



**Bijlage 1: Herzien Programma van
Eisen – 11 mei 2026
Verleiding
Gebiedsontsluitingswegen Den Helder
Bestek: 7-2025
Zaaknummer: 518349**

1. Inleiding

De gemeenten Den Helder staan voor de uitdaging om energie te besparen, onderhoudskosten te verlagen en bij te dragen aan klimaatdoelstellingen. Het verleden van openbare verlichting – het vervangen van conventionele lampen door LED – is een effectieve maatregel om deze doelen te realiseren. Het realiseren van een duurzame, energiezuinige en toekomstbestendige openbare verlichting die voldoet aan wettelijke eisen en bijdraagt aan een veilige leefomgeving.

De gemeente Den Helder heeft als eis dat er minimaal en maximaal 4 leveranciers toegepast mogen worden (A, B, C en D). De toegepaste producten moeten worden geleverd en aangebracht door een elektrotechnische aannemer. De spreiding en profielen over de wegtrace's zijn weergegeven in de tekeningen. Doormiddel van lichtberekening moet de inschrijver aantonen dat de armaturen voldoen. Dit Programma van Eisen omvat de benodigde informatie om de berekening uit te voeren (lichttechnisch, elektrisch en constructief).

Inhoud

1.	Inleiding	2
2.	Programma van Eisen	4
2.1.	Uitvoering en planning	4
2.1.1	Uitvoering	4
2.1.2	Planning	5
2.2.	Lichtberekening(en)	6
2.2.1	Totstandkoming uitgangspunten lichtberekening	6
2.2.2	Berekeningsparameters	6
2.2.3	Uitgangspunten lichtberekeningen	7
2.2.4	Presentatie uitkomst lichtberekeningen	8
2.2.5	Lichtberekeningen.....	8
2.3.	Armaturen.....	10
2.3.1	Kwaliteitsnorm armaturen	10
2.3.2	Eisen armaturen.....	11
2.3.3	Dimprofiel.....	14
2.3.4	Snoer en overige materiaal/materieel.....	14
2.4.	Masten.....	15
2.4.1	Lichtmasten vervangen.....	15
2.4.2	Werkzaamheden lichtmasten	15
2.4.3	Masten met schade.....	15
3.	Aanvullende eisen	16
3.1.	Vrijgekomen materialen	16
3.2.	Garanties.....	16

2. Programma van Eisen

In dit hoofdstuk wordt het programma van eisen uiteengezet, waarin de voorwaarden en vereisten voor de uitvoering van de opdracht zijn opgenomen. Het programma van eisen betreft een set eisen met een knock-out karakter: het niet (kunnen) voldoen aan één van deze eisen leidt automatisch tot uitsluiting van deelname aan de aanbestedingsprocedure. Door het indienen van een inschrijving verklaart de inschrijver uitdrukkelijk akkoord te gaan met alle gestelde eisen.

2.1. Uitvoering en planning

2.1.1 Uitvoering

In bijlage **Ontwerptekeningen** " 25000928-01-OV-011-1 t/m 6-CO-260310 VERVANGINGSTEKENING" is weergegeven in welke delen van de gemeente Den Helder de openbare verlichting in de komende periode voornamelijk zal worden vervangen. De tekeningen worden ter beschikking gesteld door de opdrachtgever aan de aannemer in zowel PDF als een DWG-bestand.

De aantallen in de inschrijfstaat staat vast op basis van het vervangingsplan en in overleg met de gemeente worden de exacte armatuurtypes vastgesteld. Per straat dient een armatuur met dezelfde configuratie (zoals lensoptiek, lumenstroom aantal leds, etc) te worden toegepast.

De aannemer ontvangt hiervoor: Toegang tot Techview met vervangingsgegevens, inclusief het type armatuur en de locatie van toepassing;

De aannemer is verantwoordelijk voor duidelijke communicatie richting bewoners over de planning en uitvoering van de vervangingswerkzaamheden. Bewoners dienen geïnformeerd te worden over de aard, locatie en timing van de werkzaamheden. Tevens dient de aannemer kenbaar te maken op welke wijze calamiteiten of storingen met betrekking tot de vervanging van armaturen gemeld kunnen worden. Hiervoor dient de aannemer een eigen communicatiepunt in te richten; vragen mogen niet bij de opdrachtgever terecht komen.

