

Programma van Eisen (PvE)

Levering armaturen ten behoeve van de Openbare Verlichting

Datum: 24 juni 2025
Versie: 0.5 Definitief – incl 5de Nvl
Ref: TN506560

Inhoudsopgave

1.	Minimum Eisen	2
1.1.	Minimum Eisen.....	2
1.2.	Onderbouwing minimumeisen d.m.v. Normering(en)	2
1.3.	Onderbouwing minimum eisen d.m.v. Berekening(en)	3
1.4.	Bewijsvoering normering(en)	3
1.5.	Onderbouwing bewijsvoering	3
1.6.	Testen van het best scorende armatuur	4
2.	Vormgeving & Lichttechnische eisen	6
2.1.	Vormgevingseisen Armaturen.....	6
2.2.	Verlichtingsklasse	8
3.	Zhaga ready	10
3.1.	Bovenzijde	10
3.2.	Volledig geprogrammeerde driver	10
4.	Garantie	11
4.1.	Opdracht tot levering en installatie.....	11
4.2.	Tussentijdse gebreken bij geleverde Armaturen.....	11
4.3.	Kosten herstel of vervanging	11
4.4.	Garantievoorwaarden	12
4.5.	Kwaliteitscontrole	13
4.6.	Steekproef	13
4.7.	Nameting	14
5.	Algemeen	15
6.	Technisch	16

1. Minimum Eisen

Inschrijver dient aan de minimumeisen te voldoen benoemd in dit Programma van Eisen. Alle in de aanbestedingsdocumenten gestelde eisen gelden als knock-out criterium, hetgeen inhoudt dat wanneer Inschrijver niet voldoet, slechts deels of voorwaardelijk voldoet of niet heeft aangegeven dat hij voldoet aan de gestelde eisen, dit leidt tot het terzijde leggen van de Inschrijving. De betreffende Inschrijver komt alsdan niet meer voor gunning in aanmerking. Ook indien anderszins uit de Inschrijving blijkt dat niet, niet geheel of niet onvoorwaardelijk wordt voldaan aan een van de eisen, wordt de Inschrijving terzijde gelegd en komt betreffende Inschrijver niet meer voor gunning in aanmerking.

Het staat de gemeente(n) vrij om contact op te nemen met welke organisatie dan ook om de technische minimumeisen van de Inschrijver te verifiëren. In geval van onvolledigheden is de Aanbestedende Dienst niet verplicht om Inschrijver om aanvullende informatie te verzoeken en gerechtigd om de Inschrijving als ongeldig terzijde te leggen.

1.1. Minimum Eisen

Met de minimumeisen toetst de gemeente de inschrijver ten aanzien van transparantie, flexibiliteit en betrouwbaarheid.

- De inschrijver heeft kennis van de Nederlandse regelgeving en in het bijzonder de richtlijnen voor openbare verlichting zoals die gelden in Nederland;
- De inschrijver heeft een Nederlands Servicepunt;
- De inschrijver levert productdata conform eisen (1.3 & 1.4 & 1.5);
- De inschrijver levert I-tabellen van de aangeboden armaturen; volgens NEN 13201-deel 2 (<http://lumen.iee.put.poznan.pl/kw/Eulumdat.htm>)
- De inschrijver levert een lichtberekening, per aangeboden armatuur, voorzien van de ontwerpgegevens en gerealiseerde lichtwaarden conform de eisen en parameters;

1.2. Onderbouwing minimumeisen d.m.v. Normering(en)

Het Armatuur voldoet minimaal aan:

Led-module	Led driver	Led-armatuur als geheel	Behuizing	Betekenis
CIE 15				Kleurtemperatuur
CIE 13.3				Kleurweergave
IEC 62031 Ed.1.1				Veiligheidsstandaard (2012)
IEC 62717 Ed.1.0				Performance standaard (2014)
IEC 62717				Performance standaard van modules
TM21-2011				Lifetime projection of LED package
LM79-2008				De specifieke lichtstroom conform LM-79-08
LM-80-2008				Measuring Lumen Maintenance of LED Sources
ANSI-specificaties C78.377-2008				Kleur nauwkeurigheid
	IEC 61347-2-13 Ed.2,0			Veiligheidsstandaard van de driver (2014)
	IEC 62384 Ed.1.1			Performance standaard van de driver (2011)
		EN 61000-4-4		Surge (overspanning)
		EN 61000-4-5		Surge (overspanning)

