer, lichtpunthoogte, uithouder/armatuurdrager type en lengte, paaltop, cilindrisch of conisch, RAL kleur, plaatsingsdatum.
- Gegevens armaturen: fabricaat, armatuurtype, optiek/lensconfiguratie, fitting, lichtbron, lichtstroom, vermogen, VSA/driver type, dimmer type, dim instellingen, RAL kleur, plaatsingsdatum.
- Gegevens aansluitvoorziening: type en toegepaste beveiling en waarde.
- Als er een situatie foto ontbreekt met duidelijk het object in de omgeving waar deze staat, dan dient deze toegevoegd dan wel ververs te worden. Fotonaam opbouw moet zijn objectnummer plus datum: Bijvoorbeeld LM01-517\_20210631. Let op! Als er een detail foto nodig is wordt hier specifiek om gevraagd. Als er een foto gevraagd wordt is dit altijd het object in de omgeving foto.
- Aangeboden foto's dienen op de volgende wijze opgebouwd te zijn: (LM/kast nummer)\_(datum)\_(mogelijk aanvulling).
- IBOV Aansluitschets moet toegevoegd worden in het OBS. Hier wordt om gevraagd in elk OBS project. Voor het vrij domein is dit de IBOV aansluitschets PDF en de DWG revisie tekening (autocad versie 2016 of lager), niet de IBOV aansluitschets DWG.  
Bij gereguleerd domein (Liander) is dit de PLAN (APP-CAD) revisie PDF en de DWG PLAN (APP-CAD) revisie tekening (autocad versie 2016 of lager).  
Voor beide PDF's (Vrij en gereguleerd domein) geldt de volgende bestandsnaam opbouw, objectnummer plus datum: Bijvoorbeeld LM01-517\_20210631 Dit geldt ook voor de vrij domein revisie DWG.  
Voor gereguleerd domein revisie DWG, mag de naam van de PLAN/Liander Case nummer behouden zoals aangeboden door Liander.
- De origine revisie DWG wordt ook gevraagd te uploaden. Dit is niet de IBOV schets DWG. Deze is m.b.v. de IBOV Tool gedraaid en verschaald.

Na verwerking van (een deel van) de revisiegegevens dient de opdrachtnemer een gereedmelding aan de opdrachtgever te verstrekken. Bij het constateren van afwijkingen in het OBS met de werkelijkheid, dan dient de opdrachtnemer deze aan te passen. Om voordelig afkeuring van de OBS gereedmelding van deelopdrachten te voorkomen, wordt geadviseerd de IBOV Aansluit/mastschets(en) met een dag verschil, los op te leveren/gereed te melden.

De opdrachtgever (toezichthouder) en opdrachtnemer houden bij het einde van het project een opleveringsronde. Hierbij worden de revisiegegevens gecontroleerd en na goedkeuring worden de mutaties definitief gemaakt. De oplevering dient de opdrachtnemer met de toezichthouder af te stemmen.

## 6 Aanvullende uitvoeringseisen

De openbare verlichtingsinstallatie dient uitgevoerd te worden volgens het door de opdrachtgever geaccepteerd verlichtingsontwerp. Algemeen geldt dat alle aan te brengen openbare verlichtingsinstallaties en materiaal voldoen aan de gestelde normen en eisen die hieraan verpand zijn.

### 6.1 Startoverleg voorafgaand aan uitvoering

Voorafgaand aan uitvoering dient overleg plaats te vinden met de toezichthouder openbare verlichting van de SED gemeenten. Minimaal 6 weken voor start uitvoering dient de opdrachtnemer contact te leggen met de toezichthouder over de voor te nemen uitvoering. De opdrachtnemer dient minimaal 4 weken voor de start uitvoering startoverleg te houden met de toezichthouder openbare verlichting. De directievoerder van de SED gemeenten dient hierbij betrokken te worden, als dit al niet het geval is.

Contactgegevens dhr. # , toezichthouder openbare verlichting: # @sed-wf.nl en 06-#

### 6.2 Aanpassing/uitbreiding op kabelnet netbeheerder (Liander)

Indien het gewenst is om werkzaamheden uit te gaan voeren aan het gereguleerde net van de netbeheerder, dient men vooraf toestemming te vragen aan de netbeheerder en de opdrachtgever (hou rekening met de doorlooptijd van een aanvraag);

Op het moment van uitvoeren van deze werkzaamheden dient het met de uitvoering belaste personeel, zowel van de aannemer als van diens onderaannemer(s) of ingehuurd personeel, de vereiste kennis, kunde, vaardigheid en vakbekwaamheid te hebben conform de erkenningsregelingen en of opleidingseisen van de netbeheerder en of opdrachtgever. Een en ander conform de artikel 16C overeenkomst, lid 2 van de Elektriciteitswet 1998.