Voor lichtmasten die niet of moeilijk toegankelijk zijn, dient de aannemer een bewonersbrief op te stellen en deze waar nodig te verspreiden. Deze brief of ander communicatiemiddel dient vooraf ter goedkeuring aan de opdrachtgever te worden voorgelegd. Indien gewenst kan de aannemer gebruikmaken van de gemeentelijke communicatiekanalen voor het informeren van bewoners.

2.1.2 Planning

Planning ter goedkeuring per wegtrace zoals in bestek omschreven bij tijdsbepaling.

De uitrol van het vervangingsplan wordt uitgevoerd in een **gefaseerde aanpak** om efficiëntie, minimale overlast en optimale afstemming met de gemeente Den Helder te waarborgen. De fasering is gebaseerd op **geografische clustering**, waarbij we werken per wijk en rekening houden met het type weg (hoofdwegen, wijkstraten, etc) en type armatuur. Deze clustering zorgt voor:

- **Efficiëntie in logistiek en uitvoering:** minder transportbewegingen en kortere reistijden.
- **Beperking van overlast:** werkzaamheden worden geconcentreerd in één gebied, waardoor bewoners duidelijk geïnformeerd kunnen worden.
- **Snelle oplevering van deelgebieden:** dit maakt tussentijdse kwaliteitscontrole en rapportage mogelijk.

Periode: Juli – eerste week oktober (ca. 14 weken)

1. **Fase 1 – Voorbereiding (Week 1-2: begin juli)**
 - Definitieve planning en afstemming met gemeente.
 - Inventarisatie bestaande armaturen en locaties.
 - Communicatie naar bewoners en stakeholders. **Resultaat:** Alle voorbereidingen afgerond, start uitvoering mogelijk.
2. **Fase 2 – Uitrol Hoofdwegen (Week 3-5: medio juli – eind juli)**
 - Vervanging armaturen langs hoofdwegen en drukke verkeersroutes.
 - Prioriteit vanwege verkeersveiligheid en zichtbaarheid. **Resultaat:** Hoofdwegen volledig voorzien van nieuwe armaturen.
3. **Fase 3 – Wijkgerichte uitrol (Week 6-12: augustus – half september)**
 - Gefaseerd per wijk, startend bij wijken met hoogste prioriteit (bijv. verouderde verlichting).
 - Elke wijk wordt als afzonderlijk cluster opgeleverd. **Resultaat:** Wijken gefaseerd opgeleverd, tussentijdse rapportage beschikbaar.
4. **Fase 4 – Afronding en Oplevering (Week 13-14: eind september – eerste week oktober)**
 - Controle, testen en oplevering van alle armaturen.
 - Eindrapportage en overdracht aan gemeente. **Resultaat:** Project volledig afgerond, alle armaturen operationeel.

2.2. Lichtberekening(en)

2.2.1 Totstandkoming uitgangspunten lichtberekening

Lichttechnische uitgangspunten: Bij het bepalen van de uitgangspunten heeft de gemeente bestaande rotondes, kruisingen, rijwegen en parkeerterreinen genomen. Wij gaan dus uit van een bestaande situatie. De lichtberekeningenbestanden mogen niet worden aangepast anders dan het invoegen van het beoogde armatuur.

2.2.2 Berekeningsparameters

De richtlijn voor Openbare Verlichting NEN-NPR 13201+A1 (nl): 2018 is de Nederlandse richtlijn waarin voor elke situatie het lichtniveau bepaald kan worden door een stappenplan te volgen dat in de richtlijn omschreven staat. Elke beheerder kan en mag van deze richtlijnen afwijken. Het is wel een richtlijn die over het algemeen als "standaard" wordt toegepast.

