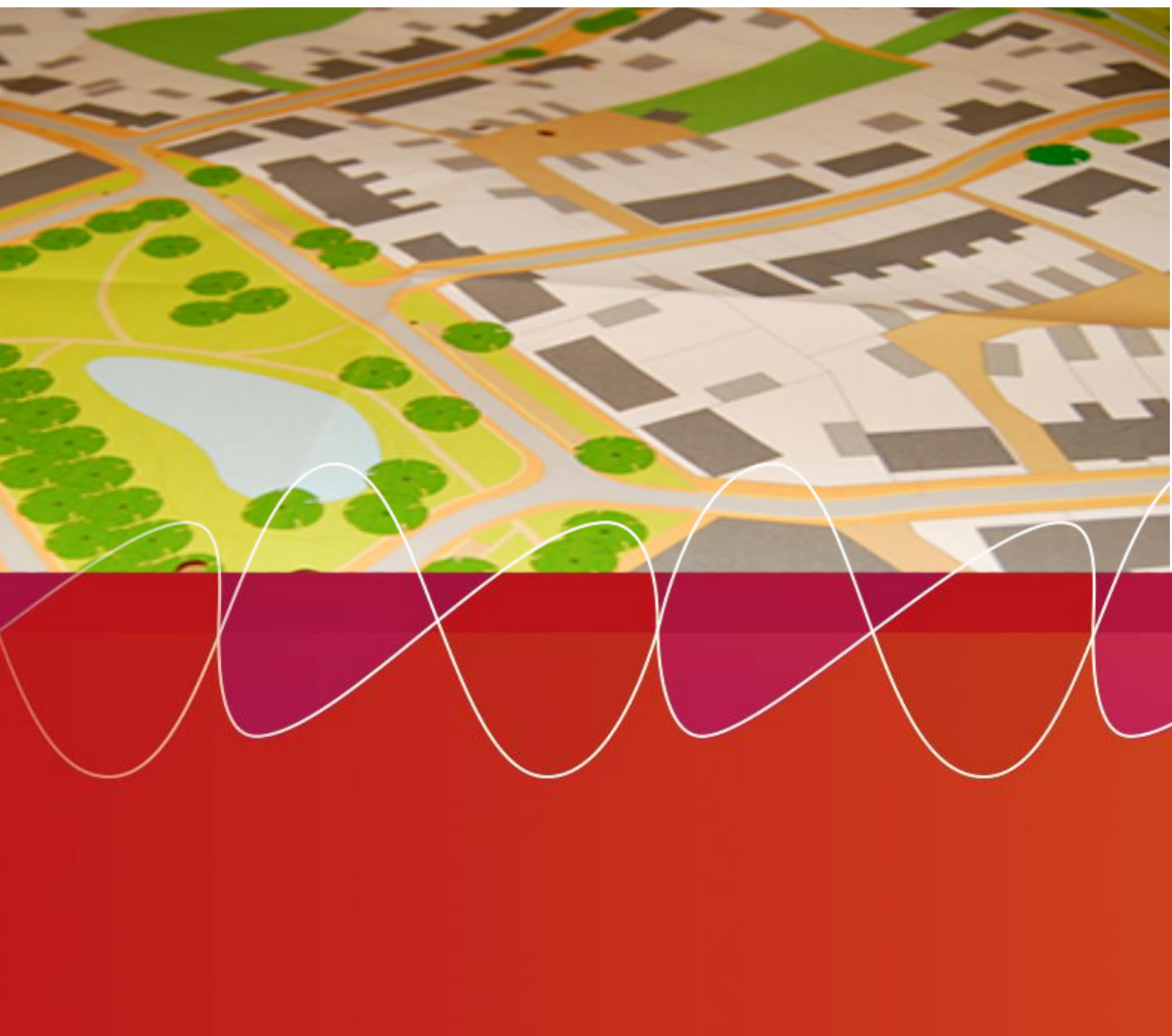


# Functionele specificaties

Renovatie openbare verlichting

Gemeenten Alphen-Chaam, Baarle Nassau en Gilze en Rijen



## Colofon

Functionele specificatie behorende bij RAW-raamovereenkomst ABG-2024-02  
Renovatie openbare verlichting  
ABG gemeenten

Nobralux B.V.  
Projectnummer: NB-23-01

Versie: 1\_0  
Status: DEFINITIEF  
Datum: 18 juli 2024

**NOBRALUX SCHIJNDEL**  
Eekelhof 58  
5482 WH Schijndel  
info@nobralux.nl  
0411 440 400

**NOBRALUX AMSTERDAM**  
Overschiestraat 59A  
1062 XD Amsterdam  
info@nobralux.nl  
0411 440 400

**Kvk** 17220478  
**IBAN** NL98ABNA0416044697  
**BTW** NL8189.34.694B01

## Inleiding

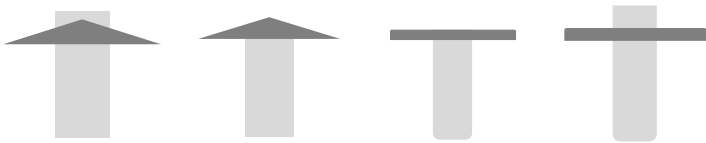
Gemeenten Alphen-Chaam, Baarle Nassau en Gilze en Rijen (hierna ABG-gemeenten) kiest er in deze aanbestedingsprocedure voor om armaturen en onderdelen functioneel te specificeren, waarbij het voor inschrijvers is toegestaan met een passend product in te schrijven.