### 6.3 Sleuven en mantelbuizen

- Toegangen naar woningen en bedrijven dienen altijd toegankelijk te zijn;
- Mantelbuizen mogen uitsluitend haaks op de wegas worden aangebracht;
- Mantelbuizen dienen een zodanige lengte te hebben dat deze aan weerszijden circa 0,5 meter buiten de verharding reiken;
- Alle nieuw aangebrachte, hergebruikte of verlaten mantelbuizen dienen aan de einden te worden afgedicht met passende deksel.

### 6.4 Aanvullen, verdichten en herstellen van verharding

- De grond waarmee de sleuven worden gedicht, dient vrij te zijn van materialen die ondergrondse voorzieningen kunnen beschadigen;
- Schade aan ondergrondse nutsvoorzieningen en aan boomwortels dient voorkomen te worden. Voor alle schade die tijdens de werkzaamheden aan deze voorzieningen wordt veroorzaakt, wordt de aannemer aansprakelijk gesteld;
- Bij graafwerkzaamheden in de nabijheid van straat - en trottoirkolken dienen deze kolken afgedicht te worden. Kolken die als gevolg van de werkzaamheden verontreinigd zijn, dienen op kosten van de aannemer gereinigd te worden;
- Na het dichten van de ontgravingen dienen de verhardingen in de oorspronkelijke staat te worden teruggebracht. Verzakkingen als gevolg van inklinken vallen binnen de garantie van het werk en dienen op eerste aanzegging van de directie hersteld te worden;
- Voor het weekeinde, vakanties en feestdagen dienen sleuven te worden gedicht en losliggende materialen van het werkterrein te worden verwijderd;
- Beneden de 0°C mag er niet gewerkt worden;
- Tevens gelden alle aanbevelingen van WION, CROW en KLIC.
- De verharding rondom de nieuw of verplaatste lichtmast dient gezaagd te worden. Dus geen gebroken verhardingsmateriaal aanbrengen.
- De ruimte die ontstaat rond de mast na herstel werkzaamheden dient te worden uitgevuld met Isofalt Pro plus, gradatie 0/5 (o.g.). IsoFalt is een asfaltmix uit hard split en een speciaal bindmiddel met de eigenschap dat het snel uithardt. Dit wordt niet standaard gedaan, hier zal vooraf de opdrachtgever specifiek om vragen.

## 6.5 Aarding

- De meetverdeekkast dient voorzien te zijn van een aardelektrode met een aardspreidingsweestand van  $\leq 1,5$  ohm;
- De maximale lengten van in de grond gelegde kabels gerekend van af het voedingspunt, zijn vastgelegd in de NEN 1010. Voedingskabels dienen, gezien vanaf de voedingskast, om de 300 meter en op het elke kabeluiteinde, voorzien te zijn van een aardpuls;
- Voedingskabels met een lengte tussen de 200 en 300 meter dienen aan het eind te zijn voorzien van een aardpuls;
- In kabelmoffen en aansluitkastjes zijn verbindingen tussen de nul aders en aarde aders niet toegestaan;
- Aders dienen afgewerkt te worden met de juiste aderhulzen;
- Van elke aardelektrode moet aan de opdrachtgever een aardingsmeetrapport overlegd worden met daarop de geslagen diepte en de gemeten waarde;
- Verlichtingsobjecten dienen geaard te worden op de beschikbare aarde van de aansluiting (voedingskabel) aardklem in het aansluitkastje en op de aardingslip welke op het mastlichaam aanwezig is. Van de opdrachtnemer wordt verlangd dat hij aanwezig is bij het aanbrengen van de aansluiting en een visuele controle uitvoert dat de werkzaamheden correct uitgevoerd worden;
- Elk afzonderlijk armatuur dient (met uitzondering van de dubbel geïsoleerde armaturen) met behulp van de daarvoor bestemde ader in het snoer te worden geaard.