In dit project is aangegeven dat de openbare verlichting gebaseerd dient te worden op de richtlijnen die verwoord zijn in de NEN-NPR 13201+A1 (nl): 2018, indien de bestaande situatie een lager lichtniveau betreft.

Verlichtingskwaliteit rotondes

In de onderstaande tabellen zijn de gekozen uitgangspunten weergegeven die als resultaat een bepaalde score geven waaruit een verlichtingsniveau volgt.

Omschrijving	Keuze	Toelichting	Score
Functie van de weg	Verkeersfunctie	Rijks- / Provinciale- / Doorgaande weg	
Ter plaatse van een conflictzone	Ja		
Maximaal toegestane snelheid	Snelheid \leq 60 km/u	Laag	0,5
Verkeersintensiteiten	Gemiddeld	50% - 60% van de rijstrookcapaciteit	1
Verkeerssamenstelling	Al het gemotoriseerd verkeer	M.u.v. bromfietser buiten bebouwde kom	0
Gescheiden rijbanen	Ja	Fysieke scheiding	0
Omgevingsluminantie	Laag	"Normale" situatie	-1
Visuele geleiding	Goed	Duidelijke markering	0

De verlichtingsklasse	C5	
Verlichtingssterkte	Egem	7.5 lux
Gelijkmatigheid	Uh	0.4

Verlichtingskwaliteit rijbanen en parkeerterrein

In de onderstaande tabellen zijn de gekozen uitgangspunten weergegeven die als resultaat een bepaalde score geven waaruit een verlichtingsniveau volgt.

Omschrijving	Keuze	Toelichting	Score
Functie van de weg	Verblijfsfunctie	Woonstraat of winkelstraat	
Maximaal toegestane snelheid	≤ 30 km/u	Laag	1
Gebruikersintensiteiten	Normaal	“Normale” situatie	-0.5
Verkeerssamenstelling	Alle verkeer	Alle weggebruikers	2
Geparkeerde voertuigen	Aanwezig	(ook in parkeervakken)	0
Omgevingsluminantie	Laag	“Normale” situatie	-1
Gezichtsherkenning	Niet nodig < 2017	Bouwjaar installatie voor 2017	0

De verlichtingsklasse	P4	
Verlichtingssterkte	Egem	5.0 lux
Minimum	Emin	1.0 lux
Gelijkmatigheid	Uh	0.2

2.2.3 Uitgangspunten lichtberekeningen

Rotondes en Kruisingen

- Kofferarmaturen t.b.v. lichtmast 6.00 t/m 10.00m paaltop en/of met uithouder;
- Bestaande lichtmastafstanden;
- Rekenraster gebieden = 1,5 x 1,5 m;
- Lichtkleur 3000 K;
- Horizontale lichtsterkte C5 = 7.5 lux;
- Gelijkmatigheid zo goed mogelijk C5 = 0.4 Uh;
- Geen verticale lichtsterkte.

Rijwegen en parkeerterreinen

- Kofferarmaturen t.b.v. lichtmast 6.00 t/m 10.00m paaltop en/of met uithouder;
- Bestaande lichtmastafstanden;
- Rekenraster gebieden = 1,5 x 1,5 m;
- Lichtkleur 3000 K;
- Horizontale lichtsterkte P4 = 5 lux;
- Minimale lichtsterkte P4 = 1 lux;
- Gelijkmatigheid zo goed mogelijk P4 = 0.2 Uh;
- Geen verticale lichtsterkte.

Depreciatiefactor (behoudfactor)

Voor de gemeente Den Helder geldt dat zij in de eisen Openbare Verlichting hebben vastgesteld aan welke voorwaarden de depreciatiefactor dient te voldoen.

Deze waarden zijn:

- LED-lichtbronnen (met CLO) 0.90

De uitgangspunten zijn op basis van de huidige en gewenste situatie opgesteld passend bij het beleid. Er mogen geen alternatieve uitgangspunten worden aangeboden. Als bijlage is **2500928-01-OV-011 1-6 OVL GOW** bijgevoegd. Dit is het document waarop de lichtberekeningen gebaseerd moeten worden.

