

# AVOVDH 2022

## Algemene Voorschriften Openbare Verlichting Gemeente Den Helder 2022

t.b.v. ontwerp en uitvoering van werken



**Gemeente Den Helder, afd. beheer openbare ruimte**

Auteur : J. Groen.  
: D. Keevel  
Status : Actief  
Datum : 12-09-2022  
Versie : 02

## **Deze AVOV Den Helder bestaat uit 6 delen**

**Deel 1. Algemeen.**

**Deel 2. Verlichtingsontwerp.**

**Deel 3. Specifieke voorwaarden projectontwikkelaars.**

**Deel 4. Technische eisen.**

**Deel 5. Oplevering.**

**Deel 6. Overige bepalingen.**

## **Inhoudsopgave**

### **1. Algemeen.**

1.1. Algemeen.....	4
1.2. Wet en regelgeving.....	4
1.2.1. Nederlands burgerlijk recht.....	4
1.2.2. WION.....	4
1.2.3. Arbo-wet en NEN 3140.....	5
1.2.4. Installatieverantwoordelijkheid.....	5
1.2.5. Sleutelplan.....	6
1.3. Normen en richtlijnen.....	7
1.3.1. NEN 1010.....	7
1.3.2. ROVL2011.....	7
1.3.3. Toegepaste normen en richtlijnen.....	8
1.3.4. Aansprakelijkheid. ....	9
1.4. Politiekeurmerk veilig wonen.....	9
1.5. Communicatie. ....	9
1.5.1. Communicatie algemeen.....	9
1.5.2. Externe communicatie.....	10
1.5.3. Communicatie omtrent ontwerpwerkzaamheden.....	10
1.5.4. Interne communicatie.....	11
1.6. Vergunningen.....	11
1.7. Verkeersmaatregelen.....	11
1.8. Duurzaamheid.....	11
1.9. Opleidingsniveau.....	12
1.10. Combi-net.....	12
1.11. Beheer.....	12

### **2. Verlichtingsontwerp.**

2.1. Eisen aan verlichtingsontwerp.....	13
2.2. Plaatsingsvoorstellen.....	14
2.3. Armaturen.....	15

### **3. Specifieke voorwaarden voor projectontwikkelaars.**

3.1. Algemeen.....	16
3.2. Overdracht OV installatie.....	16
3.3. Uitvoering van werkzaamheden.....	16
3.4. Personeel.....	16
3.5. Ontwerp.....	16
3.6. Vergunningen.....	16
3.7. Communicatie. ....	16
3.8. Aansprakelijkheid.....	17
3.9. Overige bepalingen.....	17

### **4. Technische eisen.**

4.1. Lichtmasten.....	18
4.2. Armaturen.....	21
4.3. Lampen.....	23
4.4. Aansluitkasten.....	23
4.5. Wandarmaturen.....	24
4.6. Mastuithouders.....	24
4.7. Schakel en verdeel inrichtingen.....	25
4.8. Objectnummering. ....	27
4.9. Conservering en vulling.....	27
4.10. Aarding.....	27
4.11. Aansluitsnoeren.....	27
4.12. Voedingskabels.....	28

4.13. Eisen kabelmontage.....	28
4.14. Graven sleuven.....	28
4.15. Mantelbuizen, boringen en persingen.....	29
4.16. Aanvullen, verdichten en herstellen.....	29
<b>5. Oplevering.</b>	
5.1. Richtlijnen oplevering OV installatie.....	31
5.2. Oplever documenten.....	32
5.3. Garantie.....	32
<b>6. Overige bepalingen.</b>	
6.1. Algemeen.....	32
6.2. Coördinatie verplichting werk derden.....	32



## 1. Algemeen

De gemeente Den Helder streeft er naar dat haar installatie voor openbare verlichting zo veilig mogelijk wordt geïnstalleerd en onderhouden.

Deze AVOVDH2022 heeft de intentie zoveel mogelijk delen uit de NEN 1010 als delen uit de UAV-2012 van toepassing te laten zijn.

### 1.2. Wet - en regelgeving

#### 1.2.1. Nederlands burgerlijk recht

**1.2.1.1.** Als gevolg van de introductie van het huidige Nieuw Burgerlijk Wetboek in 1992 is een wijziging ontstaan in de rechtspositie van wegbeheerders met betrekking tot de openbare wegen. De schuldverantwoordelijkheid is omgezet naar een risico -aansprakelijkheid hetgeen betekent dat de weggebruiker niet meer de schuld van de wegbeheerder moet aantonen maar slechts de gevaarlijke situatie.

**1.2.1.2.** Er is de mogelijkheid ontstaan tot het aansprakelijk stellen voor schade ten gevolge van het in ondeugdelijke staat verkeren van de wegwitruiming als gevolg van het doen of nalaten in strijd met een wettelijke plicht (Art.6:162 BW).

**1.2.1.3.** Bij openbare wegen berust deze aansprakelijkheid bij het overheidslichaam dat de zorg heeft voor de goede staat van de wegwitruiming.(Art. 6:174)

#### 1.2.2. Wion

**1.2.2.1.** Het informatie-uitwisseling ondergrondse netten De WION of grondroerdersregeling is een Nederlandse wet die op 1 juli 2008 in werking is getreden. Hierdoor is het verplicht om bij elke mechanische grondbewerking een graafmelding te doen bij het Kadaster. De wet heeft consequenties voor zowel de grondroerder (aannemer) als voor de beheerder. In dit kader omvat de verantwoording welke ligt bij de gemeente de ondergrondse bekabeling van de openbare verlichting waarvan zij als beheerder kan worden aangewezen en tevens over het economische eigendom beschikt. (zie art.1 ad. h.)

**1.2.2.2.** De beheerder (de gemeente) van een net wordt uit hoofde van de WION belast met de verantwoordelijkheid voor het verstrekken van en actueel houden van de voor het mechanische graafwerk van belang zijnde informatie. In dit rapport wordt onder "net" verstaan het deel van het kabelnet ten behoeve van de openbare verlichting waarvoor de gemeente verantwoordelijk is.

**1.2.2.3.** De gemeente is gehouden aan het tijdig verstrekken van de juiste liggingsgegevens (art 10 en art 17). Hiertoe is het noodzakelijk dat een voortdurende registratie plaatsvindt van de actuele liggingsgegevens van het net.

**1.2.2.4.** Het toezicht op de naleving van de wet is vastgelegd in art.24, sanctie met betrekking tot het niet nakomen van de verplichtingen welke in deze wet zijn vastgelegd zijn verwoord in de artikelen 25 en 26 waarbij een sanctie kan bestaan uit een last onder bestuursdwang, een boete van maximaal € 100.000,= of van maximaal €450.000,= .

**1.2.2.5.** Het registreren van het belangbeheergebied en het vastleggen en actueel houden van de liggingsgegevens van het net voor openbare verlichting is hiermee een belangrijke taak geworden voor de beheerder van de openbare verlichting. Ter ondersteuning van dit proces heeft het Kadaster het handboek voor netbeheerder uitgegeven en een starterkit voor netbeheerders.

#### 1.2.3. Arbo-wet en NEN 3140

**1.2.3.1.** Het doel van de NEN 3140 is om voor Nederland de algemene eisen voor de veilige bedrijfsvoering van en werkzaamheden aan, met of nabij elektrische installaties te geven. Bedrijfsvoering van elektrische installaties omvat zowel het gebruik van elektrische installaties in het arbeidsproces, het kunnen laten functioneren van elektrische arbeidsmiddelen, als het werken aan of nabij installaties vanwege onderhoud, reparaties, uitbreidingen en sloop.

**1.2.3.2.** Op grond van de Arbeidsomstandighedenwet en -besluit moet de werkgever zorgen voor veilige elektrotechnische installaties. Tevens moet hij ervoor zorg dragen dat elektrotechnische werkzaamheden veilig en door deskundig personeel worden uitgevoerd. De werknemer op zijn beurt moet de regels voor veilig werken in acht nemen. Het overtreden van de Arbo-wet is een economisch delict en kan leiden tot stilleggen van de onderneming, boetes, een strafblad en gevangenisstraf.

**1.2.3.3.** De norm NEN 3140 is in de beleidsregel bij het Arbo-besluit (Artikel 3.4 ad.d) expliciet vermeld als een middel om aan de wetgeving te voldoen. De arbeidsinspectie die belast is met de controle op de naleving van de Arbo- wet gebruikt de NEN 3140 bij haar inspecties. Indien bij een ongeval geconstateerd is dat de NEN 3140 niet of onvoldoende is toegepast heeft deze werkgever een zwakke positie bij het aantonen dat hij voldaan heeft aan zijn zorgplicht.

#### **1.2.4. Installatieverantwoordelijkheid**

**1.2.4.1.** In de beleidsregels Arbeidsomstandigheden wordt met betrekking tot de elektrische veiligheid verwezen naar de NEN 3140 (Arbo-besluit art. 3.4). Indien aan de eisen gesteld in de NEN 3140 wordt voldaan dan is tevens voldaan aan de eisen gesteld in het Arbo-besluit. In de NEN 3140 wordt de verantwoordelijkheid voor de veiligheid en gezondheid van de werknemers neergelegd bij de werkgever. In het geval van de gemeente is dit de hoogst verantwoordelijke de gemeentesecretaris. In de norm wordt tevens aangegeven dat een elektrische installatie onder de verantwoording van één persoon geplaatst moet worden, de installatieverantwoordelijke (NEN 3140 art. 4.3).

**1.2.4.2.** Vanuit de NEN 3140 wordt tevens de mogelijkheid aangegeven onder voorwaarden (NEN 3140 art.4.2.101 t/m 4.2.104) tot het overdragen van verantwoordelijkheden met betrekking tot het waarborgen van de veiligheid bij werken aan en nabij elektrische installaties. Dit kan door middel van het aanwijzen van in de norm genoemde personen (NEN-EN 50110-1 art. 3.2.1. t/m/3.2.4. en NEN 3140 art.3.2.101) hiertoe behoort ook de installatieverantwoordelijke. Dit kunnen zowel medewerkers zijn uit de eigen organisatie als personen van buiten de organisatie. In het geval dat dit een eigen personeelslid is zullen de opgedragen taken getoetst moeten worden aan de functiebestanddelen vermeld in de arbeidsovereenkomst in het geval dat het een ingehuurd dienst is, dienen de verantwoordelijkheden en bevoegdheden via een overeenkomst van aanneming geregeld te worden.