ENEC Keurmerk	Veiligheid van elektrische toestellen
ENEC + Keurmerk	Performance van led-systemen
EN62471	Foto biologische veiligheid
NEN 13201-deel 4	Energieprestatie van de led
EN 60529	IP Classificatie
EN 60598-1	Opgenomen vermogen-vermogensfactor
IEC 62722 2-1	Rendement armatuur
EN 60598-1 & EN 60598-2-3	Veiligheid standaard armatuur
IEC62722-2-1 Ed.1.0	Performance standaard (2014)
ISO 9227	Zoutneveltest
EN 60529	Dichtheid (testmethode, samen met 60598-1)
ISO 9772	Oppervlakte behandeling
EN 62262	Meting slagvastheid (IK)

1.3. Onderbouwing minimumeisen d.m.v. Berekening(en)

Lichtberekening

De gemeente heeft een ontwerp gemaakt om te weten of de aangeboden armaturen voldoen aan de gestelde lichtniveaus (Zie paragraaf 2.2). Dit zijn de minimumeisen van de gemeente en hieraan moet worden voldaan door de Inschrijver(s).

De gemeente wil van elk aangeboden product van een inschrijver een lichtberekening (met zijn producten). Deze dient aangeleverd te worden in Dialux EVO 13.1 en in PDF. De gemeente heeft reeds een opzet van de berekening gemaakt. De Inschrijver dient **ALLEEN** zijn I-tabel in te laden er mogen geen wijzigingen worden aangebracht in de instellingen zoals bijvoorbeeld “depreciatiefactor”.

Bij Inschrijving dient het origineel EVO-bestand met de versie van 13.1 van Dialux EVO aangeleverd te worden met de ingeladen en berekende waarde. Ook dient de originele I-tabel (.ldt formaat) van het aangeboden product aangeleverd te worden.

De berekeningen dienen uitgevoerd te worden in 3000K

1.4. Bewijsvoering normering(en)

De gemeente verlangt dat de producten aan de minimale EN en/of IEC normen (Zie paragraaf 1.2) voldoen. De inschrijver levert meetrapporten aan van de verschillende onderdelen ter controle.

Certificaat van (onderdelen van) het Armatuur voldoen wanneer één van deze beweringen geldt:

De certificering is gedaan door een geaccrediteerd lab volgens ISO-17025 en elk te leveren Armatuur is voorzien van een ENEC-keurmerk;

1.5. Onderbouwing bewijsvoering

Het Armatuur voldoet aan de eisen benoemd in paragraaf 1.2. Ter onderbouwing van voorgenoemde verklaring dient de inschrijver een datasheet aan te leveren conform Bijlage I – Datasheet.

De datasheet bestaat uit de volgende onderdelen:

- Algemene informatie
- Levensduur armatuur
- Fotometrische parameters
- Elektrische parameters
- Omgevingscondities

De belangrijkste minimale randvoorwaarden waar het Armatuur aan moet voldoen zijn opgedeeld in de volgende thema's:

Toekomstbestendigheid Armatuur MET CLO (Constant lumen output)

- Instelling voor CLO
- Levensduur led-module + driver
- Bepaling levensduur
- Depreciatiefactor
- Omgevingstemperatuur
- Temperatuurbeveiliging
- Koelsysteem
- Rendement (verval) gedurende de levensduur
- Zhaga-compliant

Fotometrische parameters

- Kleurtemperatuur
- Kleurweergave
- Fotobiologische veiligheid
- Verblindingsindex classificatie
- Afscherming tegen UV

Elektrische parameters

- Arbeidsfactor afgezet tegen dimpercentages van 0% naar 100% in stappen van 10
- Totale Harmonische Vervorming (THD)
- Voedingsspanningstoleranties
- Elektrische isolatie
- Dimbaarheid
- Overspanningsbeveiliging
- Inschakelstroom (inrush-current)
- Driver specificaties