## 6.6 Plaatsen van lichtmasten en wandarmaturen

- De hoogstelling van lichtmasten dient zo te zijn, dat na het aanbrengen van de verharding of andere oppervlaktelagen, de onderzijde van het luik overeenkomt met de vast gesteld hoogte boven de oppervlaktelaag, dit is afhankelijk van type mast;
- De masten dienen loodrecht te worden geplaatst met het luik haaks op de wegas (waar mogelijk) en tegengesteld aan de rijrichting. Het luik dient altijd goed bereikbaar te zijn;
- Op die plaatsen waar de bodemgesteldheid dit vereist, dient op aanwijzing van de opdrachtgever de mast te worden voorzien van een grondanker en/ of grondplaat;
- De ruimte tussen de lichtmast en de open verharding dient met de zelfde verhardingselement te worden gedicht doormiddel van gezaagde delen (niet gehakte stukken/brokken);
- Lichtmasten dienen geplaatst te worden nadat de kantopsluiting of het hoogtemerk is aangebracht.
- Lichtmasten in een rij dienen in één lijn worden geplaatst;
- Om conflicten met aanwezig straatmeubilair en andere obstakels te vermijden mogen verlichtingsobjecten parallel aan de lengte-as van de rijweg worden geplaatst met een maximum tolerantie van 1 meter naar links of naar rechts;
- Het bevestigen van straatnaam- en verkeersborden aan lichtmasten is toegestaan. Voor andere objecten is een vergunning van de beheerder of een door hem aangewezen gemachtigde vereist;
- Wanduithouders dienen op een minimale hoogte van 5 meter boven de weg te worden bevestigd, gemeten vanaf het grondvlak tot aan de onderzijde van de uithouder;
- Voor het bevestigen van muuruithouders mogen uitsluitend corrosiebestendige bevestigingsmaterialen worden toegepast;
- Indien een armatuur is voorzien van een verstelbare optiek (bijvoorbeeld spots), dan dient deze zo nodig, ten genoegen van de opdrachtgever, bij duisternis te worden ingesteld;
- Bij de demontage en montage van eigendommen van derden en/of straatnaam-, verkeers- en/of reclameborden, dient de materialen op te slaan en beschadiging te voorkomen;
- De montageband voor montage van eigendommen van derden en/of straatnaam-, verkeers- en/of reclameborden dient altijd geïsoleerd met rubber tussenlaag of kunststof ter bescherming van de coating op de lichtmast te worden aangebracht.

## 6.7 Verlaten lichtmast aansluitingen

Te verlaten energie-aansluitleidingen dienen verwijderd te worden en op 0,5 meter vanaf de aftakmof van de voedingskabel op een eindmof te worden gelegd.

## 6.8 Overlengte

Ter plaatse van lichtmast én moffen dient 2,00 meter extra kabel op slag (horizontaal) leggen.

## 6.9 Functionerende verlichting na uitgevoerde werken

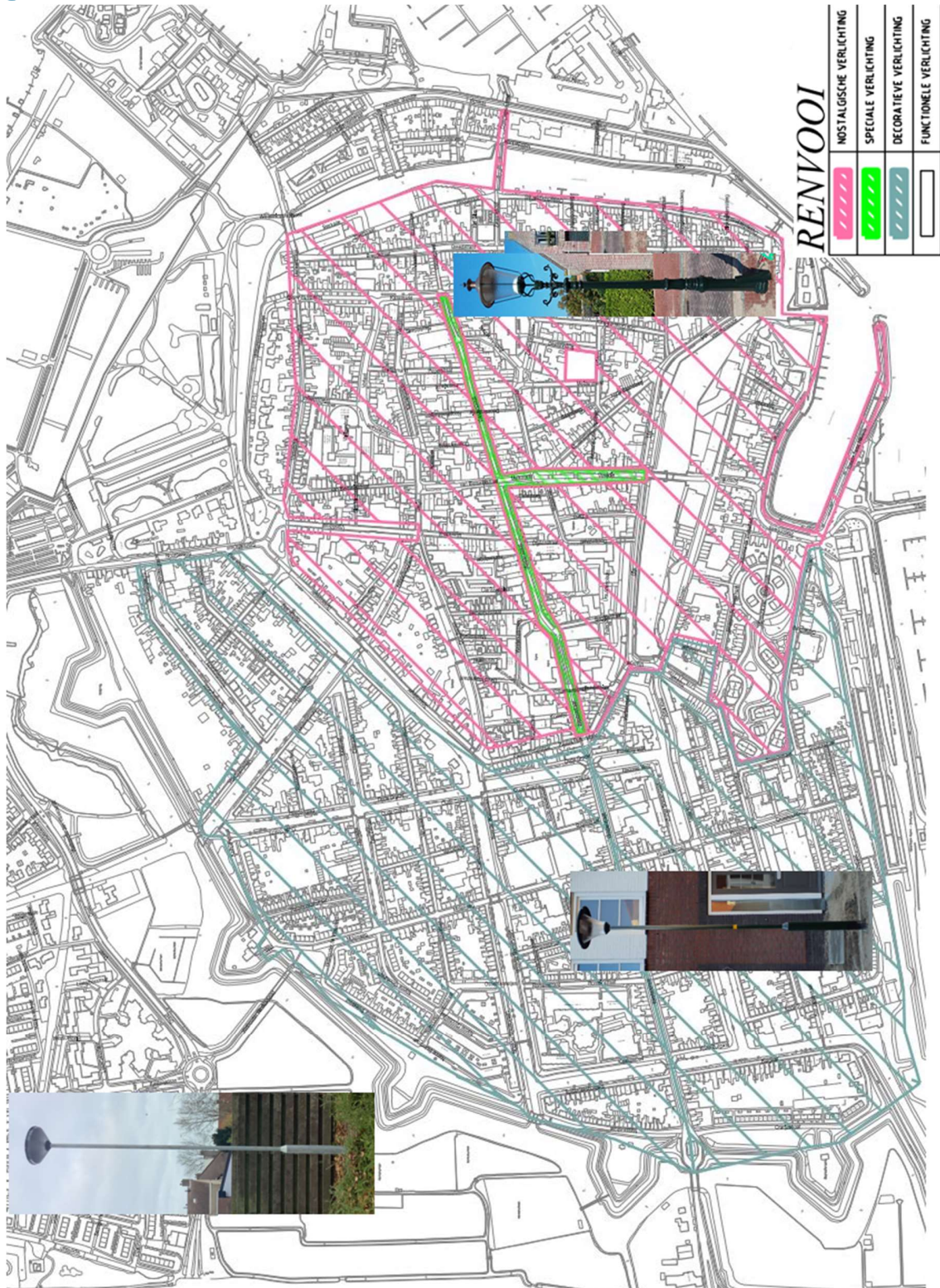
De Openbare Verlichtingsinstallatie dient ongestoord en veilig te functioneren;