2.2.4 Presentatie uitkomst lichtberekeningen

Presentatie van de lichttechnische berekeningen moet bestaan uit:

Alle in deze uitvraag verzochte gegevens moeten eenduidig opgenomen zijn in de lichtberekeningen, zo ook de rasters, meetpunten, posities enzovoort;

Voorblad met samenvatting van de uitgangspunten voor de berekeningen;

- Te denken aan:
 - Uitgangspunten lichtberekening;
 - Informatie over de toegepaste LxFy-waarden, Tq en levensduur LED-systeem;
 - Toegepast behoudfactor 0,90;
 - Toegepast systeemvermogen;
 - Toegepaste lumen output;
 - Informatie gebruikte armaturen;
 - Informatie toegepaste rekengebieden en rekenrasters;
 - Alle waarden waarop een score wordt toegekend.

LB1	Controleberekening P4
LB2	Controleberekening P4
LB3	Controleberekening P4
LB4	Controleberekening C5
LB5	Controleberekening C5
LB6	Controleberekening P4
LB7	Controleberekening C5
LB8	Controleberekening P4
LB9	Controleberekening P4
LB10	Controleberekening P4
LB11	Controleberekening P4
LB12	Controleberekening P4
LB13	Controleberekening P4
LB14	Controleberekening C5
LB15	Controleberekening P4
LB16	Controleberekening P4
LB17	Controleberekening P4
LB18	Controleberekening C5

2.2.5 Lichtberekeningen

De lichtberekeningen dienen aangeleverd te worden in het omschreven format, zie 2.2.4 (zie bovenstaande tabel) treft inschrijver de ondergronden voor de, door de inschrijver te verzorgen, lichtberekeningen van de rekengebieden; de te hanteren lichtpunthoogte en de exacte plek met de richting van de armaturen.

Bij deze lichtberekeningen mogen alleen de lichttechnische aspecten van uw armatuur worden ingelezen, er mogen geen aanpassing worden gedaan aan het proefgebied, de plek van de armaturen of aan de richting van de armaturen. Aanpassingen maken uw inschrijving ongeldig.

Alle (licht)berekeningen dienen per groep met hetzelfde armatuur uitgevoerd te worden. Uitgangspunt voor de tilthoek (elevatiehoek van het armatuur) voor de lichtberekening is dat deze op 0 graden wordt uitgewerkt.

De lichtberekeningen dienen digitaal te worden aangeleverd middels de software van Calculux, Dialux of een ander gelijkwaardig programma waarmee en zolang voldaan wordt aan de voorwaarden van deze uitvraag. De lichtberekening aanleveren als een digitaal bestand en pdf-bestand, waarbij de minimale vereiste het aanleveren van een dynamische (vlak) berekening is eventueel ondersteund door een profielberekening. Alleen het aanleveren van een profielberekening zal leiden tot uitsluiting van de inschrijving.

De bestandsnamen dienen opgebouwd te zijn uit de datum van opstellen, gevolgd met de naam van de opdrachtgever, door het betreffende gebied en armatuur (zie voorbeeld).

LB X 26XXXX_Gemeente Den Helder (Controleberekeningen GOW DH)

2.3. Armaturen

2.3.1 Kwaliteitsnorm armaturen

De armaturen die worden toegepast dienen minimaal te voldoen aan de voorwaarden van het ENEC+ keurmerk of het DEKRA LED Performance-keurmerk. De opdrachtgever is zich ervan bewust dat deze keurmerken verschillende eisen hanteren. Het voldoen aan de voorwaarden van één van beide keurmerken wordt als voldoende beschouwd.

Nalevering van de armaturen en bijbehorende onderdelen dient gedurende een periode van minimaal 15 jaar gegarandeerd te zijn.

De conformiteit van de meeste eisen zal aangetoond kunnen worden middels technische documentatie welke voortvloeit uit de EU-conformiteitsverklaring. Van enkele eisen dient de conformiteit beoordeeld te zijn door een keurende instantie en is het benodigde bewijs-document voorgeschreven. In het onderstaand overzicht is aangegeven om welke specifieke eisen, instanties en documenten het gaat.