**1.2.4.3.** Overigens is het niet noodzakelijk de veiligheid van elektrotechnische installaties te waarborgen door gebruik te maken van de NEN-EN 50110 en de NEN 3140, in dat geval moet door de organisatie zelf een plan gemaakt worden om aan alle wettelijke voorwaarden uit de Arbo-wet te voldoen.

gemeente  
  
DEN HELDER

#### 1.2.4.4. Verantwoordelijkheid voor elektrotechnische veiligheid van de OV installatie in gemeente Den Helder

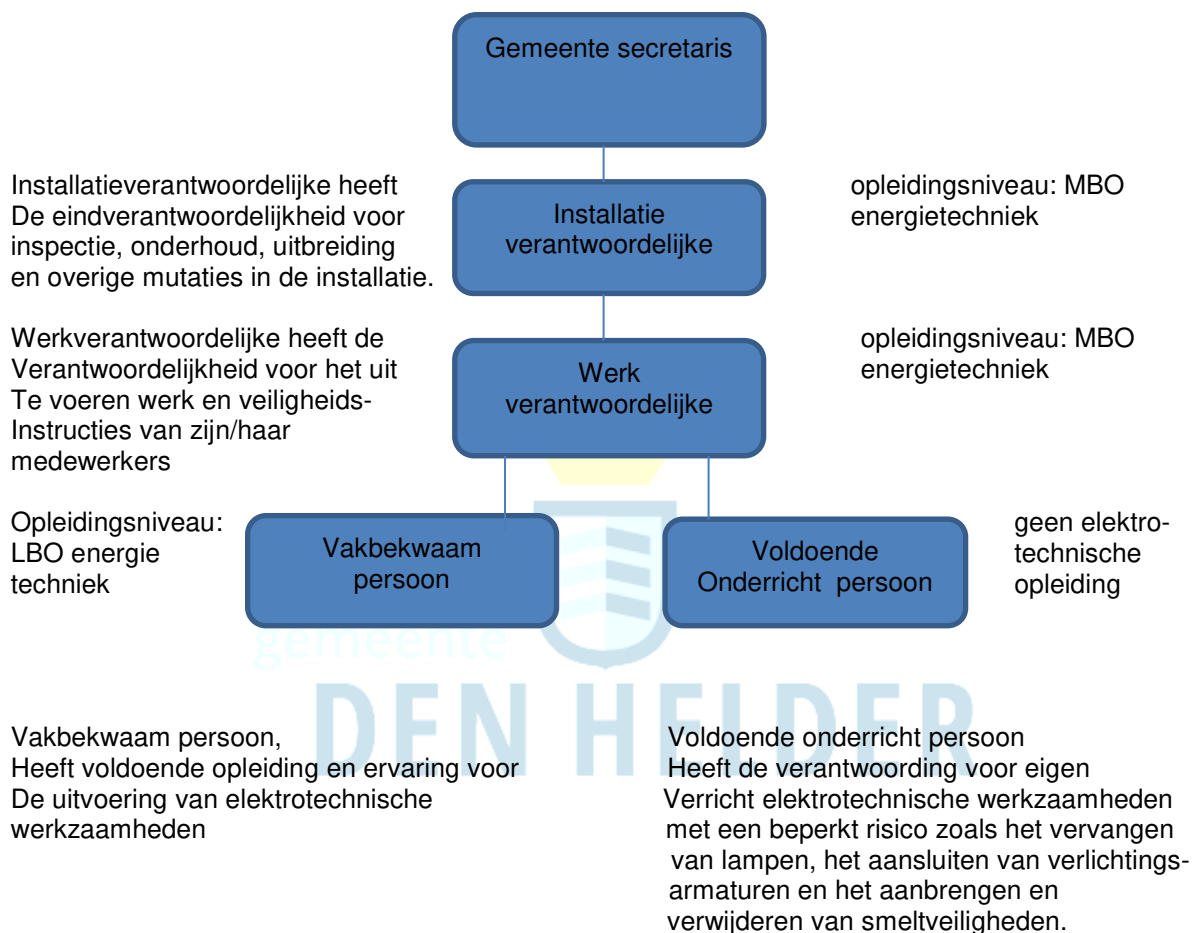


Fig. 01

#### 1.2.5. Sleutelplan

1.2.5.1. De beheerder van de Technische installaties is verantwoordelijk voor de uitgifte en inname van sleutels voor toegang in meet - verdeelkasten.

#### 1.3. Normen en richtlijnen

##### 1.3.1. NEN 1010

De NEN 1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties hebben niet zonder meer een wettelijke status. Het is een norm welke de minimumveiligheidseisen bevat waaraan laagspanningsinstallaties welke aan de norm onderhevig zijn moeten voldoen. Het van toepassing verklaren van de NEN 1010 werkt mee aan een veilige en ongestoorde werking van de installatie.

Er zijn gevallen aan te geven waaronder de norm of delen daarvan van toepassing wordt verklaard:

- i. Indien door de wetgever in een wet of besluit de verplichting tot toepassing van de norm wordt geëist (heeft de werking van wet).
- ii. Indien in een zakelijke overeenkomst (bestek) het toepassen van de norm wordt voorgeschreven.

- iii. In kaderwetgeving wordt vaak opgenomen dat men moet werken in overeenstemming met de erkende regels van de techniek. Normen worden als zodanig gezien.
- iv. De NEN 1010 heeft een relatie met een diversiteit aan Nederlandse wetgeving zoals:
- v. De arbeidsomstandighedenwet 1998 (dit is een kaderwet) en het Arbeidsomstandighedenbesluit. Betreft het waarborgen van een veilig gebruik van elektriciteit.
- vi. Raamwet en besluiten voor aanbestedingen (NEN 1010 :2007+C1:2008 blz. 11). Het warenbesluit elektrotechnische producten (NEN 1010 :2007+C1)

### **1.3.2. NPR13201-1 “Richtlijnen voor openbare verlichting”**

1.3.2.1. De Gemeente Den Helder stelt dat de NPR13201 leidend moet zijn voor elke aanpassing in bestaande installaties van de openbare verlichting als mede nieuw te realiseren installaties voor de openbare verlichting.

### **1.3.3. Normen en richtlijnen**

Normen en richtlijnen welke van toepassing zijn op de openbare verlichting van de gemeente Den Helder.

<b>NR 988</b>	stalen lichtmasten aanbevelingen voor constructie.
<b>NPR 988/c1</b>	stalen lichtmasten aanbevelingen voor constructie.
<b>NPR 13201-1</b>	openbare verlichting –deel 1: kwaliteitscriteria.
<b>NPR 3596</b>	verlichtingsarmaturen. Richtlijnen voor de aansluiting op elektrische Installaties.
<b>NPR 993/c2</b>	lichtmasten. Richtlijnen voor berekening.
<b>NEN 1010-0 t/m NEN 1010-7</b>	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.
<b>NEN 10529</b>	Beschermingsdraden van omhulsels van elektrisch materieel.
<b>NEN 10529/A1</b>	Beschermingsdraden van omhulsels van elektrisch materieel.
<b>NEN 10529/C1</b>	Beschermingsdraden van omhulsels van elektrisch materieel.
<b>NEN 10598-2-1</b>	Verlichtingsarmaturen. Bijzondere eisen. Sectie 1: vaste armaturen voor algemene toepassing.
<b>NEN 10598-2-2</b>	Verlichtingsarmaturen. Bijzondere eisen. Sectie 2: inbouwarmaturen.
<b>NEN 10598-2-3</b>	Verlichtingsarmaturen. Bijzondere eisen. Sectie 3: armaturen voor weg- en straatverlichting.
<b>NEN-EN 40-1</b>	Lichtmasten. Deel 1. Termen en definities.
<b>NEN-EN 40-2</b>	Lichtmasten. Deel 2. Afmetingen en toleranties.
<b>NEN-EN 40-3 1</b>	Lichtmasten. Deel 3-1. Ontwerp en verificatie eisen voor karakteristieke belasting.
<b>NEN-EN 40-3 2 &amp; 3</b>	Lichtmasten. Deel 3-2 en 3-3. Ontwerp en verificatie door berekening.
<b>NEN-EN 40-4</b>	Lichtmasten. Oppervlaktebehandeling van metalen lichtmasten.
<b>NEN-EN 40-5</b>	Eisen voor stalen lichtmasten.
<b>NEN-EN –ISO 1461:1999</b>	Door thermisch verzinken aangebrachte deklagen op ijzer en stalen voorwerpen – Specificaties en beproevingen.
<b>NEN-EN 50110-1 : 1998</b>	Bedrijfsvoering van elektrische installaties- Algemene bepalingen.
<b>NEN 3140</b>	Bedrijfsvoering van elektrotechnische installaties- Aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties
<b>LOS-5052: 1999 NL</b>	Technische tekeningen- Elektrotechnische symbolen.

### **1.3.4. Aansprakelijkheid**

1.3.4.1. Overheden zijn momenteel (nog) vrij het niveau van de openbare verlichting te kiezen echter de aansprakelijkheid voor schade voortvloeiend uit het gebruik van de openbare ruimte ligt bij de wegbeheerder. Hierom worden door veel gemeenten en andere overheden die te maken hebben met de openbare verlichting de aanbevelingen uit de NPR13201 als leidraad gekozen voor het ontwerp en beheer van de openbare verlichting. De NPR13201 is in dit geval de Nederlandse Praktijk Richtlijn voor

openbare verlichting en is een afgeleide van de Europese norm EN 13201 voor wegverlichting. Deze richtlijn is in 2016 gepubliceerd door de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV).

**1.2.3.2.** In het geval van een aansprakelijkheidstelling voor schade kan het feit dat de openbare verlichting is gebaseerd op de richtlijnen uit de NPR13201 in het voordeel van de wegbeheerder werken.

#### **1.4. Politiekeurmerk Veilig Wonen**

**1.4.1.** Het politiekeurmerk veilig wonen heeft tot doel de veiligheid binnen woongebieden te bevorderen. In goed verlichte woongebieden voelen de bewoners zich veiliger is een beter zicht mogelijk op de omgeving en komt er minder criminaliteit voor. Hebben de richtlijnen vanuit de ROVL 2011 in het algemeen meer betrekking op de verkeersveiligheid, het Politie Keurmerk Veilig Wonen legt meer de nadruk op sociale veiligheid of het zich beschermd voelen tegen gevaar.