Bij werkzaamheden aan (bestaande of nieuwe) openbare verlichting in openbaar toegankelijk gebied dient aan het einde van de werkdag de werkzaamheden zodanig zijn afgerond dat de verlichting tijdens de avond- en nachtelijke uren op normale wijze functioneert.

## 6.10 Uitvoeren van werkzaamheden aan elektrische installaties (NEN3140)

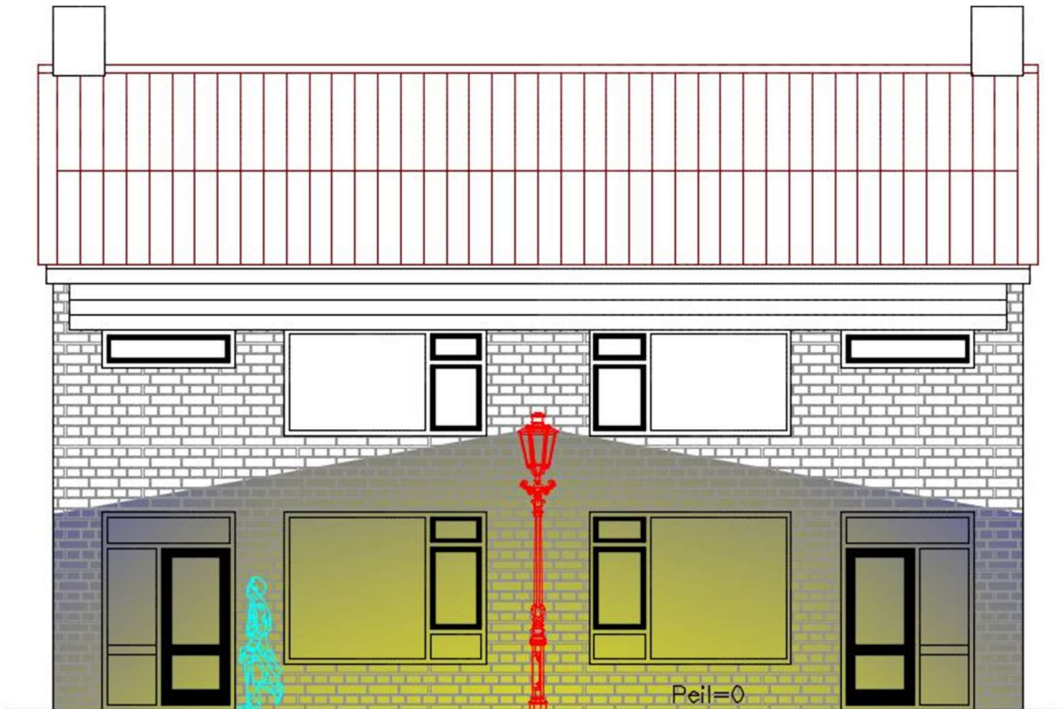
- Met betrekking tot de NEN 3140:2011 zijn de volgende zaken vereist:
- Installatie verantwoordelijke: De definitie van de installatie verantwoordelijke in bepaling 4.3 van NEN 3140:2011 luidt: 'De installatie verantwoordelijke is een natuurlijk persoon of een rechtspersoon. Als er sprake is van een rechtspersoon moet altijd vastliggen welke medewerker voor welke installatie, voor welk deel van een installatie of voor welk elektrisch arbeidsmiddel verantwoordelijk is.' Aan deze installatie verantwoordelijke worden eisen gesteld met betrekking tot opleiding en ervaring. SED gemeenten zijn als eigenaar van de elektrotechnische installaties verantwoordelijk voor de arbeidsomstandigheden van alle personen die deelnemen aan het arbeidsproces;
- Aanwijzen Werkverantwoordelijke: De aannemer dient iemand van zijn personeel aan te wijzen als werkverantwoordelijke. Zo spoedig mogelijk na opdracht dient de aannemer een kopie van de aanwijzing te overleggen aan de directie;
- NEN 3140 certificering: Al het in te zetten personeel dat werkzaamheden uitvoert in of rondom elektrotechnische installaties moet tenminste in het bezit zijn van een NEN 3140 certificaat voor Voldoende Onderricht Persoon (VOP certificaat) (volgens bijlage D van de NEN 3140:2011). De aannemer dient eigen personeel aan te wijzen als schakelbevoegd en dit personeel moet tenminste gecertificeerd zijn als Vakbekwaam Persoon (volgens bijlage D van de NEN 3140:2011). Zo spoedig na opdracht dient de aannemer kopieën van de aanwijzingen voor al het personeel te overleggen aan de directie;
