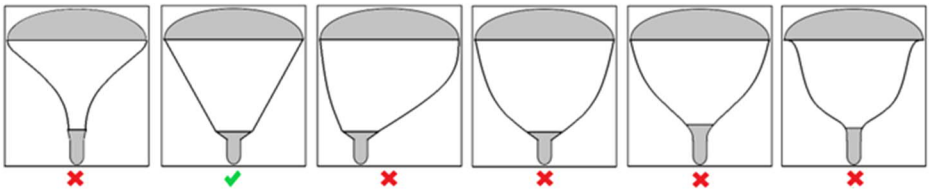
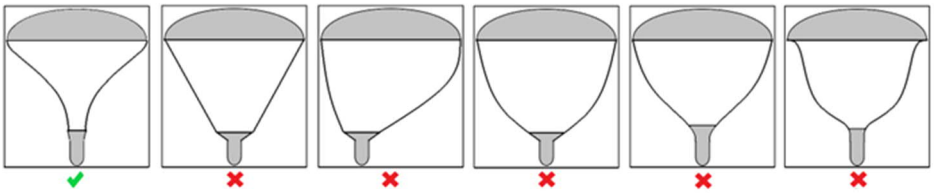
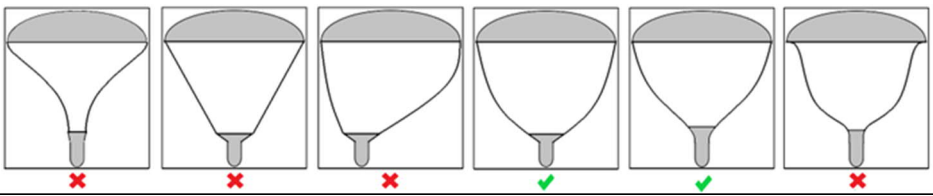
Inleiding

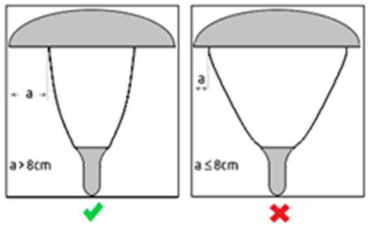
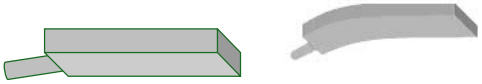
Coöperatie Openbare Verlichting & Energie Fryslân kiest er in deze aanbestedingsprocedure voor om armaturen en onderdelen, ten behoeve van renovatie, functioneel te specificeren, waarbij het voor inschrijvers is toegestaan met een passend product in te schijven.

Er is sprake van een bestaande situatie waarin de meeste locaties en lichtpunthoogte van verlichtingsobjecten intact blijven. Dit vormt de opdrachtgever het uitgangspunt bij het opstellen van profielen. De profielen is bij de aanbesteding in een Dialux-bestand beschikbaar gesteld. Per profiel is de verlichtingsklasse en uitgangspunten aangegeven. In de bestekposten wordt gerefereerd aan deze profielen.

Toetsingskader

De inschrijver dient per profiel een armatuur naar eigen keuze aan te bieden. De inschrijver dient voor deze armatuurkeuze lichtberekeningen op te stellen om aan te tonen dat het armatuur in het voorgeschreven profiel voldoet. Het armatuur dient te voldoen aan de functionele eisen van onderstaande tabel en de eisen in het bestek.

Onderdeel	Functionele eis
Algemeen	Voor alle nieuw te plaatsen armaturen dienen de metingen gedaan te zijn in een geaccrediteerd laboratorium ISO 17025 waarmee geborgd wordt dat de testen gedaan worden zoals in de onderstaande normen omschreven staat: • General requirements and tests NEN-EN-IEC 60598-1:2021 en • Luminaries for road and street lighting NEN-EN-IEC 60598 2-3 • EMC: NEN-EN-IEC 61547:2009 en • Photobiological safety of lamps and lamp systems NEN-EN-IEC 62471:2008 en;fr • Vibratie standaard volgens ANSI 1.5G en 3G IEC 68-2-6 • ENEC plus en/of DEKRA
Vormgeving kegelarmatuur	Betreft traditionele functionele kegelvorm omschreven in vier typen (zie bestekposten 402020 t/m 402050) • **Type A**  • **Type B**  • **Type C** 

	• **Type D**  • **Algemeen**: Windvangend oppervlak van maximaal 0,15 m^2; • Geschikt voor mastbevestiging op mast met topdiameter tussen 60mm en 76mm; • De kleur van de behuizing van het armatuur is in de betreffende bestekpost beschreven.
Vormgeving kofferarmatuur	Betreft traditionele langwerpige koffervormen:  • Rechte, ronde of gebogen lijnen en hoeken zijn toegestaan; • Verstelbare kantelhoek, minimaal 0° tot -15°; • Aerodynamische weerstand (CxS) maximaal 0,09/m^2; • Geschikt voor mastbevestiging aan uithouder met topdiameter tussen 60mm en 76mm; • De kleur van de behuizing van het armatuur is in de betreffende bestekpost beschreven.