Eis	Conformiteit beoordelende instantie	Bewijs-document
A2, ENEC	Een organisatie welke is geaccepteerd door European Testing Inspection and Certification System (ETICS)	Certificaat van conformiteit aan EN-IEC 60598-1 & EN-IEC 60598-2-3
A3, ENEC+	Een organisatie welke is geaccepteerd door European Testing Inspection and Certification System (ETICS)	Certificaat van conformiteit van EPRS 003:2018-05 en op basis van en EN 62722-2-1:2016
A4, IP-klasse	Een organisatie welke is geaccepteerd door European Testing Inspection and Certification System (ETICS)	Certificaat van conformiteit aan EN-IEC 60598-1 & EN-IEC 60598-2-3
D9, D4i	Digital Illumination Interface Alliance (D4i/DALI Alliance)	Uittreksel uit de "Product Database" van de dali-alliance.org.
W2, HAR	Een organisatie welke is geaccepteerd door European Testing Inspection and Certification System (ETICS)	Certificaat van conformiteit aan EN 50525-1:2011, EN 50525-2-21:2011 Clause 7.1 of Clause 7.2

2.3.2 Eisen armaturen

Behuizing en Constructie

A1	Te leveren armaturen dienen volledig nieuw te zijn.
A2 ENEC	Armaturen moeten voldoen aan EN-IEC 60598-1 & EN-IEC 60598-2-3 (ENEC).
A3 ENEC+	Armaturen moeten voldoen overeenkomstig de eisen uit EN 62722-2-1:2016 (ENEC+).
A4 IP-Klasse	In afwijking op bepaling 3.6.1 van EN-IEC 60598-2-3:2002/A1:2011 dient de beschermingsgraad IP66 te zijn volgens IEC 60598-1 sectie 9.
A5	In afwijking op bepaling 3.6.5.2.1 van EN-IEC 60598-2-3:2002/A1:2011 dient de IK-classificatie IK08, IK09 of IK10 te zijn volgens IEC 62262 (meest recente versie).
A6	De corrosieklasse van de coating dient C5 volgens ISO 12944-2 te zijn. De standaardduurzaamheid van de coating dient hoog te zijn (H, 15 – 25 jaar). Hieraan ligt een garantiecertificaat ten grondslag.
A7	De in eis A7 benoemde aansluiting dient standaard afgedicht te zijn met losneembare afsluitdop. De aansluiting dient elektrisch verbonden te zijn met het voorschakelapparaat (voeding & DALI bus). Deze dient Zhaga ready te zijn, met Zhaga top-aansluiting. Een puck is niet vereist.
A8	Armaturen moeten over standaard accessoires (afschermkappen/antiverblindingschermen) beschikken ter voorkoming van lichthinder op woongevels

Toepasbaarheid op bestaande masten

T1	Het armatuur dient gemonteerd te kunnen worden op zowel een paaltop (opzet) als een uithouder lichtmast (opschuif).
T2	Het armatuur moet passen op lichtmasten overeenkomstig tabel 9 en 10 van NEN-EN 40-2:2004. Daarbij zijn d1 60 en l1 100, d2 is 60 en l2 is 100 (maten in mm).
T3	Het armatuur dient zonder tussenkomst van een adapter, verloopstuk, reduceerring of reduceerplaat op de mast gemonteerd te worden.
T4	De kantelhoek van de armatuur na opzetmontage moet tussen 0° zijn. De kantelhoek van de armatuur na opschuifmontage moet tussen 0° zijn, bij een uithouder met een hellingshoek van 0°.
T5	Het gewicht van het armatuur mag maximaal 6 kg zijn.

Aansluitsnoer

W1	Aan het armatuur dient een aansluitsnoer meegeleverd en gemonteerd te zijn.
W2, HAR	Het aansluitsnoer dient van het type H05BQ-F, H07BQ-F of H07RN-F volgens EN 50525-2-21 te zijn. Aderdiameter dient 1 mm ² te zijn. Aantal geleiders/adere per aansluitsnoer dient 5 te zijn.