- Werk procedures: De aannemer dient de NEN 3140 volledig in acht te nemen en werk procedures te gebruiken bij het uitvoeren van werkzaamheden. Als de aannemer geen werk procedures kan tonen of geen maatregelen conform de NEN 3140 heeft toegepast, kan de directie het werk stilleggen of de aannemer verbieden het werk voort te zetten.  
De Werkverantwoordelijke (WV'er) is belast met de onderstaande taken:
  - De WV'er zal zorgdragen voor een veilige uitvoering van de werkzaamheden. Daar waar de werkzaamheden projectoverschrijdend zijn, in- of uitschakelen van installaties buiten de werkgrens, zal de WV'er dit coördineren met de Installatieverantwoordelijke (IV'er) en Werkverantwoordelijke (WV'er) van de opdrachtgever;
  - De WV'er zal zorgdragen dat alle personen die bij de werkzaamheden zijn betrokken, worden geïnstrueerd over eventuele bijzondere gevaren die door hen niet zonder meer kunnen worden herkend;
  - De WV'er zal zorgdragen dat bij tijdelijke onderbreking van de installatie alle noodzakelijke maatregelen worden genomen om toegang tot ongeïsoleerde, actieve delen te voorkomen en het onbevoegd in bedrijf nemen van de elektrische installatie te verhinderen. Indien noodzakelijk, moet de Installatieverantwoordelijke worden geïnformeerd;
  - De WV'er zal zorgdragen voor de schriftelijke aanwijzing door de door de opdrachtgever aangestelde Installatie Verantwoordelijke van de personen. Bij twijfel kan om een ID worden gevraagd, welke namens de aannemer werkzaamheden aan, met of nabij elektrische installaties, met inbegrip van de elektrische arbeidsmiddelen, met een spanningsniveau van extra lage spanningen tot zeer hoge spanningen welke binnen het werkveld van dit bestek vallen;
  - De WV'er zal zorgdragen dat de Directievoerder de schriftelijke aanwijzingen tijdens de startvergadering overhandigd krijgt;
  - De WV'er zal zorgdragen dat de mutaties in de aanwijzingen direct worden gemeld en tijdens de bouwvergaderingen worden bevestigd door het overhandigen van een kopie van de aanwijzing;
  - De WV'er moet aandacht schenken aan en rekening houden met de omgevingsinvloeden op de werkplek.