Kwaliteit behuizing

- Dichtheid tegen stof en water (IP)
- Gewicht (kg)
- Oppervlaktebehandeling
- Aansluitsnoer
- Montage
- Aansluiting masttop
- Slagvastheid (IK)

1.6. Testen van het best scorende armatuur

Voordat overgegaan wordt tot definitieve gunning zal de gemeente een test uitvoeren om de kwaliteit van het armatuur te toetsen op een aantal kernwaarden. De 2 armaturen dienen binnen 10 kalenderdagen, na voorlopige gunning ter beschikking te staan van de gemeente.

De meting bevat minimaal de volgende onderdelen:

- 1) Temperatuurhuishouding
- 2) Lichtstroom en rendement van het gehele Armatuur (netto)
- 3) Vermogen (P)
- 4) Efficiëntie (lumen/Watt)
- 5) Kleurtemperatuur
- 6) Kleurweergave
- 7) Arbeidsfactor
- 8) Inschakelstroom en inschakelspanning
- 9) LDT file
- 10) Lichtsterkteclassificatie (G-klasse)
- 11) Verblindingsindexclassificatie (D-klasse)

De metingen onder nummer 1 t/m 11 zal worden uitgevoerd door een onafhankelijk meetinstantie (OlinO te Veldhoven-
<https://www.olino.org/services/nl/home/>).

De Inschrijver krijgt inzicht in de resultaten van de metingen.

De maximale procentuele afwijking op data is 5,00 % tussen de geverifieerde, door deskundige(n), en de aangeleverde data. Een afwijking boven deze grens zal dus betekenen dat de betreffende inschrijving ter zijde gelegd zal worden.

Het aangeleverde armatuur dient gelijk te zijn aan het aangeboden armatuur, datasheet en de aangeleverde lichtberekening. De CLO functie dient softwarematig op 100% te staan, als nieuwwaarde. De lumenstroom in de ldt file en het aangeleverde armatuur dient gelijk te zijn en netto ongedimd.

Uw lumenstroom en wattage dient u separaat op te geven (datasheet), dit om een betrouwbare test uit te kunnen voeren.

2. Vormgeving & Lichttechnische eisen

De keuze voor de vormgeving is met de afdeling stedenbouw afgestemd, zodat deze past binnen de bredere kaders van beeldkwaliteit openbare ruimte in de gemeenten Alblasterdam, Dordrecht, Sliedrecht en Zwijndrecht.

Samenhang en continuïteit in de openbare ruimte

Eénheid in de openbare ruimte ontstaat door consequente en éénduidige toepassing van lichtprincipes en vormtaal, passend bij gebruik, context (profi materiaal, bebouwing) en sfeer van de ruimte. Deze principes maken de ruimte goed leesbaar, overzichtelijk en daardoor ook sociaal veiliger voor gebruikers van de ruimte in betreffende gemeenten.

Uitgangspunt voor de toepassing van verlichtingssystemen (mast-uithouder-armatuur) is nu dat het armatuur wat toegepast wordt in de gemeenten Alblasterdam, Dordrecht, Sliedrecht en Zwijndrecht nagenoeg gelijk is, de gemeenten willen een minimaal verschil in ruimtelijke kwaliteit en overige context creëren.

Armatuur

Een technisch armatuur welke in hoofdzaak gericht op efficiëntie, verkeersveiligheid en sociale veiligheid. Het armatuur bestaat uit een betaalbare, duurzame kwaliteit van lichtstelsel, componenten en behuizing. Een technisch armatuur wordt geoptimaliseerd naar technische kwaliteiten legt primair de aandacht op zo hoog mogelijke waarden van de technische duurzaamheid.

Product leaflet / folder

Van het aangeboden product dient de inschrijver een product leaflet / folder aan te leveren, dit i.v.m. controle van de vormgeving. Deze product leaflet / folder dient aangeleverd te worden in PDF formaat.