**1.4.2.** Een goed ontworpen en beheerd systeem van openbare verlichting vermindert de kans op agressief gedrag inclusief aanranding, vorming van hangplekken, vandalisme, aanbrenge van graffiti en diefstallen. In het Politie keurmerk zijn waarden opgenomen waaraan de openbare verlichting moet voldoen om het certificaat Veilig Wonen te verkrijgen.

#### **1.5. Communicatie**

##### **1.5.1. Communicatie algemeen**

**1.5.1.1.** Alle voor het project relevante communicatie geschiedt schriftelijk via e-mail [ov-denhelder@denhelder.nl](mailto:ov-denhelder@denhelder.nl) , schriftelijke rapportages of tekeningen.

**1.5.1.2.** Alle mutaties aan de OV installatie worden na realisatie door de opdrachtnemer in de vorm van revisiegegevens voor het ondergrondse - en het bovengrondse deel aan de opdrachtgever aangeboden. Voor de te volgen procedure zie hoofdstuk 5 bijlage 11

**1.5.1.3.** Alle betrokkenen bij de uitvoering van een project dienen in een overzicht opgenomen te worden, hierbij dienen naam, functie en beslissingsbevoegdheid vermeld te worden. Dit overzicht wordt gelijktijdig met het werkplan aan de opdrachtgever aangeboden.

**1.5.1.4.** Informatie betreffende het project dient te allen tijden gericht te zijn aan de in de opdracht vermelde contactpersoon van de gemeente onder vermelding van het in de opdrachtverstrekking vermelde ordernummer.

##### **1.5.2. Externe communicatie**

###### **1.5.2.1. Uitvoerende werkzaamheden**

**1.5.2.1.1.** De opdrachtverstrekking geschiedt schriftelijk onder vermelding van de uit te voeren werkzaamheden en het ordernummer of opdrachtnummer, alle correspondentie betreffende het project dient te worden voorzien van dit nummer.

**1.5.2.1.2.** Twee weken voor aanvang van de werkzaamheden dient de opdrachtnemer een **planning** van de werkzaamheden in bij de contactpersoon.

**1.5.2.1.3.** Een week voor aanvang van de werkzaamheden meldt de opdrachtnemer de **startdatum** aan de contactpersoon van de opdrachtgever.

**1.5.2.1.4.** Bij een werk met een uitvoeringstermijn van meer dan 2 weken verstrekt de opdrachtnemer wekelijks een rapportage van de voortgang van het werk aan de opdrachtgever.

**1.5.2.1.5.** De opdrachtnemer meldt een week voor de verwachte datum op welke dag het werk gereed zal zijn. Verstoringen in het werk welke leiden tot aanpassingen van het ontwerp, meerwerk of verlenging van de projectduur of een combinatie hiervan dienen nog dezelfde dag van constatering mondeling gemeld te worden aan de contactpersoon van de opdrachtgever. Tevens dient deze verstoring gemeld te worden door middel van een afwijkingrapport.

**1.5.2.1.6.** Bij een werk met een uitvoeringstermijn van meer dan 1 week verstrekt de opdrachtnemer 2 weken voor aanvang van de werkzaamheden een werkplan. In dit werkplan worden de werkzaamheden in grote lijnen aangegeven en de chronologische volgorde waarin deze worden uitgevoerd.

**1.5.2.1.7.** Eén week voor het gereedkomen van de werkzaamheden dient de opdrachtnemer een verzoek in tot opname van de gerealiseerde werkzaamheden. De opdrachtnemer zorgt ervoor dat op de dag van opname een medewerker met beslissingsbevoegdheid op het werk aanwezig is. De opdrachtnemer draagt er zorg voor dat alle voor het project relevante documenten, tekeningen en berekeningen tijdens de opname op het werk aanwezig zijn.

### **1.5.3. Ontwerpwerkzaamheden.**

**1.5.3.1.** De opdrachtverstrekking geschied schriftelijk onder vermelding van de uit te voeren werkzaamheden en het ordernummer, alle correspondentie betreffende het project dient te worden voorzien van dit nummer.

**1.5.3.2.** Twee weken voor aanvang van de werkzaamheden dient de opdrachtnemer een planning van de werkzaamheden in bij de opdrachtgever. In deze planning neemt de opdrachtnemer de datum op van indiening van het ontwerp.

**1.5.3.3.** Indien het ontwerp meer dan 2 weken in beslag neemt initieert de opdrachtnemer wekelijks een overleg met de opdrachtgever betreffende de voortgang van het werk.

**1.5.3.4.** Het resultaat van de ontwerpwerkzaamheden wordt op de in de planning vastgelegde datum aangeboden. Er moet zowel een rapportage in hard-copy als in de vorm van een digitaal bestand in Word en / of Excel worden aangeboden. Tekeningen moeten zowel als hard-copy als in een DWG bestand aangeleverd worden. De tekeningen dienen te worden gemaakt volgens de standaard van de gemeente Den Helder. Alle relevante berekeningen worden aangeboden in hard-copy.

**1.5.3.5.** De noodzakelijke overlegvormen worden geïnitieerd door de opdrachtnemer. De opdrachtnemer verzorgt het maken van het gespreksverslag en verstuurd dit binnen 2 dagen na het overleg aan de opdrachtgever.

### **1.5.4. Interne communicatie**

**1.5.4.1.** De afdelingen I.B. en S&B zullen ten behoeve van hun werkzaamheden een kijkfunctie in het in het beheersysteem van de openbare verlichting.

## **1.6. Vergunningen**

**1.6.1.** De opdrachtnemer verzorgt alle noodzakelijke vergunningen voor realisatie van het werk of in het geval van een ontwerp vermeld hij in het ontwerp welke vergunningen zijn vereist. Hij stelt voor uitvoering van het werk vast welke vergunningen noodzakelijk zijn en draagt er zorg voor dat de vereiste toestemming op de diverse vergunningen schriftelijk wordt vastgelegd in de werkplannen.

## **1.7. Verkeersmaatregelen**

**1.7.1.** Uitvoerende werkzaamheden aan wegen uit de categorieën gebiedsontsluitingsweg buiten de bebouwde kom en - binnen de bebouwde kom, erftoegangswegen buiten de bebouwde kom en - binnen de bebouwde kom dienen te worden uitgevoerd met toepassing van de volgens het keuzeproces geselecteerde figuur uit het "Werken op niet-autosnelwegen" publicatie 96b van CROW.

## **1.8. Duurzaamheid**

### **1.8.1. Ontwerp energie –efficiënte OVL**

**1.8.1.1.** Het ontwerp dient te voldoen aan het energieprestatie label voor de gehele installatie zoals is aangegeven in het "Overzicht duurzaamheidscriteria voor duurzaam inkopen d.d. 17-8-2010 van het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. De ontwerper dient te streven naar het meest efficiënte label voor de installatie bij de beoordeling van de plannen wordt hieraan veel aandacht gegeven. Voor ieder ontwerp van een installatie of deelinstallatie voor openbare verlichting dient een volledig ingevuld rekenblad uit de publicatie "Handleiding Energielabeling openbare verlichting" van de NSVV toegevoegd te worden. Zie Bijlage 10.

### **1.8.2. Minimumeisen met betrekking tot duurzaamheid**

**1.8.2.1.** Minimum eisen voor duurzaamheid voor ontwerp of ontwerp en realisatie zijn van toepassing bij nieuwbouw, renovatie en beheer en onderhoud.

#### **1.8.2.2. Energielabel**

**1.8.2.2.1.** De OV - installatie moet voldoen aan het meest efficiënte macro-energieprestatielabel uit de laatste versie van de Handleiding "Energielabeling Openbare Verlichting" van Agentschap NL en de NSVV. Zie voor de rekentool <http://www.agentschapnl.nl/>

#### **1.8.2.3. Dimbare verlichting**

**1.8.2.3.1.** Bij nieuwbouw en bij vervanging van armaturen in bestaande installaties moet de OV installatie indien niet anders vermeld technisch geschikt gemaakt worden om in een later stadium gedimd te worden.

## **1.9. Opleidingsniveau**

De gewenste opleidingsniveaus en werkervaring van medewerkers welke worden ingezet voor realisatie van werkzaamheden dienen te zijn conform de niveaus welke zijn vermeld in de flowchart voor installatieverantwoordelijkheid zie Par. 1.2.4.

#### **1.10. Combi-net**

**1.10.1.** Binnen de gemeente Den Helder behoort minder dan ca 30% van het kabelnet tot het combinet van Liander. Het streven van de gemeente is dit percentage af te bouwen naar 0% middels onderhoudsprojecten en civieltechnische renovatietrajecten. Alle werkzaamheden aan het combinet dienen te worden uitgevoerd conform de eisen die Liander hieraan stelt de coördinatie van deze werken ligt bij de opdrachtnemer.

#### **1.11. Beheersysteem.**

1.11.1 Voor de openbare verlichting binnen gemeente Den Helder gebruiken we twee beheersystemen, te weten GISIB voor het beheer intern en LiteWeb of Techtec voor het afhandelen van klachten en meldingen door de aannemer.



## 2. Verlichtingsontwerp

### 2.1. Eisen aan verlichtingsontwerp

**2.1.1.** Het verlichtingsplan moet voldoen aan de richtlijnen voor de openbare verlichting volgens NPR13201en waar dit door de opdrachtgever is gewenst, aan het Politie Keurmerk Veilig Wonen die vermeld zijn in het handboek Politie Keurmerk Veilig Wonen en ter goedkeuring worden voorgelegd aan de beheerder van de Openbare Verlichting.

**2.1.2.** Het vaststellen van de meest gunstige verlichtingsklasse voor het verlichtingsplan dient de NPR13201 van de NSVV te zijn. Tevens dient men hier mee het te realiseren dimniveau van de installatie de verlichtingsklasse te bepalen. De gemaakte keuzes dienen te worden vastgesteld op de determineertabellen en worden opgenomen in het ontwerp rapport.

**2.1.3.** De verlichtingsberekeningen gemaakt met behulp van een computerprogramma dienen ter verifiëring van de keuzen welke gemaakt worden uit de door de gemeente Den Helder gevoerde standaardmaterialen.