## Bijlage 1: Lichtmast beeldkwaliteit Enkhuizen





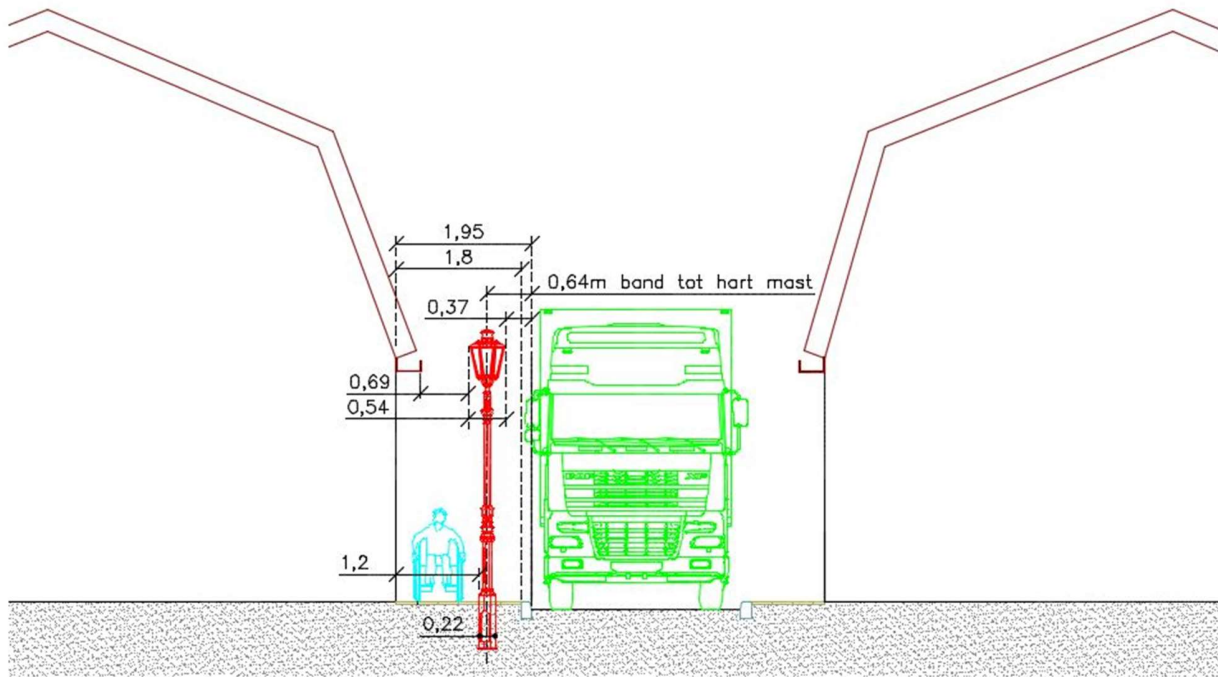
## Plaatsing Nostalgische masten.



Afb.: Impressie licht en mogelijke lichthinder hoog bouw.







m.b.t. Enkhuizen, Centrum worden er nostalgische verlichtingsobjecten toegepast. Het plaatsen hiervan moet per situatie bekeken worden. En hangt af van de inrichting van de openbare ruimte en de mogelijke herinrichting. De mast basis van een nostalgische mast is breder dan een conventionele type. Dit geldt ook voor nostalgische armaturen. Dit zorgt er voor dat als er geen herinrichting uitgevoerd wordt een trottoir nog smaller wordt. En de toegang voor voetgangers, rolstoelen, kinderwagens. etc. mogelijk verslechterd of onmogelijk maakt.

De volgende eisen met betrekking tot plaatsing zijn van toepassing:

- Armatuur moet 20 cm en nostalgische mast moet 36 cm van de gevel verwijderd zijn;
- Armatuur moet 20 cm van dakgoot verwijderd zijn;
- Afstand Nostalgische mast dient van zijkant band (rijweg zijde) tot hart mast minimaal 64 cm te zijn. Ter voorkoming van aanrijding schade mast en armatuur.
- Zie voorbeeld afbeelding m.b.t. plaatsing van een nostalgische mast en armatuur.
- Zie ook punt 1.4 Lichtmast plaatsing.

## Bijlage 2: Aansluiting instructies Fagetpaneel



Fagetpaneel (1m aansluitvoorziening) aan de mastrail monteren met twee metaalschroeven (vaak M6x16). Eén schroef verbindt de interne aardrail aan de mastrail (zie foto), de andere vastzetten aan de bovenzijde van het paneel.

Grondkabel 50 cm aan pellen t.b.v. de aardlitze. Aders inkorten en met een lus monteren. Nulader links (blauw), nachtader1 midden (zwart), nachtader2 rechts (bruin).

N.B. Alle aders dienen afgewerkt te worden met de juiste aderhuls, een per ader.

Voor een armatuur met DALI kabel type Draka QWPK 5x1,5 mm<sup>2</sup> o.g. toepassen.

Aardlitze langs kabel terugleiden en in grote lus zonder onderbreking dubbelgevouwen aansluiten op externe aardschroef van het paneel. Het resultaat moet zijn dat bij aanrijding of wegzakken van de grondkabel de aardlitze als laatste wordt losgetrokken.