2.1. Vormgevingseisen Armaturen

Perceel 1 - STANDAARD KEGEL ARMATUREN

Met de komst van led zijn er nieuwe, rotatie-symmetrische modellen op de markt die passen binnen de vormtypologie van het archetype van de kegel. De nieuwe vormen kunnen voordelen hebben als het gaat om duurzaamheid, levensduur en lichtcomfort.



Onderkap: Om verblinding door het armatuur bij Perceel Woonerf te voorkomen dient het materiaal van de onderkap of een: gestructureerde, diffuse, ponded, gematteerde of melkglas te zijn. Met een lichtdoorlatendheid van +/-85% of de onderkap is van helder materiaal gemaakt en de LED's zijn afgeschermd met een ge-structureerde, diffuse, ponded, gematteerde of melkglas plaat/schaal over de lichtbronnen.

Let op! Het profiel is opgenomen in paragraaf 2.2.

HOOFDVORM	OMSCHRIJVING	REFERENTIE
Kegel 	VORM Rotatie-symmetrische vorm van zowel armatuur als mast.	

Perceel 2 – Woonstraat

Het kofferarmatuur kenmerkt zich door een langwerpige vorm, welke in de richting van de uithouder langer is dan de breedte. De vormgeving is wederom neutraal en sober; zo min mogelijk 'gedesigned'. De aansluiting op mast en uithouder gaat in vloeiende lijn en het armatuur heeft zo min mogelijk opvallende details.

<p>Koffer opschuif met uithouder</p> 	<p>VORM</p> <p>Armatuur is via een uithouder verbonden aan de mast. Het armatuur is één geheel met de uithouder en eenduidig in zijn vormgeving. De verschillende onderdelen sluiten naadloos op elkaar aan. Grootte armatuur en masthoogte zijn in verhouding met elkaar.</p>	
--	--	--



Perceel 3 – Wijkontsluiting

Het kofferarmatuur kenmerkt zich door een langwerpige vorm, welke in de richting van de uithouder langer is dan de breedte. De vormgeving is wederom neutraal en sober; zo min mogelijk 'gedesigned'. De aansluiting op mast en uithouder gaat in vloeiende lijn en het armatuur heeft zo min mogelijk opvallende details.

<p>Koffer opschuif met uithouder</p> 	<p>VORM</p> <p>Armatuur is via een uithouder verbonden aan de mast. Het armatuur is één geheel met de uithouder en eenduidig in zijn vormgeving. De verschillende onderdelen sluiten naadloos op elkaar aan in een gesloten vorm. Grootte sluit aan bij de verhouding van de masthoogte.</p>	
--	--	---

Perceel 4 – Fietspad

Het koffer (paaltop) armatuur sluit direct aan op de mast onder een hoek van 90 graden. Het armatuur is één geheel en eenduidig in zijn vormgeving de verschillende onderdelen sluiten naadloos op elkaar aan. Grootte sluit aan bij de verhouding van de masthoogte.

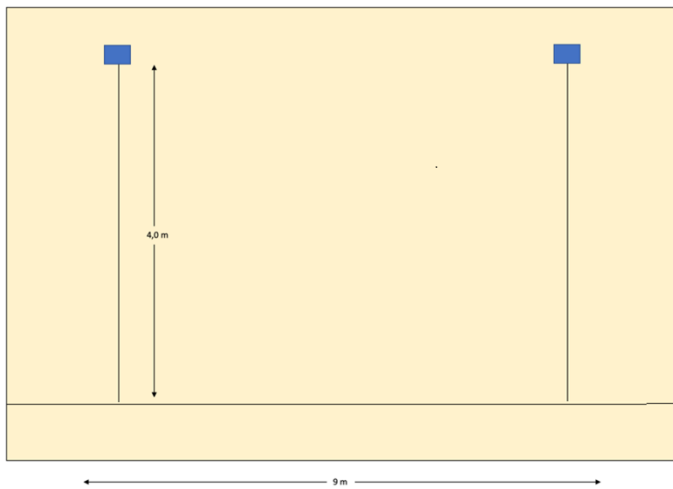
<p>Koffer - paaltop</p> 	<p>VORM</p> <p>Armatuur sluit direct aan op de mast onder een hoek van 90 graden. Het armatuur is één geheel en eenduidig in zijn vormgeving. De verschillende onderdelen sluiten naadloos op elkaar aan. Grootte sluit aan bij de verhouding van de masthoogte.</p>	
---	--	--