**2.1.4.** Het ontwerp voor het kabelnet dient met betrekking tot de elektrische veiligheid gemaakt te worden op basis van de eisen welke hieraan gesteld worden in de NEN 1010. De voedingskabels dienen een minimale capaciteit te hebben van 4 x 10mm<sup>2</sup> en te zijn van het type EO YMvKas. De buitenmantel is grijs met een groene streep in de lengte (langs) richting.

**2.1.5.** Bij de berekening van het kabelnet moet rekening worden gehouden met kortsluitstromen en uitbreiding van de installatie. Het kabelnet moet in overleg met de beheerder van de Openbare Verlichting worden ontworpen.

**2.1.6.** De elektrische installatie moet voldoen aan de NEN 1010, laatste druk en wordt gelijk gesteld met buiten- installaties.

**2.1.7.** De benodigde verdeelkasten dienen te voldoen aan de eisen welke de gemeente Den Helder hieraan stelt. Zie technische eisen 4

**2.1.8.** Werkzaamheden aan in bedrijf genomen of zijnde installaties, moeten aan het eind van de werkdag worden getest op functionaliteit.

**2.1.9.** Bij het definitieve ontwerp moet rekening worden gehouden met de te plaatsen bomen en de ontwikkeling van de kruinen.

**2.1.9.1.** De lichtpunthoogten, lichtpuntafstanden en uithouderlengten moeten daarop zijn afgestemd.

**2.1.9.2.** Er dient ruimte te worden gereserveerd voor de lichtmast, waarbij als uitgangspunt bovengenoemde voorschriften geldt en dat de lichtmasten geplaatst dienen te worden volgens onderstaande formule:

$$\text{Afstand Boom tot Lichtmast} = (\text{LPH-OKH}) \times (\text{Tan } \alpha + \sqrt{((1/2 \text{ KD})^2 - (\text{PB} - \text{PLM} + \text{ULL})^2)})$$

PB = plaats Boom (afstand voorkant band tot boom)

PLM = plaats lichtmast (afstand voorkant band tot mast)

ULL = uitlegger lengte van de lichtmast

KD = kroondiameter

OKH = onderkant kroonhoogte t.o.v. maaiveld

Tan  $\alpha$  = de maximale hoek t.o.v. de mast waaronder het armatuur het licht maximaal evenwijdig aan de weg uitstraalt.

LPH = Lichtmast hoogte t.o.v. het maaiveld

**2.1.1.** Bij het plaatsen van lichtmasten dient rekening te worden gehouden met aanrijdingsgevoeligheid, uit- en inritten, raampartijen e.d.

**2.1.2.** Voetgangersoversteekplaatsen moeten apart verlicht worden door 1 of 2 lichtmasten afhankelijk van de wegbreedte.

**2.1.3.** Doorgaande fietspaden worden in principe verlicht.

**2.1.4.** Bij het ontwerp dient schijnveiligheid te worden voorkomen.

**2.1.5.** Achterpaden worden in principe niet verlicht.

**2.1.6.** Recreatieve paden worden in principe niet verlicht.

**2.1.7.** De voorkant van de lichtmasten moet, op een voetpad met een verhoogde band, minimaal 0,45 meter vanaf de rijweg worden geplaatst. Is er geen verhoogde band dan moet de afstand minimaal 1,00 meter zijn. De vrije doorgang op het voetpad moet minimaal 0,90 meter bedragen.

- 2.1.8.** Langs een trottoir waar langspaarkeervakken zijn geprojecteerd moeten de lichtmasten zoveel mogelijk op de vak scheidingen worden geplaatst.
- 2.1.9.** Waar stegen uitkomen op de openbare weg en parkeerplaatsen, moet waar mogelijk is een lichtpunt als een oriëntatie object worden geplaatst.
- 2.1.10.** De nummering van de lichtmasten in nieuwe straten of wegen met één oplopend beginnend met het nummer 1. De nummering gaat oplopend van noord naar zuid en van west naar oost. Bij uitbreidingen vervolgt de nummering oplopend met één vanaf het hoogste nummer.
- 2.1.11.** Er mag geen gebruik gemaakt worden van z.g. combikabels van het energiebedrijf (gereguleerd domein).
- 2.1.12.** Aftakkingen en verbindingen moeten fysiek bereikbaar zijn.

## **2.1. Plaatsingsvoorstellen**

### **2.1.1. Hoofdontsluitingswegen.**

**2.1.1.1.** De lichtpunthoogte op de hoofdontsluitingswegen is afhankelijk van de wegbreedte maar zal in principe niet hoger zijn dan 8.00 meter. Het gebruik van uithouders is, indien noodzakelijk, toegestaan.

**2.1.1.2.** Toe te passen lichtmasten zie technische 4.

### **2.1.2. Wijkontsluitingswegen en verzamelstraten.**

**2.1.2.1.** De lichtpunthoogte is afhankelijk van de wegbreedte en zal niet minder zijn dan 6.00 meter. Het gebruik van uithouders is, indien noodzakelijk, toegestaan.

**2.1.2.2.** Toe te passen lichtmasten zie technische eisen 4.

### **2.1.3. Woonstraten en woonerven.**

**2.1.3.1.** De lichtpunthoogte is afhankelijk van wegbreedte en zal niet minder zijn dan 4.00m.

**2.1.3.2.** Toe te passen lichtmasten zie technische eisen 4.

### **2.1.4. Fietspaden**

**2.1.4.1.** De lichtpunthoogte is 4.00m.

**2.1.4.2.** Toe te passen lichtmasten zie technische eisen 4.

### **2.1.5. Voetgangersoversteekplaats**

**2.1.5.1.** De lichtpunthoogte is 4.00m.

**2.1.5.2.** Toe te passen lichtmasten zie technische eisen 4.

### **2.1.6. Parkeerring centrum**

**2.1.6.1.** De lichtpunthoogte varieert van 4.00m tot 9.00m

**2.1.6.2.** Toe te passen lichtmasten zie technische eisen 4.

### **2.1.7. Rotondes**

**2.1.7.1.** De lichtpunthoogte is 8.00m. Het gebruik van uithouders is, indien noodzakelijk, toegestaan.

**2.1.7.2.** Toe te passen lichtmasten zie technische eisen 4.

### **2.1.8. Stadscentrum**

**2.1.8.1.** De lichtpunthoogte is 4.00m.

**2.1.8.2.** Toe te passen lichtmasten zie technische eisen 4.

### **2.1.9. Bijzondere gebieden**

**2.1.10.** In gebieden of op plaatsen waar een afwijkende lichtmast of lichtpunthoogte is gewenst, dient de ontwerper vooraf, contact op te nemen met de beheerder van de Openbare Verlichting.

## **2.2. Armaturen.**

**2.2.1.** De keuze voor het type armatuur is afhankelijk van de wijk.

**2.2.2.** Toe te passen armaturen zie technische eisen 4.

**2.2.3.** In gebieden of op plaatsen waar een afwijkend armatuur is gewenst, dient de ontwerper vooraf, contact op te nemen met de beheerder van de Openbare Verlichting.

### 3. Specifieke Voorwaarden voor projectontwikkelaars

#### 3.1. Algemeen

**3.1.1.** Derden die op projectbasis werkzaamheden in de vorm van uitbreidingen en of mutaties aan de openbare verlichting uitvoeren dienen te voldoen aan de onderstaande voorwaarden teneinde het betreffende deel van de openbare verlichting over te kunnen dragen aan de gemeente Den Helder. Indien niet nader is aangegeven in deze AVOVDH 2022 zijn de standaardbepalingen van de RAW 2020 van toepassing op het werk.

#### 3.2. Overdracht van OV installaties door projectontwikkelaars

**3.2.1** Van overdracht van dat deel van de openbare verlichting dat is gerealiseerd of aangepast door derden kan slechts sprake zijn indien is voldaan aan alle eisen voor ontwerp, realisatie en oplevering zoals elders is beschreven in deze AVOVDH 2022.

#### 3.3. Uitvoering van werkzaamheden

**3.3.1.** De projectontwikkelaar dient zich te houden aan de werkmethoden en materialen welke de gemeente Den Helder gewoon is te hanteren. Een week voorafgaande aan aansluiting van de gerealiseerde openbare verlichting op het bestaande OV kabelnet van de gemeente dient de projectontwikkelaar de beheerder van de Technische Installaties hiervan op de hoogte te stellen.

#### 3.4. Personeel

**3.4.1.** De projectontwikkelaar dient voor ontwerp en realisatie van de openbare verlichting binnen zijn project vakbekwame vertegenwoordigers aan te wijzen en ter goedkeuring voor te dragen bij de beheerder van de Technische Installaties van de gemeente Den Helder.

#### 3.5. Ontwerp

**3.5.1.** Het ontwerp van de openbare verlichting dat valt binnen het project van de projectontwikkelaar dient te voldoen aan de eisen voor ontwerp welke in hoofdstuk 3 van deze AVOVDH 2022 zijn opgenomen. In het ontwerp moet rekening worden gehouden met aansluiting op de overige installatiedelen zodanig dat de bestaande groepen niet worden overbelast en de kabels blijven voldoen aan de eisen van kortsluitvastheid en dat de afschakeltijden voldoen aan hetgeen in de NEN 1010 hierover is aangegeven.

#### 3.6. Vergunningen

**3.6.1.** Ten behoeve van de realisatie van de openbare verlichting welke binnen het project van de projectontwikkelaar valt dient er goedkeuring te zijn met betrekking tot de eisen gesteld in de relevante vergunningen welke gelden voor het werk.

**3.6.2.** Heeft een vergunning en toewijzing van het kabel tracé voor het geprojecteerde OV kabelnet, inclusief de eventueel te plaatsen voedingskasten.

#### 3.7. Communicatie

**3.7.1.** De projectontwikkelaar dient 4 weken voor aanvang van werkzaamheden van het project een plan in bij de beheerder van de Technische Installaties ter goedkeuring. Het plan omvat installatietekeningen, installatieschema's, determineertabellen uit de NPR13201, verlichtingsberekeningen, kabelberekeningen en documentatie van de toe te passen materialen. De projectontwikkelaar geeft op de tekeningen duidelijk aan wat de werkgrenzen zijn van zijn project. De projectontwikkelaar is verplicht 2 weken voor aanvang van de werkzaamheden de gemeente van zijn voornemen tot het starten van het werk in kennis te stellen.