Einde aardlitze voorzien van kabelschoen M6/M8.

Grondkabel en armatuursnoer onder en monteren onder aardschroef lichtmast. trekontlasting vastzetten. Aarddraad armatuursnoer met perskabelschoen (pen) onder interne aardschroef.

Een zekeringen 2 Ampère met kop kII plaatsen en afdekkap goed sluiten. Bovenste (nachtader 2) zelfde maar zonder zekering.

Sluitschroef mastluik goed invetten.



## Bijlage 3: Revisie OVL IBOV

De "Revisie OVL IBOV" bestaat uit:

- Invulinstructie mastschets IBOV laatste versie;
- Invulinstructie revisie OVL IBOV laatste versie;
- Aansluitschets IBOV.dwg laatste versie;
- Seed IBOV.dwg laatste versie;
- Tools IBOV laatste versie;
- Diverse blokken als dwg bestanden;
- IBOV instructie Video's laatste versies.

Alle documenten en bestanden (laatste versie) worden op aanvraag ter beschikking gesteld.

## Bijlage 4: LED Lichtbronnen

Conventionele lampen worden niet vervangen. Hiervoor in de plaats worden LED lichtbronnen toegepast indien mogelijk. Dit geldt ook voor de voorschakelapparatuur. Over het algemeen hoeft de VSA niet ontkoppeld te worden, bij een EVSA moet dit wel gedaan worden. Bij het constateren van ontbrekende LED lichtbronnen en onderdelen dit melden via het OBS systeem en wachten op een reactie van de directie welke actie volgt.

### **500101 Leverantie lamp(en) (tvv PL-L 24W)**

Lamp type: Aura Unique-L LED 12w/4 pin / 830 (tvv PLL24W) 2G11 (4 pins), 150 graden, 137 lm/W, ca.1750 lm/ Levensduur van 40.000 uur.

### **500102 Leverantie lamp(en) (tvv PL-L 36W)**

Lamp type: Aura Unique-L LED 18w/4 pin / 830 (tvv PLL36W) 2G11 (4 pins), 150 graden, 157 lm/W, ca.2600 lm/Levensduur van 40.000 uur.

### **500103 Leverantie lamp(en) (tvv PL-L 18W)**

Lamp type: Aura Unique-L LED 7w/2G11 /830 (tvv PLL18W) 2G11 (4 pins), 150 graden, 157 lm/W, ca.1250 lm/Levensduur van 50.000 uur. Artikel nr. 489073

### **500104 Leverantie lamp(en) (tvv PL-L 40+55W)**

Lamp type: Aura Unique-L LED 360graden 20w/2G11 /830 (tvv PLL40+55W) 2G11 (4 pins), 369 graden, 140 lm/W, ca.2800lm/Levensduur van 50.000 uur. Artikel nr. 488203

### **500105 Leverantie lamp(en) (tvv PL-C 26W 2Pins met VSA)**

Lamp type: Aura LED Unique-D 10,5W 830 G24d-3, ca.1000lm/Levensduur van 30.000 uur. Artikel nr. 489013

### **500106 Leverantie lamp(en) (tvv TL-D 18W met VSA)**

Lamp type: Aura OptiT8 6,7W 830 G13,157 lm/W, ca.1050lm/Levensduur van 60.000 uur. Artikel nr. 579703

### **500107 Leverantie lamp(en) (tvv TL-D 24W met VSA)**

Lamp type: Aura OptiT8 12,9W 830 G13,171 lm/W, ca.2000lm/Levensduur van 60.000 uur Artikel nr. 579713

### **500108 Leverantie lamp(en) (tvv TL-D 36W & TL-S 20W met VSA)**

Lamp type: Aura OptiT8 HO 15,3W 830 G13,157 lm/W, ca.2400lm/Levensduur van 60.000 uur. Artikel nr. 579723

### **500109 Leverantie lamp(en) (tvv TL-D 18W met EVSA)**

Lamp type: Aura OptiT8 HF 8W 830 G13 (tvv TL-D 18W met EVSA), 8 Watt, 3000K,150 lm/W, ca.1050lm/ Levensduur van 60.000 uur. Artikel nr. 570603

**500110 Leverantie lamp(en) (tvv TL-D 36W met EVSA)**

Lamp type: Aura OptiT8 HF 16W 830 G13,150 lm/W, ca.2250lm/Levensduur van 60.000 uur. Artikel nr. 571203

**500111 Leverantie lamp(en) (tvv TL-D 58W met EVSA)**

Lamp type: Aura OptiT8 HO 24,1W 830 G13,170 lm/W, ca.3800lm/Levensduur van 60.000 uur. Artikel nr.