2.2. Verlichtingsklasse

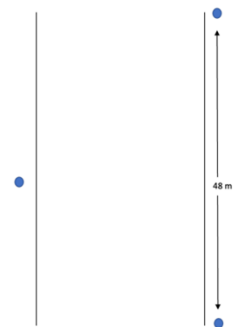
In onderstaande tabel zijn de basis profielen weergegeven met de daarbij horende uitgangspunten die worden gebruikt bij de uitvraag. Van elk aangeboden product, dient de inschrijver een lichtberekening te maken. Deze dient aangeleverd te worden in Dialux-EVO 13.0 en in PDF. Voor de lichttechnische berekening dient gebruik gemaakt te worden van de ingevulde Lichtberekening.evo bestanden.

De van toepassing zijnde verlichtingsklasse van de NPR13201 is P5. In afwijking op deze klasse is een gelijkmatigheid U_h 0,3 [minimum] van toepassing.

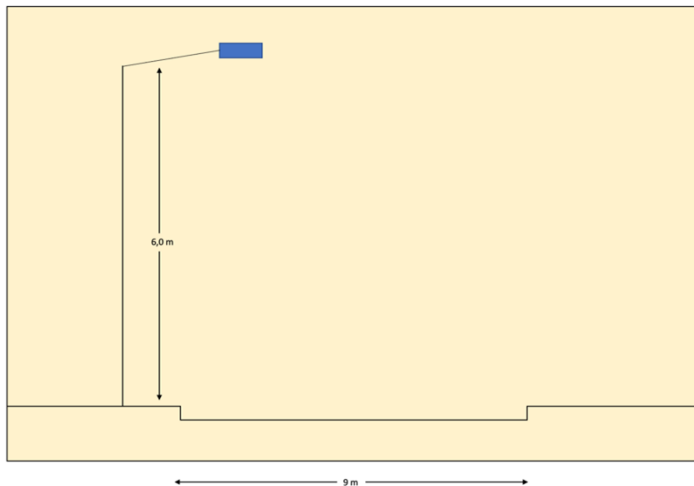
Perceel 1 – Woonerf



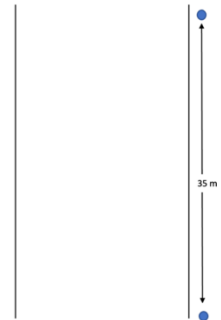
Verlichtingsklasse	P5
Overhang	1,5m
Tilthoek	0 gr
Wegtype	R3
Indeling	Zig Zag
Mastafstand	48 m
Lichtpunthoogte	4,0 m
Wegbreedte	9,0 m



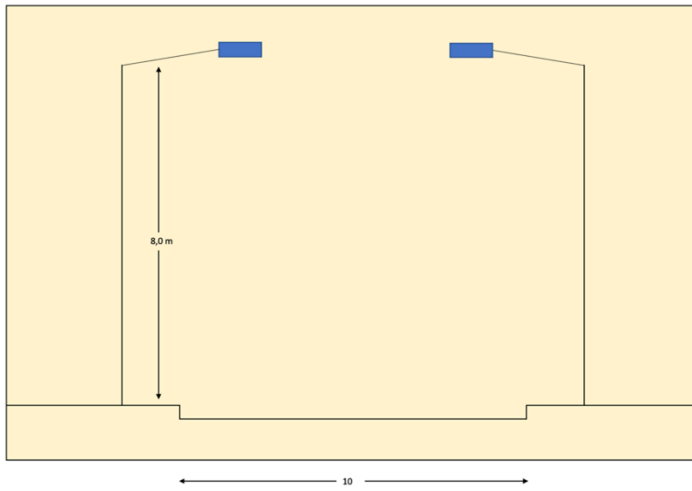
Perceel 2 – Woonstraat



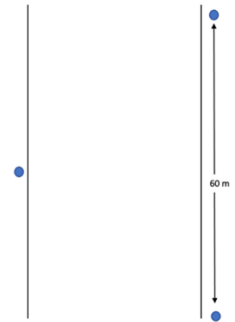
Verlichtingsklasse	P5
Overhang	1,3 m
Tilthoek	0 gr
Wegtype	R3
Opstelling	Eénzijdig
Mastafstand	35 m
Lichtpunthoogte	6,0 m
Wegbreedte	9,0 m
Uithouder	1,5 m