**3.7.2.** Indien de projectontwikkelaar van mening is dat alle werkzaamheden binnen het project gereed zijn dient deze een verzoek in tot opname van de gerealiseerde installatie conform hetgeen hierover is vermeld in de standaard bepalingen van RAW 2020.

#### 3.8. Aansprakelijkheid

**3.8.1.** De projectontwikkelaar is vanaf de start van de werkzaamheden aan het betreffende project tot de oplevering hiervan verantwoordelijk en aansprakelijk voor het goed functioneren en de veiligheid van de bestaande installatie. De projectontwikkelaar is verantwoordelijk voor alle schadeclaims welke ingediend worden met betrekking tot de installatie voor openbare verlichting binnen het project en aansprakelijk voor zover dit volgt uit wetgeving.

### **3.9. Overige bepalingen voor projectontwikkelaars**

**3.9.1.** Situaties welke het goed functioneren van de openbare verlichting binnen het project in de weg staan en waar deze AVOVDH 2022 niet voorziet dienen door de projectontwikkelaar tijdig bekend gemaakt te worden bij de beheerder van de installatie voor openbare verlichting en in met hem overleg te worden opgelost.



## 4. TECHNISCHE EISEN

### 4.1. Lichtmasten

#### 4.1.1. *Lichtmasten algemeen*

- 4.1.1.1. Indien niet anders beschreven in deze AVOVDH2022 zijn de eisen voor lichtmasten van toepassing gesteld in hoofdstuk 2 uit het Handboek lichtmasten uitgegeven door de CROW publicatie 215.
- 4.1.1.2. Alle te leveren lichtmasten dienen te zijn voorzien van sterkteberekeningen, welke aangepast zijn aan de lokale condities in de Gemeente Den Helder. De berekeningen dienen te zijn uitgevoerd volgens de relevante richtlijnen uit de Norm NEN-EN 40.
- 4.1.1.3. De geleverde lichtmasten dienen ook aantoonbaar geproduceerd en geleverd te zijn geheel conform de specificaties volgend uit de berekeningen.
- 4.1.1.4. De tolerantie voor rondheid moet zijn conform NEN -EN 10210 en 10219. Alle luiken moeten vervangbaar zijn en onlosmakelijk door middel van een flexibele verbinding verbonden met de lichtmast.
- 4.1.1.5. Bij levering van lichtmasten een aankoop bon waarop de leverdatum, garantievooraarden en technische specificaties zijn vermeld meeleveren.

#### 4.1.2. *Leveranties lichtmasten t.b.v. bestaande/nieuwe projecten.*

- 4.1.2.1. Indien lichtmasten moeten worden toegepast in projecten welke nauw aansluiten bij of onderdeel zijn van de bestaande OV installatie mogen deze lichtmasten niet afwijken van de reeds bestaande situatie.
- 4.1.2.2. Lichtmasten welke moeten worden toegepast in nieuwe situaties moeten overeenkomen met de beschrijvingen in de LIOR
- 4.1.2.3. Alle wijzigingen bovengronds of ondergronds ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de beheerder van de OV installatie.
- 4.1.2.4. De garantiebepalingen en garantietermijn van de masten zijn overeenkomstig die van de fabrikant, doch minimaal 12 maanden.

#### 4.1.3. *Verwijderen lichtmast*

- 4.1.3.1. De mast ontgraven, uitnemen en op dezelfde dag van uitnemen afvoeren van het werk. Het losnemen van een aansluitkabel uit een lichtmast mag alleen gedaan worden indien dit het kabelnet van de gemeente Den Helder betreft. Voor het losnemen van een aansluitkabel behorende bij het combinat dient hiervoor toestemming van de netbeheerder verkregen te zijn. Indien de aansluitkabel niet direct na het losnemen weer wordt aangesloten deze voorzien van een eindmof, aardlitze buiten de mof houden.

#### 4.1.4. *Aanbrengen lichtmasten*

- 4.1.4.1. De lichtmasten aanbrengen en aansluiten volgens aanwijzingen van de leverancier en conform de paragrafen 7.1, 7.3 en 7.4 uit het Handboek lichtmasten uitgegeven door de CROW publicatie 215.
- 4.1.4.2. Bij masten geplaatst tussen 2 rijstroken dient het mastluik tegen de rijrichting van het verkeer geplaatst te zijn.
- 4.1.4.3. De plaats van de masten in een voetpad dient dusdanig te zijn dat een vrije doorgang ter plaatse van minimaal 0,9 m exclusief de trottoirband gewaarborgd blijft.
- 4.1.4.4. Masten welke in het straatwerk geplaatst worden moeten minimaal 0,3 m uit de band gezet worden. Masten welke in het straatwerk worden geplaatst zonder trottoir moeten minimaal 0,6 m uit de weg kant gezet worden.
- 4.1.4.5. Bij plaatsing op de koppen van parkeervakken moeten de masten geplaatst worden op de scheiding van twee parkeerplaatsen.
- 4.1.4.6. Iedere metalen lichtmast dient te worden voorzien van een aardverbinding welke voldoet aan de eisen die in de NEN 1010 hieraan zijn gesteld.
- 4.1.4.7. Op die plaatsen waar de bodemgesteldheid dit vereist, moet op aanwijzing van de beheerder de lichtmast worden voorzien van een grondanker en/of voetplaat.
- 4.1.4.8. Bij lichtmasten welke in het straatwerk zijn geplaatst dient de ruimte tussen lichtmast en straatwerk opgevuld te worden met mortelmengsel (Protec o.g). Aan te brengen volgens omschrijving van de fabrikant.

**4.1.4.9.** Het bevestigen van straatnaam- en verkeersborden aan de lichtmasten is in overleg met de beheerder van de Technische Installaties toegestaan. Voor andere objecten is een vergunning van de gemeente Den Helder vereist.

**4.1.4.10.** Lichtmasten moeten tot maaiveldhoogte gevuld worden met schoon zand.

#### **4.1.5. Verplaatsen lichtmast**

**4.1.4.12.** De te verplaatsen lichtmast dient op een dusdanige wijze te worden behandeld dat er geen schade aan de lichtmast ontstaat.

**4.1.4.13.** Voor het aansluiten van de verplaatste lichtmast zie par. 4.1.4.

**4.1.4.14.** Indien een verwijderde lichtmast niet direct kan worden teruggeplaatst dient deze naar een door de opdrachtnemer ter beschikking gestelde opslagplaats te worden vervoerd.

**4.1.4.15.** De aansluitkabel dient tijdelijk te worden afgemonteerd d.m.v. een eindmof, aardlitze buiten de eindmof houden.

#### **4.1.6 Plaatsing voorstellen**

##### **4.1.6.1. Hoofdontsluitingswegen.**

**4.1.6.1.1** De lichtpunthoogte op de hoofdontsluitingswegen is afhankelijk van de wegbreedte maar zal in principe niet hoger zijn dan 8.00 meter. Het gebruik van uithouders is, indien noodzakelijk, toegestaan.

##### **4.1.6.2. Lichtmastgegevens:**

Lichtmast: Thermisch verzinkt stalen cilindrisch gelede naadloze mast volgens tek.A4—1700567V. De sluiting van de inspectiedeur moet voorzien zijn van een anti-vandalisme sluitingsbout volgens tek. A4-100, A4-101 en A3-DEUS801.

Uithouder volgens tek. A4—3400454V, A4-3400455, A4-3400456 en A4-3400457.

##### **4.1.7. Wijkontsluitingswegen en verzamelstraten.**

4.1.7.1. De lichtpunthoogte is afhankelijk van de wegbreedte en zal niet minder zijn dan 6.00 meter. Het gebruik van uithouders is, indien noodzakelijk, toegestaan.

##### **4.1.8.1. Lichtmastgegevens:**

Lichtmast: Thermisch verzinkt stalen cilindrisch gelede naadloze mast volgens tek. A4-1700530V. De sluiting van de inspectiedeur moet voorzien zijn van een anti-vandalisme sluitingsbout volgens tek. A4-100 en A4-101 en A3-DEUS801.

Uithouder: Volgens tek. A4—3400454V, A4-3400455, A4-3400456 en A4-3400457.

##### **4.1.9. Woonstraten en woonerven.**

4.1.9.1. Lichtpunthoogte: De lichtpunthoogte is afhankelijk van wegbreedte en zal niet minder zijn dan 4.00m.

##### **4.1.10. Lichtmastgegevens:**

Lichtmast: Thermisch verzinkte stalen naadloze conische lichtmast volgens tek. A4-1300514V. De sluiting van de inspectiedeur moet voorzien zijn van een anti-vandalisme sluitingsbout volgens tek. A4-100 en A4-101 en A3-DEUS801.

##### **4.1.11. Fietspaden**

##### **4.1.11.1. Lichtmastgegevens:**

Lichtpunthoogte: De lichtpunthoogte is 4.00 meter.

Lichtmast: Thermisch verzinkte stalen naadloze conische lichtmast volgens tek. A4-1300514V. De sluiting van de inspectiedeur moet voorzien zijn van een anti-vandalisme sluitingsbout volgens tek. A4-100 en A4-101 en A3-DEUS801.

##### **4.1.12. Voetgangersoversteekplaatsen**

##### **4.1.12.1. Lichtmastgegevens:**

Lichtpunthoogte: De lichtpunthoogte is 4.00 meter

Lichtmast: Thermisch verzinkte stalen naadloze conische lichtmast volgens tek. A4-1300514V. De sluiting van de inspectiedeur moet voorzien zijn van een anti-vandalisme sluitingsbout volgens tek. A4-100 en A4-101 en A3-DEUS801.

#### **4.1.13. Parkeerring centrum**

##### **4.1.13.1. Lichtmastgegevens:**

Lichtpunthoogte: De lichtpunthoogte varieert van 4.00m tot 9.00m

Lichtmast: n.t.b.

#### **4.1.14. Rotondes**

##### **4.1.14.1. Lichtmastgegevens:**

Lichtpunthoogte: De lichtpunthoogte is 8.00 meter. Indien noodzakelijk kan er gebruik worden gemaakt van een uithouder.

Lichtmast: Thermisch verzinkt stalen cilindrisch gelede naadloze mast volgens tek. A4—1700567V.

De sluiting van de inspectiedeur moet voorzien zijn van een anti-vandalisme sluitingsbout volgens tek. A4-100 en A4-101 en A3-DEUS801.

Uithouder: Volgens tek. A4–D-267, A4-D-270, A4-D-271.