Onderhoudbaarheid

O1	Voor het uitvoeren van onderhoud aan de armatuur moet de armatuur snel (≤ 30 seconden) open- en dichtgemaakt kunnen worden, daarbij eventueel gebruikmakend van een enkel handgereedschap. Zodra de armatuur geopend is kan onderhoud uitgevoerd worden aan het voorschakelapparaat, de overspanningsbeveiliging en het aansluitsnoer.
----	--

O2	De opbouw van het verlichtingssysteem dient LEDni volgens IEC 62504 (voorschakelapparaat/controlgear los en vervangbaar van LED-module).
O3	Alle hoofdonderdelen dienen vervangbaar te zijn zonder toepassing van lijm-verbindingen. Eventuele schroefverbindingen dienen uitgevoerd te zijn in Inbus, Philips, Pozidriv of Torx-bit. De hoofdonderdelen zijn: het glas, led-module, voorschakelapparaat, overspanningsbeveiliging en het aansluitsnoer.
O4	De bevestiging waarmee de armatuur op of aan de armatuurdager van de lichtmast gefixeerd wordt, dient te bestaan uit twee of drie zeskant-bouten.
O5	Het aansluitsnoer dient volgens typen X of Y overeenkomstig EN-IEC 60598-1 bevestigd te zijn.

Vormgeving

V1	De armatuur dient een functioneel uiterlijk te hebben, dat uiterlijk wordt gekenmerkt door de volgende hoofdvormen: Het silhouet of de omtrek van de horizontale doorsnede (gezien van boven of onder) mag niet rondvormig zijn. Het silhouet of de omtrek van de verticale doorsnede (gezien van de zijkant) mag niet een halve cirkel of banaanvormig zijn. Er mogen geen decoratieve lichtgevende elementen in, aan of op de armatuurbehuizing aanwezig zijn.
V2	De lengte van de armatuur dient minimaal 430 en maximaal 600 mm te zijn.
V3	De breedte-lengte verhouding dient minimaal 0,20 en maximaal 0,60 te zijn.
V4	De hoogte van de armatuur mag maximaal 135 mm zijn.
V5	Bij het bepalen van de lengte en de hoogte wordt een eventuele losneembare voorziening voor de armatuurdager niet meegerekend (het stuk waarmee de kantelhoek wordt ingesteld). De lengte van dit stuk mag niet langer zijn dan 146 mm.
V6	Na plaatsing dienen de bevestigingsbouten, waarmee het armatuur aan de armatuurdager van de lichtmast gefixeerd wordt, niet verder uit te steken dan 25 mm.
V7	Indien het armatuur een montagevoorziening heeft waarmee de kantelhoek instelbaar is, dan dient deze te kunnen worden geleverd met twee maten montagebeugels, te weten: 60 mm of 76 mm. Toepassen van afdichtingsbeugeltjes, plaatjes, kapjes, stelplaatjes of reduceerringen etc bij montagemaat 76, zodat deze op een 60 of kleiner past is niet toegestaan.

Lichtbron

L1	De lichtbron dient van het type LED te zijn.
L2	De kleurtemperatuur dient 3000 Kelvin te zijn.
L3	De kleurweergave-index dient ≥ 80 te zijn.
L4	Ledmodulen die worden toegepast, dienen een verwachte levensduur van ≥ 100.000 branduren te hebben en te voldoen aan L90F10 (LxFy waarde) en $T_q 25^\circ\text{C}$.