Er is sprake van een bestaande situatie waarin de locaties en lichtpunthoogte van verlichtingsobjecten intact blijven. Dit vormt voor de opdrachtgever het uitgangspunt bij het opstellen van profielen. De profielen zijn bij de aanbesteding in een Dialux-file beschikbaar gesteld. Per profiel is de verlichtingsklasse volgens ROVL2011 aangegeven en de bandbreedte waarbinnen bepaalde lichttechnische grootheden moeten voldoen. 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, op basis van de profielen in de geleverde Dialux-files, om aan te tonen dat het armatuur in het voorgeschreven profiel voldoet. Het armatuur dient te voldoen aan alle functionele eisen van onderstaande tabel en de eisen in de RAW-raamovereenkomst.

| Onderdeel  | Functionele eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Algemeen   | <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• General requirements and tests NEN-EN-IEC 60598-1:2021 en</li><li>• Luminares for road and street lighting NEN-EN-IEC 60598-2-3</li><li>• EMC: NEN-EN-IEC 61547:2009 en</li><li>• Photobiological safety of lamps and lamp systems NEN-EN-IEC 62471:2008 en;fr</li><li>• Vibratie standaard volgens ANSI 1.5G en 3G IEC 68-2-6</li><li>• ENEC plus en/of DECRA</li></ul> |
| Vormgeving | <p><b>Kegelarmatuur:</b></p> <p>Betreft traditionele kegelvormen:</p>  <ul style="list-style-type: none"><li>• Rechte, ronde of gebogen lijnen en hoeken zijn toegestaan;</li><li>• Windvangend oppervlak maximaal 0,15 m<sup>2</sup>;</li><li>• Geschikt voor mastbevestiging op mast met topdiameter tussen 60mm en 76mm;</li><li>• De kleur van de behuizing van het armatuur is in de betreffende bestekspost beschreven.</li></ul>                                                                                                                      |

| Onderdeel     | Functionele eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p><b>Cilindervormig armatuur:</b></p> <p>Betreft traditionele cilindervormen:</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechte, ronde of gebogen lijnen en hoeken zijn toegestaan;</li> <li>• Windvangend oppervlak maximaal 0,15 m<sup>2</sup>;</li> <li>• Geschikt voor mastbevestiging op mast met topdiameter tussen 60mm en 76mm;</li> </ul> <p>De kleur van de behuizing van het armatuur is in de betreffende bestekspost beschreven.</p>                                                                               |
|               | <p><b>Kofferarmatuur:</b></p> <p>Betreft traditionele langwerpige koffervormen:</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechte, ronde of gebogen lijnen en hoeken zijn toegestaan;</li> <li>• Verstelbare kantelhoek, minimaal 0° tot -15°;</li> <li>• Aerodynamische weerstand (CxS) maximaal 0,09/m<sup>2</sup> ;</li> <li>• Geschikt voor mastbevestiging aan uithouder met topdiameter tussen 60mm en 76mm;</li> <li>• De kleur van de behuizing van het armatuur is in de betreffende bestekspost beschreven.</li> </ul> |
| Lichttechniek | <ul style="list-style-type: none"> <li>• LED-lichtbron, Directe verlichting;</li> <li>• Kofferarmatuur: voorzien van gehard en extra helder glas;</li> <li>• Kegel/ cilindervormig armatuur: helder of (semi) frosted, UV-gestabiliseerd polycarbonaat;</li> <li>• Upper Light Output Ratio (ULOR): 0%;</li> <li>• Kleurtemperatuur: 3000K voor kegel- en cilinderarmatuur, 4000k voor kofferarmatuur;</li> <li>• Kleurweergave index (CRI): <math>R_a \geq 70</math> (aan te tonen met LM-79 rapport);</li> <li>• Beschikbaar met minimaal vier optieken/ lensconfiguraties, per profiel.</li> </ul>                 |