#### **4.1.15. Stadsvloer**

##### **4.1.15.1. Lichtmastgegevens:**

Lichtpunthoogte: De lichtpunthoogte is 4,00 meter.

Lichtmast: n.t.b.

#### **4.1.16. Bijzondere gebieden**

In gemeente Den Helder hebben diversen locaties een eigen type lichtmast.

- o Duinpark plan: vd Wint mast lph 4.00 en 6.00 met HD40
- o Grachten gordel: lph 4.00 met armatuur Metronomis
- o Marsdiepstraat: schreder mast met DH401906

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.

## **4.2. Armaturen**

### **4.2.1. Armaturen algemeen**

**4.2.1.1.** Alle armaturen moeten indien technisch mogelijk worden geleverd met een elektronisch voorschakelapparaat.

**4.2.1.2.** Waar gewenst dient het elektronisch voorschakelapparaat geschikt te zijn voor dimmen.

**4.2.1.3.** Alle armaturen dienen geschikt te zijn voor een aansluiting van 60 mm. Tenzij anders vermeld.

**4.2.1.4.** Indien een armatuur is voorzien van een verstelbare optiek, dan moet deze zo nodig bij duisternis worden ingesteld.

### **4.2.2. Leveranties armaturen t.b.v. bestaande/nieuwe projecten**

**4.2.2.1.** Indien armaturen moeten worden toegepast in projecten welke nauw aansluiten bij of onderdeel zijn van de bestaande OV installatie dan mogen deze armaturen niet afwijken van de reeds bestaande situatie.

**4.2.2.2.** Armaturen welke moeten worden toegepast in nieuwe situaties moeten overeenkomen met de beschrijvingen in par. 2.2.05.

**4.2.2.3.** De garantiebepalingen en garantietermijn van de armaturen zijn overeenkomstig aan die van de fabrikant, doch minimaal 12 maanden.

### **4.2.3. Vervangen en aansluiten armaturen.**

**4.2.3.1.** Een te verplaatsen armatuur dient op een dusdanige wijze te worden behandeld dat er geen schade aan ontstaat.

**4.2.3.2.** Indien een verwijderd armatuur niet direct kan worden teruggeplaatst dient deze naar een door de opdrachtnemer ter beschikking gestelde opslagplaats te worden vervoerd.

**4.2.3.3.** Na vervanging van een wandarmatuur moeten de muren in hun oorspronkelijke staat worden teruggebracht.

### **4.2.4. Verwijderen van armaturen en uithouders.**

**4.2.3.1.** Het te verwijderen armatuur en uithouder dient op een dusdanige wijze te worden behandeld dat er geen schade aan ontstaat aan het materiaal.

#### **4.2.5. Toe te passen armaturen.**

Lph 8.00

##### **4.2.5.1. Hoofdontsluitingswegen (8m masten).**

Armatuur Prolumia, type Pro-vision

Armatuur Lightronics, type Brisa 32 LED

##### **4.2.5.2. Wijkontsluitingswegen en verzamelstraten (6m masten).**

Armatuur Lightronics, type Brisa 16 LED

Uithouder Volgens tek. A4-3400454V, A4-3400455, A4-3400456 en A4-3400457.

##### **4.2.5.3. Woonstraten en woonerven (4m masten).**

De keuze voor het type armatuur is afhankelijk van de wijk.

De volgende typen armaturen zijn in gebruik:

###### **4.2.5.3.1. De Schooten en Nieuw Den Helder.**

Armatuur Lightronics, type KFK, EVSA, kleur zwart

###### **4.2.5.3.2. Julianadorp**

Armatuur Lightronics, type Ampulla.

###### **4.2.5.3.3. Centrum**

Armatuur n.t.b.

###### **4.2.5.3.4. Fietspaden**

Armatuur Afhankelijk van wijk

###### **4.2.5.3.5. Voetgangersoversteekplaatsen**

Armatuur Lightronics, type Brisa Walk Left/Right.

**4.2.4.3.6.** 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.

### **4.3. Lampen.**

#### **4.3.1. Lampen algemeen.**

**4.3.1.1.** Gemeente Den Helder past zoveel mogelijk LED lampen of LED units toe.

**4.3.1.2.** Conventionele lampen worden alleen in armaturen geplaatst ouder dan 15 jaar.

#### **4.3.2. Leveranties lampen.**

**4.3.2.1.** Indien lampen moeten worden toegepast in projecten welke nauw aansluiten bij, of onderdeel zijn van de bestaande OV installatie mogen deze lampen niet afwijken van de reeds bestaande situatie.

**4.3.2.2.** Lichtbronnen voor functionele verlichting dienen een kleurtemperatuur van ca. 3000°K te hebben, en een Ra waarde van 80 of hoger.

**4.3.2.3.** De garantiebepalingen en garantietermijn van de lichtbronnen zijn overeenkomstig aan die van de fabrikant, doch minimaal 3 maanden.

#### **4.3.3. Aanbrengen lampen.**

**4.3.3.1.** Voor elke nieuw aangebrachte lamp moet een registratie op een mutatie formulier komen.

**4.3.3.2.** Mutatieformulier zie bijlage 8.

### **4.4. Aansluitkasten**

#### **4.4.1. Algemeen.**

**4.4.1.1.** Voor plaatsing in lichtmasten, rvs zuilkasten en muuraansluitkastjes.

Aanraakveilige en gesloten behuizing. Kabel aansluitingen aan de onderzijde.

#### **4.4.2. Leveranties aansluitkasten.**

**4.4.2.1.** Voor montage in lichtmasten: fabrikaat Faget, type LS 94 met 1 zekering. Waarbij de fase omschakelbaar is. Zonder aarde - nul verbinding. Zie bijlage 09.

**4.4.2.2.** Het muuraansluitkastje moet uitgevoerd zijn volgens het Type Faget 2 RVS 20

**4.4.2.3.** De aansluitkasten dienen te zijn voorzien van corrosiebestendig montage materiaal.

**4.4.2.4.** De garantiebepalingen en garantietermijn van de aansluitkasten zijn overeenkomstig die van de fabrikant, doch minimaal 12 maanden.

#### **4.4.3. Aanbrengen aansluitkasten.**

**4.4.3.1.** De aansluitkast monteren op een in de mast gemonteerde glijrail achter het mastluik, of een daartoe voorbestemde beugel/strip.

**4.4.3.2.** Kleuren en plaats van de aan te sluiten aders in het lichtmastaansluitkastje.

De volgorde van boven naar beneden is Bruin (L1), Zwart(L2) en Grijs(L3).

**4.4.3.3.** Kleuren en plaats van de aan te sluiten aders in het muuraansluitkastje.

De volgorde van boven naar beneden is Bruin (L1), Zwart(L2) en Grijs(L3).

#### **4.5. Wandarmaturen.**

##### **4.5.1. Wandarmaturen algemeen.**

**4.5.1.1.** De toe te passen wandarmaturen moeten passen op de wanduithouders van de gemeente Den Helder.

##### **4.5.2. Leverantie wandarmaturen t.b.v. bestaande/nieuwe projecten.**

**4.5.2.1.** Indien wandarmaturen moeten worden toegepast in projecten welke nauw aansluiten bij of onderdeel zijn van de bestaande OV installatie mogen deze wandarmaturen niet afwijken van de reeds bestaande situatie.

**4.5.2.2.** Voor wandarmaturen welke moeten worden toegepast in nieuwe situaties moeten contact worden genomen met de beheerder van de openbare verlichting.

##### **4.5.3. Aanbrengen wandarmatuur.**

**4.5.3.1.** De armaturen volgens aanwijzingen van de leverancier aanbrengen en aansluiten. Indien de wanduithouders aangebracht worden tegen een nieuw te bouwen wand gelden de volgende eisen hiervoor: Een buis met een diameter van 30 mm moet worden aangebracht in de spouw van de betreffende muur. De buis moet aan de bovenzijde op 4,5 meter boven straatniveau uit de muur treden aan onderzijde boven de fundering aan de openbare weg. De bochtstraal mag maximaal 100 mm bedragen. In de buis moet een aansluitkabel EO YMvKas 4x2,5mm met groene streep worden aangebracht. De voeding komt vanaf de openbare weg.

**4.5.3.2.** Stijgleidingen t.b.v. wandarmaturen moeten vanuit de grond tot aan het muuraansluitkastje beschermd worden door een corrosiebestendige buis of een omegaprofiel, en te worden bevestigd met RVS bevestigingsmiddelen.

**4.5.3.3.** Aders in stijgleidingen moeten vanaf het aansluitkastje tot in het armatuur een minimale doorsnede hebben van 1,5 mm<sup>2</sup>.

**4.5.3.4.** Bij elke wandarmatuur of ander lichtpunt dat is aangesloten op het openbare verlichtingsnet moet minimaal 1,5 meter kabel op rol in de grond te worden gelegd.

##### **4.5.4. Vervangen en verplaatsen wandarmatuur.**

**4.5.4.1.** Het te vervangen/verplaatsen wandarmatuur dient op een dusdanige wijze te worden behandeld dat er geen schade aan ontstaat. Indien een verwijderd wandarmatuur niet direct kan worden teruggeplaatst dient deze naar een door de opdrachtnemer ter beschikking gestelde opslagplaats te worden vervoerd. De muren moeten in hun oorspronkelijke staat worden teruggebracht na verplaatsing van het armatuur. De overtollige bevestigingsmiddelen moeten worden verwijderd.

#### **4.6. Mastuithouders.**

**4.6.1.** Indien niet anders beschreven in deze AVOVDH2022 zijn de eisen voor uithouders gesteld in hoofdstuk 2 uit het Handboek lichtmasten uitgegeven door de CROW van toepassing.

**4.6.2.** Alle te leveren uithouders dienen te zijn voorzien van en sterkteberekeningen welke aangepast zijn aan de lokale condities in de gemeente Den Helder. De berekeningen dienen te zijn uitgevoerd volgens de relevante richtlijnen uit de Norm NEN-EN 40. De geleverde uithouders dienen ook aantoonbaar geproduceerd en geleverd te zijn geheel conform de specificaties volgend uit de berekeningen.