Voorschakelapparaat (driver)

D1	Er mag maximaal één voorschakelapparaat per armatuur aanwezig zijn.
D2	Voedingsspanning: 200 – 240 V AC, 50/60 Hz
D3	Levensduur: ≥ 100.000 uur, maximaal 10% falen.
D4	Power factor (bij vol vermogen): $\geq 0,95$
D5	Voorzien van ingeschakelde functie voor constante lumenbehoud over levensduur (CLO).
D6	Het voorschakelapparaat dient voorzien te zijn van een dimfunctie waarbij de lichtoutput op basis van vooraf ingestelde tijden bijgesteld wordt (zgn. “dynadim”). Deze dimfunctie dient minimaal vijf dimstanden per etmaal te kennen. Deze dimfunctie dient zodanig geconfigureerd te kunnen worden dat de lichtoutput op een ingestelde tijd ('s nachts) 0% is. Deze dimfunctie dient autonoom te kunnen functioneren, de driver mag geen verbinding maken met enig netwerk.
D7	Het voorschakelapparaat dient volledig configureerbaar te zijn, configuratiesoft- en hardware dient op verzoek operationeel geleverd te worden. Alle driver-instellingen (waaronder het dimprofiel) dient naderhand ingesteld te kunnen worden.
D8	Er mogen geen aanvullende kosten verbonden zijn aan het gebruik van de Configuratiesoft- en hardware om een voorschakelapparaat te configureren.
D9 D4i	Het voorschakelapparaat dient een geïntegreerde 24V DC voeding te hebben welke voldoet aan IEC 62386-150:2023 (D4i specificatie 150). Het voorschakelapparaat dient een geïntegreerde voeding te hebben welke voldoet aan IEC 62386-250:2023 (D4i specificatie 250). Het voorschakelapparaat dient gegevens te verwerken volgens IEC 62386-251:2023, IEC 62386-252:2023 en IEC 62386-253:2023 (D4i specificaties 251, 252 en 253).
D10	Alle datavelden zoals benoemd in IEC 62386-251:2023 (D4i specificatie 251) dienen naar waarheid gevuld te zijn.

Overspanningsbeveiliging

S1	Er dient een overspanningsbeveiliging (SPD) aanwezig te zijn in het armatuur.
S2	De stoothoudspanningscategorie van de SPD dient Common mode 10 kV te zijn.

2.3.3 Dimprofiel

De armaturen dienen voorzien te zijn van een dimprofiel (zie ook eis D6 in hoofdstuk 2.3.2).

DH-1A: Dimniveau (dimregime).

Van	Tot	% licht
AAN	23:00	100%
23:00	24:00	70%
24:00	06:00	50%
06:00	UIT	100%

2.3.4 Snoer en overige materiaal/materieel

Bij het vervangen van armaturen dienen ook alle bijbehorende aansluitsnoeren te worden vervangen. De levering en correcte montage van deze snoeren valt onder de verantwoordelijkheid van de aannemer. De snoeren dienen op een vakkundige en veilige wijze te worden aangesloten op het armatuur en op de bijbehorende Faget-set of CAM-module.

De aannemer is verantwoordelijk voor het aanleveren van snoeren met voldoende lengte. Hierbij geldt:

- Onder de Faget-set dient het snoer minimaal 1 meter overlengte te bevatten;
- Bij toepassing van een CAM-module mag geen overlengte aanwezig zijn.

Van de aannemer wordt verwacht dat alle overige benodigde materialen die noodzakelijk zijn voor een correcte uitvoering van de werkzaamheden, zijn inbegrepen in de prijsaanbieding. Indien de aannemer van mening is dat essentiële onderdelen of materialen niet zijn opgenomen in het prijsopgaveformulier, dient dit tijdig te worden gemeld via de nota van inlichtingen.

2.4. Masten

2.4.1 Lichtmasten vervangen

De opdracht bestaat hoofdzakelijk uit het vervangen van armaturen op bestaande lichtmasten. Binnen de vervangingsopgave bevinden zich ook verouderde lichtmasten die mogelijk niet meer voldoen aan de huidige technische of esthetische eisen. De opdrachtgever verzoekt de aannemer aan te geven dat eventueel te vervangen en in slechte staat zijnde masten eerst met de opdrachtgever besproken moet worden; Binnen de scope van de opdracht wordt van de aannemer verwacht dat zij deze dergelijke onveilige situaties/lichtmasten bij de opdrachtgever meldt.