| Onderdeel                                                | Functionele eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rekenkundige marges en uitgangspunten lichtberekeningen. | <p>De waarden dienen binnen het aangegeven minimum en maximum van de NPR13201 te blijven volgens de opgegeven verlichtingsklasse in de determineertabel (zie bijlage) . Een uitzondering betreft de gemiddelde verlichtingssterkte, luminantie en verlichting aanliggende strook. Hier wordt een marge van maximaal +10% aangehouden.</p> <p>Aan te tonen middels berekeningen in het aangeleverde dialux-bestand. De inschrijver levert hierbij de gebruikte .ldt- of .ies-files aan.</p> <p>Uitgangspunten berekeningen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depreciatiefactor: 0.90</li> <li>• Wegdek Reflectiefactor: 0,070</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Elektrotechnische eigenschappen                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Powerfactor bij vollast: <math>\geq 0,9</math> (aan te tonen met LM-79 rapport)</li> <li>• Powerfactor in gedimde toestand (50%): <math>\geq 0,8</math>.</li> <li>• Armatuur veiligheidsklasse II.</li> <li>• Overspanningsbeveiliging 10 kV.</li> <li>• Voorzien van intelligentie met vrij programmeerbaar dimregime, default dimregime (af-fabriek): <ul style="list-style-type: none"> <li>- verlichting aan tot 24.00 uur, 100%;</li> <li>- van 24.00 uur tot 06.00 uur, 50%;</li> <li>- van 06.00 uur tot verlichting uit, 100%</li> </ul> </li> </ul> <p>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 uitvoeren, zonder daarvoor fysiek op locatie aanwezig te hoeven zijn.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximale stuurstroom driver: geen.</li> </ul> |

| Onderdeel                                                         | Functionele eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materiaalgebruik, mechanische eigenschappen en aanvullende eisen. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Armatuur:</li> <li>• Minimaal IK08 (aan te tonen met certificaat);</li> <li>• Minimaal IP66 (aan te tonen met certificaat);</li> <li>• Behuizing kofferarmaturen van hoge druk gegoten aluminium;</li> <li>• Montagevoorziening van aluminium;</li> <li>• Het totale gewicht (bedrijfsklaar) van het armatuur is maximaal 8Kg voor het kegelarmatuur en maximaal 18kg voor een kofferarmatuur;</li> <li>• Voorzien van Zhaga D4i certificaat;</li> <li>• Kofferarmatuur geschikt voor montage van een Zhaga book 18 connectoren; 1 aan de bovenzijde van het armatuur;</li> <li>• Kegelarmatuur geschikt voor montage van een Zhaga book 18 connector; 1 aan de bovenzijde van het armatuur.</li> <li>• Driver type SR 2.0, geschikt voor Dali-2 conform DiiA-specificaties Dali part 101, 102, 207, 250, 251, 252, 253 en AUX.</li> </ul> <p>De samensteller dient een verklaring af te geven dat het eindresultaat na montage van beide Zhaga connectoren voldoet aan alle gestelde eisen, e.e.a. conform productnorm NEN-EN-IEC 60598-1.</p> |
| Levensduur LED en ZD4i driver                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• LED: Minimaal L90B10 bij 100.000 branduren en Tq 25° (aan te tonen met LM-79 en TM-21 rapport)</li> <li>• Driver: Minimaal 100.000 branduren en Tq 25°.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Systeemefficiency                                                 | <p>Aan te tonen d.m.v. LM-79 en TM-21 rapport:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 120</math> lm/W bij 100.000 branduren.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Efficiëntie in onderhoud en toekomstbestendigheid                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen uitstekende delen t.b.v. reinigen exterieur;</li> <li>• Interieur: eenvoudig bereikbaar binnenwerk, handmatig d.m.v. clips of met handgereedschap d.m.v. maximaal 4 schroeven.</li> <li>• Binnenwerk (driver en LED-unit) ter plaatse vervangbaar.</li> <li>• Toekomst bestendig door sensor ready en smart upgradeability.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Garantie                                                          | <p>Betreft volledige garantie van minimaal 5 jaar op materiaal, constructie en het functioneren volgens specificaties bij aanschaf.</p> <p>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.</p> <p>De Inschrijver beschrijft en levert een garantieprocedure bij inschrijving.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Connectiviteit

De opdrachtgever werkt met Obsurv. Dit is een integraal beheersysteem wat ABG gebruikt voor de openbare ruimte (wegen-groen-riolering) en heeft een koppeling met Luminext, een eigen beheer en telemanagementsysteem Luminizer. Het informatiebeleid (IV) van ABG schrijft voor te werken vanuit één oplossing. Luminizer is een beheer en telemanagementsysteem voor de openbare verlichting van de ABG gemeenten. Tevens wordt hiermee ook de storingsafhandeling gedaan en gebruikt voor projecten zoals vervangen/renoveren Openbare verlichting. Ca. 65% van de armaturen is aangesloten op het telemanagementsysteem.

De opdrachtnemer dient zorg te dragen voor een rechtstreekse aansturing of werkende tweewegs-koppeling tussen het armatuur en het platform Luminizer. De koppeling van het armatuur met het telemanagementsysteem moet tot stand worden gebracht door middel van een interne OLC (antenne) of via Zhaga. De koppeling met Zhaga moet altijd lopen via de TALQ-standaard.

De volgende commando's uit de TALQ standaard moeten minimaal worden ondersteund:

1. Detect failures/events
2. Measure and log electrical values
3. Provide energy and operating lamp hours
4. Run based on Control Program
5. Accept remote manual override

De OVL-data wordt 1x per dag ververs. De data-communicatie dient tijdens de schakeltijden van de OVL te verlopen en niet via het net van de netbeheerder.