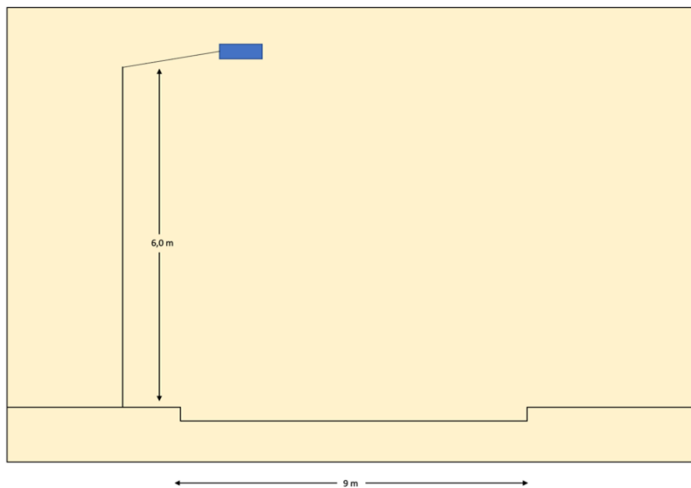
Perceel 3 – Wijkontsluiting



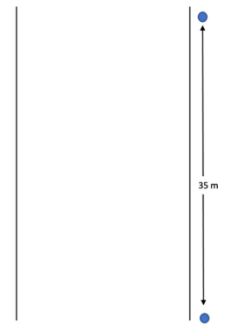
Verlichtingsklasse	M5
Overhang	1,0 m
Tilthoek	0 gr
Wegtype	R3
Opstelling	Zig Zag
Mastafstand	30 m
Lichtpunthoogte	8,0 m
Wegbreedte	10,0 m
Uithouder	1,5 m



Perceel 4 – Fietspad



Verlichtingsklasse	P5
Overhang	1,3 m
Tilthoek	0 gr
Wegtype	R3
Opstelling	Eénzijdig
Mastafstand	35 m
Lichtpunthoogte	6,0 m
Wegbreedte	9,0 m
Uithouder	1,5 m



3. Zhaga ready

De armaturen dienen te worden voorzien van een Zhaga connector om modules voor telemanagement aan te koppelen. Zhaga, geeft de mogelijkheid om met verschillende fabrikanten samen te werken omdat het open source is, oftewel niet gekoppeld aan 1 specifieke leverancier. Het armatuur en zijn componenten dienen Zhaga D4I gecertificeerd te zijn.

3.1. Bovenzijde

Alle armaturen moeten Zhaga-ready zijn en dienen voorzien te zijn van een Zhaga connector aan de bovenzijde op de bovenkap. Daarmee wil de gemeente de mogelijkheid hebben om de armaturen te koppelen aan een platform, en (via een algemene Api) uitlezen in haar beheerssysteem.

3.2. Volledig geprogrammeerde driver

De Zhaga connector dient aangesloten te zijn op de Dali aansluiting van de driver (driver dient voorzien te zijn van één Dali aansluiting). En de driver dient volledig geprogrammeerd te zijn en ZD4I gecertificeerd waarbij alle memory banks uit Part 251 door de leverancier met relevante informatie dienen te worden gevuld

4. Garantie

4.1. Opdracht tot levering en installatie

Voor het armatuur krijgt u opdracht tot levering van de betreffende armaturen.

Na installatie zal de Aannemer aan de Gemeente de installatie opleveren en Directie controleert dan of de installatie naar behoren is uitgevoerd volgens de installatievoorschriften van Led-systemen.