Lichttechniek	• LED-lichtbron, directe verlichting;
	• Koffer armatuur: voorzien van gehard en extra helder glas;
	• Kegelarmatuur: helder, UV-gestabiliseerd polycarbonaat;
	• Upper Light Output Ratio (ULOR):
	  ○ 0% voor kofferarmaturen;
	  ○ <5% voor kegelarmaturen.
	• Kleurtemperatuur: mogelijkheid 3000K en 4000K;
	• Kleurweergave index (CRI): $R_a \geq 70$ (aan te tonen met LM-79 rapport);
	• Beschikbaar met minimaal vier optieken/lensconfiguraties per profiel en type;
	• Beschikbaar met interne afscherming van de led's.

Rekenkundige marges en uitgangspunten lichtberekeningen	Aan te tonen middels berekeningen in het aangeleverde Dialux-bestand. De inschrijver levert hierbij de gebruikte .ldt- of .ies-bestanden aan. Uitgangspunten van de berekeningen zijn in de Dialux-bestanden aangegeven.
Elektrotechnische eigenschappen	• Powerfactor bij vollast: ≥ 0,9 (aan te tonen met LM-79 rapport); • Powerfactor in gedimde toestand (50%): ≥ 0,8; • Armatuur veiligheidsklasse I en II; • Overspanningsbeveiliging 10 kV; • Voorzien van intelligentie met vrij programmeerbaar dimregime, Dimregime in het veld eenvoudig her-programmeerbaar: draadloos, contactloos zonder demontage van de driver of het binnenwerk. De

	smart controller moet firmware updates uit kunnen voeren, zonder daarvoor fysiek op locatie aanwezig te hoeven zijn.
Materiaalgebruik, mechanische eigenschappen en aanvullende eisen.	• Minimaal IK08 (aan te tonen met certificaat); • Minimaal IP66 (aan te tonen met certificaat); • Behuizing kofferarmaturen hoge druk gegoten aluminium; • Het totale gewicht (bedrijfsklaar) van het armatuur is maximaal 8 kg voor de kegelarmaturen en maximaal 18kg voor een kofferarmatuur; • Voorzien van ZD4i certificaat; • Kofferarmatuur geschikt voor montage van twee Zhaga book 18 connectoren: 1 aan bovenzijde en 1 aan de onderzijde van het armatuur; • Kegelarmaturen geschikt voor montage van een Zhaga book 18 connector: 1 aan de bovenzijde van het armatuur; De samensteller dient een verklaring af te geven dat het eindresultaat na montage van (beide) Zhaga-connector(en) voldoet aan alle gestelde eisen, e.e.a. conform productnorm NEN-EN-IEC 60598-1.
Levensduur LED en D4i	• LED: Minimaal L90B10 bij 100.000 branduren en Tq 25° aan te tonen met LM-79 en TM-21 rapport). • Driver: Minimaal 100.000 branduren en Tq 25°.
Systeemefficiency	Aan te tonen door middel van LM-79 en TM -21 rapport: • Systeemefficiency in ongedimde toestand ≥ 120 lm/W (systeemvermogen) bij 100.000 branduren.
Efficiëntie in onderhoud en toekomst-bestendigheid	• Geen uit stekende delen t.b.v. reinigen exterieur; • Interieur: eenvoudig bereikbaar binnenwerk, handmatig d.m.v. clips of met handgereedschap d.m.v. minimaal vier schroeven; • Binnenwerk (driver en LED-unit) ter plaatse vervangbaar.
Garantie	Betreft volledige garantie van minimaal 5 jaar op materiaal, constructie en het functioneren volgens specificaties bij aanschaf. Gedurende deze garantieperiode dient de leverancier, uiterlijk binnen 4 weken na ontvangst van het defecte armatuur en/of onderdeel, een vernieuwd of gerepareerd armatuur (of onderdeel) uit te leveren. De Inschrijver beschrijft en levert een garantieprocedure bij inschrijving.