##### **4.6.2.1. Leverantie uithouders t.b.v. bestaande/nieuwe projecten**

**4.6.2.1.1.** Indien uithouders moeten worden toegepast in projecten welke nauw aansluiten bij of onderdeel zijn van de bestaande OV installatie mogen deze uithouders niet afwijken van die in de reeds bestaande situatie. Uithouders welke moeten worden toegepast in nieuwe situaties moeten overeenkomen met de beschrijvingen in par.4.6.

#### 4.7. Schakel en verdeel inrichting

4.7.1.1. In het kabelnet van de Gemeente Den Helder zijn momenteel op enkele plaatsen nog OV meet- verdeelkasten aanwezig welke niet conform de specificaties van de kasttekeningen zijn geproduceerd. Op de betreffende kasten mogen alleen nieuwe kabels worden aangesloten in overleg met de beheerder van de openbare verlichting.

4.7.1.2. Tekeningen OV meet en verdeelkasten zie bijlage 1 t/m 4.

#### 4.7.2. Leverantie schakel en verdeel inrichting.

4.7.2.1. De te leveren OV meet- verdeelkasten moeten geheel conform de tekeningen van bijlage 1 t/m 4 zijn vervaardigd. De geplaatste meet- verdeelkasten moeten bij de oplevering zijn voorzien van een geplastificeerd overzicht van de groepsverdeling en een geplastificeerd kastschema.

4.7.2.2. Bij iedere te plaatsen verdeelkast moet een aardingsvoorziening worden aangebracht volgens par. 2.14. De maximale waarde van de veiligheids- in de eindgroepen mag de 16 Amp. niet overschrijden.

4.7.2.3. De voedingskast moet zijn ingericht voor een 3 fase "NACHT" schakeling volgens tek. Nr. 6RI-3FN DH of 9RI-3FN DH of 12RI-3FN DH

#### Uitvoering

Type	:	Bosma en Bronkhorst BV 6RI-3FN DH of 9RI-3FN DH of 12RI-3FN DH
Materiaal	:	RVS aisi 316, plaatdikte 2 mm
Kleur	:	RAL 7001
Sluiting	:	Hevelstangenslot met half eurocilinder fabricaat WILKA nr. 1410.



**4.7.2.4.** De verdeelkast moet zijn ingericht voor 3 “NACHT” schakeling volgens tek.nr. 6RI-3FN-DD DH.  
Uitvoering

Type : Bosma en Bronkhorst BV 6RI-3FN-DD DH  
Materiaal : RVS aisi 304, plaatdikte 2 mm  
Kleur : RAL 7001  
Sluiting : Hevelstangenslot met half eurocilinder fabricaat WILKA nr. 1410.

**4.7.2.6.** De plaats van een nieuw te plaatsen OV meet- verdeelkast dient te worden vastgesteld in overleg met de beheerder van de installatie voor openbare verlichting.

**4.7.2.7.** De opdrachtnemer verzorgt de aanvraag voor de energieaansluiting bij de netbeheerder. De kosten voor installatie van de aansluiting wordt op naam gesteld van de Gemeente Den Helder.

#### **4.7.3. Verwijderen meet- verdeelkast**

**4.7.3.1.** De afgaande kabels uit de te verwijderen kast losnemen en omleggen naar het kabeltracé tevens voorzien van een eind- of verbindingsmof naargelang de situatie.

**4.7.3.2.** De opdrachtnemer verzorgt de aanvraag voor de afkoppeling van het net bij de Netbeheerder. De opdrachtnemer coördineert de afkoppeling door de Netbeheerder. Indien de kast niet vervalt aan de opdrachtnemer zal deze de kast in opslag nemen ten behoeve van hergebruik door de opdrachtgever.

#### **4.7.4. Vervangen meet – verdeel kast**

**4.7.4.1.** De opdrachtnemer verzorgt de aanvraag voor het tijdelijk losnemen en het her aansluiten op het net bij de Netbeheerder. De opdrachtnemer coördineert de werkzaamheden door de Netbeheerder. Indien de vrijgekomen kast niet vervalt aan de opdrachtnemer zal deze de kast in opslag nemen ten behoeve van hergebruik door de opdrachtgever. De nieuw te plaatsen kast aansluiten in overeenstemming met de genoemde tekeningen en specificaties.

#### **4.7.1.6. Kastnummering**

**4.7.1.6.1.** In de Gemeente Den Helder worden kasten genummerd door middel van gele stickers voorzien van een code van maximaal 4 cijfers uitgevoerd in zwart.

**4.7.1.6.2.** Het kastnummer moet worden aangebracht op de deur van de verdeelkast in de rechter bovenhoek.

**4.7.1.6.3.** De toe te passen meet- verdeelkast stickers worden door de opdrachtnemer aangeleverd.

#### **4.8. Objectnummering.**

**4.8.1.** In de Gemeente Den Helder worden masten genummerd door middel van gele stickers voorzien van een straatnaam, straatcijfercode en lichtmast nummer uitgevoerd in zwart. Bijlage 12.

**4.8.2.** De toe te passen lichtmaststickers worden door de opdrachtgever aangeleverd.

**4.8.3.** Het lichtpuntnummer moet gerekend vanaf het maaiveld op een hoogte van twee meter, onder een hoek van 45 graden ten opzichte van de weg in de rijrichting worden aangebracht.

**4.8.4.** Voor het aanbrengen van het nummer dient de ondergrond te worden ontvet.

**4.8.5.** De nummering loopt van oost naar west, en van noord tot zuid.

**4.8.6.** Bij inbrei- locaties opvolgend aan het hoogst aanwezige nummer in de betreffende straat.

#### **4.9. Conservering en vulling**

**4.9.1.** Van de lichtmasten, armaturen en uithouders dient de schroefdraad van alle bevestigingsmiddelen en luiksluitingen te zijn voorzien van Interflon Paste HT 1200 of kopervet.

**4.9.2.** De kabelruimte van de voedingskast moet met hydro- of kleikorrels worden gevuld tot 0,10 meter onder de kabelklemmen.

**4.9.3.** Lichtmasten moeten tot maaiveldhoogte gevuld worden met schoon zand.

#### **4.10. Aarding.**

**4.10.1.1.** De aardpuls van de voedingskast moet een aardverspreidings-weerstand hebben conform het gestelde in de NEN 1010 laatste druk.

**4.10.1.2.** De doorsnede van de in de kast ingevoerde aardedraad is minimaal 25 mm<sup>2</sup> en aangesloten op een aardverdeelblok.

- 4.10.1.3.** Deuren en afsluitbare deksels moeten zijn geaard d.m.v. een aardlitze die onlosmakelijk is verbonden met de kast.
- 4.10.1.4.** De maximale lengten van in de grond gelegde kabels, gerekend vanaf het voedingspunt, zijn vast gelegd in de NEN 1010 laatste druk. Voedingskabels moeten, gezien vanaf de voedingskast, om de 300 meter te zijn voorzien van een veiligheidsaarding welke is aangesloten op de aardlitze van de voedingskabel.
- 4.10.1.5.** De lichtmasten moeten doormiddel van de aardlitze in de grondkabel via het aardcontact van de lichtmast aansluit set aan de lichtmast worden verbonden met een RVS bout M6 met RVS sluitring.
- 4.10.1.6.** De armaturen moeten via het aansluitsnoer in de lichtmast set op het daarvoor bestemde contact worden geaard.
- 4.10.1.7.** In de kabelmoffen en lichtmast aansluitsets zijn verbindingen tussen nuladers en aarde-aders niet toegestaan.
- 4.10.1.8.** Als aardelektroden mogen worden toegepast aardstaven, draad of aardbuizen vervaardigd uit staal of koper. De afmetingen dienen gekozen te zijn conform tabel 54A uit de laatste uitgave van de NEN 1010
- 4.10.1.9.** Alle aardverbindingen monteren conform de laatste uitgave van de NEN 1010. De aardelektrode dient dusdanig aangebracht te worden dat uitgesloten wordt dat een sterke toename van de weerstand optreedt als gevolg van uitdroging of bevroering van de omringende grond.

#### **4.11. Aansluitsnoeren.**

- 4.11.1.** Aansluitsnoeren in lichtmasten moeten bestand zijn tegen zwavelzuurdampen, verontreinigd condenswater en zijn voorzien van soepele aders.
- 4.11.2.** De aderdoorsnede moet minimaal 1,5 mm<sup>2</sup> zijn en voorzien zijn van 3 aders.

#### **4.12. Voedingskabels.**

- 4.12.1.1.** In de grond gelegde kabels moeten van het type EO-YMeKasz OV met groene strepen in de langs richting.
- 4.12.1.2.** De voedingskabels moeten minimaal 4 aderig zijn.
- 4.12.1.3.** De voedingskabels dienen een minimale aderdoorsnede van 10mm<sup>2</sup> te hebben.
- 4.12.1.4.** Als een uitbreiding van het OV-net op een bestaand 3-aderige voedingskabel moet worden aangesloten, dan moet de uitbreiding op die kabel 4-aderig zijn. Bijzondere aandacht moet geschonken worden aan de afschakeltijden van de beveiliging.
- 4.12.1.5.** Eindstrengen van voedingskabels waarop uitbreiding van het aantal lichtmasten niet mogelijk is, mogen indien de voorschriften dit toelaten ook een aderdoorsnede hebben van 2,5 mm<sup>2</sup>.
- 4.12.1.6.** Aftakkingen en verbindingen moeten fysiek bereikbaar zijn.

#### **4.13. Aansluitleiding.**

- 4.13.1.1.** Aansluitleidingen moeten een minimale aderdoorsnede hebben van 2,5 mm<sup>2</sup>.
- 4.13.1.2.** Aansluitleidingen moeten 4 aderig zijn.
- 4.13.1.3.** Bij elke lichtmast moet minimaal 1,5 meter kabel op rol worden gelegd.

#### **4.14. Aderkleuren.**

- 4.14.1.1.** In de nieuwe kabels zijn de volgende aderkleuren van toepassing:  
Bruin - fase  
Zwart - fase  
Grijs - fase  
Blauw – Nul
- 4.14.1.2.** Bij bestaande kabels dient er contact met de beheerder van de Openbare Verlichting opgenomen te worden.

#### **4.15. Eisen kabelmontage.**

- 4.15.1.1.** Verbindingen en aftakkingen van in de grond gelegde kabels moeten worden gemaakt met spuit- of kunststofgietmoffen.
- 4.15.1.2.** Verbindingen en aftakkingen van in de grond gelegde kabels moeten worden gemaakt door gekwalificeerde monteurs.
- 4.15.1.3.** De moffen moeten zijn gemaakt conform de aanwijzingen van de leverancier.
- 4.15.1.4.** De gemaakte moffen moeten een garantieperiode hebben van 3 jaar.