**500112 Leverantie lamp(en) (tvv Philips CorePro LEDbulb ND 13W (1521lm) A60 E27 830)**

Lamp type: Aura LED A60 Pro 13,6W 827 E27 Dim, 122 lm/W,ca.1520lm/Levensduur van 25.000 uur. Artikel nr. 374004

**500113 Leverantie lamp(en) (tvv Philips PL-Electronic 15Watt 827)**

Lamp type: Aura LED A60 8W 827 E27, 90 lm/W, ca.806lm/Levensduur van 25.000 uur. Artikel nr. 373802

**500114 Leverantie lamp(en) (tvv PL-Electronic 20&23W E27)**

Lamp type: Aura LED A60 10,5W 827 E27, 100 lm/W, ca.1060lm/Levensduur van 25.000 uur. Artikel nr. 373803

**500115 Leverantie lamp(en) (tvv Philips LEDtube T8 VLE 600mm HO 8W 840)**

Lamp type: Philips LEDtube T8 VLE 600mm HO 8W 840, 131 lm/W, ca.1050lm/Levensduur van 60.000 uur. Artikel nr. 64681300

**500116 Leverantie lamp(en) (tvv Philips CDM-T 70W)**

Lamp type: Philips TrueForce Core HPL 26W E27 830 FR, 153lm/W, ca.4000lm/ Levensduur van 25.000 uur. Artikel nr. 75033600

**500117 Leverantie lamp(en) (tvv PL-T 18W)**

Lamp type: SALED LED PS-T GX24 2-pins 8w 3000K int.driver, 110lm/W, ca.880lm/Levensduur van 50.000 uur. Artikel nr. 129.00730.1002

**500118 Leverantie lamp(en) (tvv PL-T 26W)**

Lamp type :SALED LED PS-T GX24 2-pins 13w 3000K int.driver, 110 lm/W, ca.1430lm/Levensduur van 50.000 uur. Artikel nr. 129.01330.1002

**500119 Leverantie lamp(en) (tvv PL-T 32W)**

Lamp type: SALED LED PS-T GX24 2-pins 15w 3000K int.driver, 110 lm/W, ca.1650lm/Levensduur van 50.000 uur. Artikel nr. 129.01530.1002

**500120 Leverantie lamp(en) (tvv PL-T 42W)**

Lamp type :SALED LED PS-T GX24 2-pins 18w 3000K int.driver, 110 lm/W, ca.1980lm/Levensduur van 50.000 uur. Artikel nr. 129.01830.1002

## Bijlage 6: Afkortingen

De volgende afkortingen worden gebruikt voor het OV managementsysteem en aansluitschetsen:

### Plaatsnamen

STB of S = Stede Broec

ENK of E = Enkhuizen

DTL of D = Drechterland

### Adres notatie

TO = tegen over

NB = nabij

AR = achter

NST = naast

### Mast type

TVCON = thermische verzinkte conische mast

TVCIL = thermische verzinkte cilindrische mast

ABRI = abri/wachthuisje bushaltes

Plattegrond = Plattegrond bord

Info = Info board

ANWB = ANWB mast

### Mast materiaal

st = stalen mast

al = aluminium mast

### Mast behandeling

gecoat = mast gepoedercoat

geverfd = mast geverfd

RAL... = toegepaste RAL kleur code

### Mast uitvoering

pt = paaltop

ul-75-5gr = een vaste enkele 5<sup>o</sup> uitlegger 0,71 m

ul-125-5gr = een vaste enkele 5<sup>o</sup> uitlegger 1,25 m

ul-125-20-5gr = een vaste enkele 20<sup>o</sup>-5<sup>o</sup> uitlegger 1,25 m

dul-125-20-5gr = een dubbele 20<sup>o</sup>-5<sup>o</sup> uitlegger 2x1,25 m

ul-150-20-5gr = een vaste enkele 20<sup>o</sup>-5<sup>o</sup> uitlegger 1,50 m

### Groepsaanduiding

E-MVK2-1\_01012018 = Enkhuizen, Meetverdeelkast nummer 2, groep 1, aangebracht 01-01-2018

### Kasten

S-VK1-1 = Stede Broec, verdeelkast1 met 9richtingen, groepnummer 1

D-MVK2-2 = Drechterland, meetverdeelkast 2, groepnummer 2

LS3-550 = LS-Station 1, Liander groepnummer 550

SKLS4 = Sectiekast LS 4

S-Tr02 Rozeboomlaan 15B = Stede Broec, trafostation 02 op adres Rozenboomlaan 15B