2.4.2 Werkzaamheden lichtmasten

De aannemer is verantwoordelijk voor het monteren en samenstellen van de lichtmasten en armaturen conform de installatievoorschriften van de betreffende leverancier, alsmede de voorwaarden zoals opgenomen in bijlage A. Het benodigde bodemonderzoek dient door de inschrijvende partij te worden uitgevoerd en aangeleverd.

Lichtmasten die worden vervangen, dienen één-op-één te worden uitgewisseld op dezelfde locatie. Ondanks een zorgvuldige voorbereiding van het project kunnen zich onvoorziene omstandigheden voordoen. Voorbeelden hiervan zijn:

- Nieuwe masten of armaturen die geplaatst worden in of nabij bomen;
- Nieuwe masten die te dicht bij inritten worden geplaatst;
- Nieuwe mastlocaties die de vrije doorgang beperken tot minder dan vier stoeptegels (in verband met toegankelijkheid voor rolstoelgebruikers e.d.).

Indien zich één van bovenstaande of andere onvoorziene situaties voordoet, dient de aannemer direct overleg te voeren met de opdrachtgever. De genoemde voorbeelden zijn indicatief en vormen geen uitputtende opsomming van mogelijke situaties. Van de aannemer wordt verwacht dat deze beschikt over voldoende kennis en ervaring om dergelijke situaties tijdig te signaleren en hierop adequaat te anticiperen.

Aanwezige verkeersborden, straatnaamborden en overige informatieborden dienen te worden overgezet naar de nieuwe masten en op dezelfde locatie te worden teruggeplaatst. Indien dit niet mogelijk blijkt, dient de aannemer dit tijdig te melden bij de opdrachtgever. Het verwijderen en herplaatsen van borden is opgenomen in het prijsopgaveformulier; de daarin genoemde aantallen zijn indicatief.

2.4.3 Masten met schade

De aannemer is verantwoordelijk voor het monteren en samenstellen van de lichtmasten en armaturen conform de installatievoorschriften van de betreffende leverancier, alsmede de voorwaarden zoals opgenomen in beleidsstukken van de gemeente. Het benodigde bodemonderzoek dient door de inschrijvende partij te worden uitgevoerd en aangeleverd.

3. Aanvullende eisen

3.1. Vrijgekomen materialen

Vrijgekomen materialen (bijvoorbeeld led-armaturen) welke nog hergebruikt kunnen worden dien te worden afgevoerd naar de gemeentewerf, gelegen aan de Ambachtsweg 25, 1785 AJ Den Helder. De aannemer dient zorgvuldig met deze materialen om te gaan, aangezien deze bestemd zijn voor hergebruik.

De materialen dienen door de aannemer te worden opgeslagen in een door de opdrachtgever aangewezen droge ruimte op de gemeentewerf. In het vervangingsplan wordt gespecificeerd welke materialen naar de gemeentewerf moeten worden afgevoerd en welke materialen komen te vervallen aan de aannemer.

In dit vervangingsplan zal de aannemer alle armaturen inclusief LEDlampen afvoeren naar de gemeentewerf. Deze armaturen en lampen dienen door de aannemer separaat verpakt te worden in geschikt verpakkingsmateriaal.

Alle overige vrijgekomen materialen die vervallen aan de aannemer dienen te worden afgevoerd naar een erkende verwerkingsinrichting, met uitzondering van aluminium lichtmasten. Aluminium masten dienen te worden afgevoerd naar een gespecialiseerde leverancier ten behoeve van hergebruik in lichtmasten.

De kosten die voortvloeien uit het accepteren en verwerken van deze materialen door de verwerkingsinrichting, evenals de transportkosten, zijn volledig voor rekening van de aannemer. De opdrachtgever ontvangt van de aannemer een verwerkingsbewijs van de betreffende verwerkingsinrichting als bevestiging van correcte afvoer.

3.2. Garanties

Indien niet nader omschreven garandeert de aannemer 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 aannemer.