**4.15.1.5.** Bij de montage van een aftakmoffen moet worden voorkomen dat de aardlitze in de voedingskabel wordt onderbroken.

**4.15.1.6.** Te verlaten aansluitleidingen moeten worden verwijderd op 0,2 meter vanaf de aftakmof van de voedingskabel op een eindmof worden gelegd.

Bij aansluitmoffen die demontabel zijn moet er een spuitmof gemonteerd worden.

**4.15.1.7.** Krimpdoppen zijn niet toegestaan.

#### **4.16. Graven sleuf Algemeen.**

**4.16.1.** De grondroerder i.c. opdrachtnemer neemt bij de voorbereiding en uitvoering van graafwerkzaamheden alle voor hem geldende voorschriften uit de laatste versie van de "Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten" (WION) in acht. Naast genoemde wettelijke voorschriften moet de grondroerder zijn werkzaamheden uitvoeren conform de richtlijnen voor een zorgvuldig graafproces genaamd "Graafschade voorkomen aan kabels en leidingen" welke is uitgegeven door CROW. De kosten voor het doen van een Klic-online melding en de terugmelding van as-build gegevens zijn voor rekening van de opdrachtnemer. De opdrachtnemer zal het te volgen tracé in overleg met de beheerder uitzetten en na zijn goedkeuring ontgraven.

**4.16.2.** Kabels moeten volgens de "Voorwaarden voor het leggen van kabels en leidingen profiel van de gemeente Den Helder" gelegd worden.

**4.16.3.** Kabels moeten gelegd worden volgens de normen ontleend aan de "Leidraad voor gemeenten en nutsbedrijven inzake (her-) straatwerkzaamheden" (een uitgave van het overlegorgaan nutsbedrijven en de VNG) of het "Helders Profiel" naar oordeel van de beheerder.

**4.16.4.** Toegangen naar woningen en bedrijven dienen altijd toegankelijk te blijven.

**4.16.5.** Verlaten kabels dienen verwijderd te worden. In uitzonderlijke gevallen, in overleg met de beheerder van de Technische Installaties, kan hiervan afgeweken worden.

#### **4.17. Mantelbuizen.**

**4.17.1.** Mantelbuizen moeten volgens de "Voorwaarden voor het leggen van kabels en leidingen profiel van de gemeente Den Helder" gelegd worden.

**4.17.2.** De lengte van de mantelbuizen moet zodanig zijn dat deze aan weerszijde, bij elementverharding 0,5 meter en bij asfaltverharding 1,00m, buiten de verharding steekt.

**4.17.3.** Verlaten mantelbuizen dienen verwijderd te worden. In uitzonderlijke gevallen, in overleg met de beheerder van de Openbare Verlichting, kan hiervan afgeweken worden.

**4.17.4.** Alle nieuw aangebrachte of verlaten mantelbuizen moeten aan de einden worden afgedicht met de daarvoor aangewezen middelen.

**4.17.5.** De mantelbuizen moeten een buitendiameter hebben van minimaal 40 mm voor een aansluitkabel en 110 mm voor een voedingskabel. Novotube geribd. De kleur dient rood te zijn incl. trekkoord en eindkappen.

#### **4.18. Gestuurde boringen.**

**4.18.1.** De gestuurde boringen dienen ten allen tijde om een mantelbuis in de grond aan te brengen waarin de kabels worden aangebracht. De mantelbuizen meten zijn berekend op de zwaarst mogelijke voertuigen welke ter plaatse kunnen komen met in achtneming van de te verwachten gronddruk.

**4.18.2.** Gestuurde boringen moeten worden toegepast indien het kabeltracé een kruising maakt met gefundeerde en/of gesloten verhardingen, boomwortels van beschermde boomlocaties en bij kruising van waterwegen.

**4.18.3.** De HDPE buis moet een diameter hebben van 110mm. De kwaliteit van de buizen dient conform de DIN 8074 en DIN 16874 te zijn.

**4.18.4.** De minimale gronddekking gemeten vanaf de onderzijde van de wegfundatie tot de bovenzijde van het boorgat bedraagt minimaal 1,5 meter. Indien geen gegevens van de dikte van de fundering laag bekend zijn mag worden aangenomen dat deze 0,5 meter dik is.

**4.18.5.** Voorafgaande aan de uitvoering van de boring dient door de opdrachtnemer een klic-aanvraag plaats te vinden (WION).

**4.18.6.** De uitkomende grond/slurrie dient te worden afgevoerd volgens de daartoe behorende regels/normen.

**4.18.7.** Bij het kruisen van vaarwegen zijn meestal meerdere partijen betrokken. Indien een waterkruising noodzakelijk is zal de opdrachtgever alle betrokken instanties benaderen en informatie inwinnen met betrekking tot de diverse verantwoordelijkheden. De eisen m.b.t. het aanlegniveau, in- en uittredepunten, de afstand eisen, boordrukspoeling en grondonderzoek zullen worden vastgesteld

en aan de opdrachtnemer ter beschikking gesteld. Gestuurde boringen onder waterwegen mogen slechts op aangeven en met goedkeuring van de beheerder worden uitgevoerd.

#### **4.19. Wegpersing.**

**4.19.1.** Wegpersingen mogen slechts toegepast worden na overleg en met goedkeuring van de beheerder.

#### **4.20. Aanvullen, verdichten en verharding herstellen.**

**4.20.1.** De grond waarmee de sleuven worden gedicht, moet vrij zijn van materialen die ondergrondse voorzieningen kunnen beschadigen.

**4.20.2.** De ontgravingen dienen aangevuld en verdicht te worden zoals vermeld in "Voorwaarden voor het leggen van kabels en leidingen profiel van de gemeente Den Helder".

**4.20.3.** Met puin verontreinigde grond moet op kosten van de aannemer worden afgevoerd naar een regionale stortplaats.

**4.20.4.** Schade aan ondergrondse nutsvoorzieningen en aan boomwortels moet worden voorkomen. Voor alle schade die tijdens of als gevolg van de werkzaamheden worden veroorzaakt, wordt de aannemer aansprakelijk gesteld.

**4.20.5.** Aan het einde van iedere werkdag moeten de ontgravingen zodanig dichtgemaakt zijn dat dit geen gevaar op kan leveren.

**4.20.6.** Los liggende materialen dienen aan het einde van iedere werkdag opgeruimd te zijn.

**4.20.7.** Het Bouwstoffenbesluit moet bij het roeren van de grond nageleefd worden.



## 5. Oplevering, opleverdocumenten en garantie

### 5. Richtlijnen oplevering OV installatie

- 5.1. Opname en oplevering geschied geheel conform de UAV 2012 par. 9, 10 en 12.
- 5.2. Als de aannemer van mening is dat het werk gereed is, verzoekt hij de beheerder van de openbare verlichting om een oplevering.
- 5.3. De installatie wordt niet als opgeleverd beschouwd zolang de vereiste revisie- tekeningen en meetrapporten niet bij de beheerder van de openbare verlichting zijn ingeleverd en goedgekeurd.
- 5.4. Als het project aan het politiekeurmerk moet voldoen is een akkoordverklaring van een daartoe gerechtigde instantie een onderdeel van de oplevering.
- 5.5. Tijdens de oplevering dienen kleine gebreken direct te kunnen worden hersteld.
- 5.6. 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 plaats vinden.

### 6. Opleverdocumenten.

#### 6.1. Meetrapport aardverspreidingsweerstand.

- 6.1.1. Van iedere in het werk aangebrachte aardelektrode dient een rapport met de gemeten aardverspreidingsweerstand aangeleverd te worden.

#### 6.2. Rapportage stromen in afgaande groepen.

- 6.2.1. Bij opname van het werk dient van iedere nieuwe of gewijzigde eindgroep de belastingstroom van de nieuwe situatie gemeten te zijn en in een rapportage te worden aangeboden aan de beheerder.

#### 6.3. Rapportage afschakeltijden.

- 6.3.1. Bij opname van het werk dient van iedere nieuwe of gewijzigde eindgroep de afschakeltijd van het beveiligingstoestel in de nieuwe situatie gemeten te zijn en in een rapportage te worden aangeboden aan de beheerder.

#### 6.2. Materiaal documentatie.

Van alle geleverde materialen moet een volledige technische documentatie bij de opname worden aangeleverd.

## 7. Garantie

### 7.1 Garantie

Indien niet nader omschreven garandeert de opdrachtnemer de goede werking van de geleverde installatie of deel hiervan gedurende de termijn van één jaar gerekend vanaf de datum van oplevering. Gebreken en/of storingen als gevolg van ondeugdelijke materialen of werkzaamheden zullen na melding door de opdrachtgever binnen een termijn van een week worden hersteld. Kosten voortvloeiende uit voornoemde werkzaamheden of leveranties zijn geheel voor rekening van de opdrachtnemer.

### 8. Coördinatieverplichtingen van werk derden

- 8.1. Indien ten behoeve van de voortgang van het werk de inzet van derden noodzakelijk is verzorgt de opdrachtnemer de coördinatie en planning van de werkzaamheden binnen het gehele project. Deze verplichting is ook van toepassing op werkzaamheden van een via de elektriciteitswet aangewezen netbeheerder (combi-net).

### 9. Overige bepalingen.

- 9.1. De projectontwikkelaar en of de aannemer vrijwaart de gemeente Den Helder, vanaf de aanvang van de werkzaamheden tot de oplevering en overdracht aan de gemeente Den Helder voor alle aansprakelijkheidsstellingen en schadeclaims van derden als gevolg van leveringen en werkzaamheden.
- 9.2. Situaties waarin in dit programma van eisen niet voorziet, dienen vooraf te worden overlegd met de beheerder van de Technische Installaties.

## 6. Overzichtslijst bijlage

- 1- Ov verdeelkast
- 2- Ov verdeelkast
- 3- Ov verdeelkast
- 4- Ov doordeelkast
- 5- 4m masten
- 6- 6m masten
- 7- 8m masten
- 8- Voorbeeld mutatieformulier
- 9- Faget LS 94
- 10- Handboek Energielabeling
- 11- Beheerkaart OVL 2021
- 12- Voorbeeld lichtmaststicker