4.2. Tussentijdse gebreken bij geleverde Armaturen

De Leverancier benoemt een vast contactpersoon en aanspreekpunt voor alle (technische) kwaliteitsaspecten over het Armatuur en geeft dit bij aanvang van deze overeenkomst door aan de Directie.

Wanneer blijkt dat er gedurende de looptijd van deze overeenkomst armaturen aantoonbaar niet voldoet aan de voorwaarden en uitgangspunten zoals benoemd in de diverse Aanbestedingsdocumenten respectievelijk de documenten, bewijsmiddelen en certificaten die de Leverancier heeft geleverd, meldt de Directie dit zo spoedig mogelijk na de constatering bij de Leverancier.

De Leverancier repareert of vervangt gebrekkige of defecte armaturen (gedeeltelijk) binnen 6 weken na de melding.

4.3. Kosten herstel of vervanging

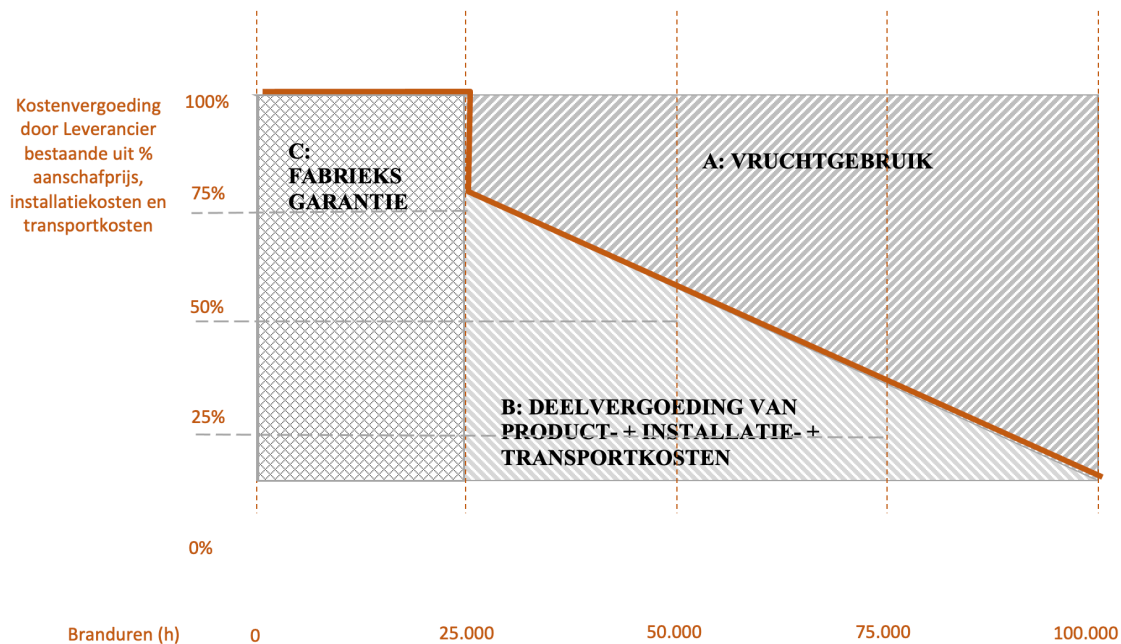
Er wordt niet van de Leverancier verlangd dat ze gedurende de gehele levensduur volledige garantie geeft; de financiële risico's nemen af met de toename van de branduren van het Armatuur. Het risico op het technisch falen van een systeem is het grootst in het begin van de levensduur.

Gedurende de eerste 25.000 uur zal de Leverancier het Gebrekkige of defecte Armatuur repareren of vervangen voor eigen rekening en zonder bijbetaling door de Gemeente (fabrieksgarantie)

Gedurende de periode van 25.000 - 100.000 is de verdeling van de kosten op basis van onderstaande **formule**:

Er geldt een marge voor gebreken van led-armaturen van maximaal 10%, gerekend van de installatiedatum (exclusief de reeds vervangen armaturen in de 100% garantieperiode),

- A. mate van vruchtgebruik = % betaling door Gemeente van de Productkosten + Installatiekosten + Transportkosten = $\frac{\text{branduren}}{100.000} * 100\%$
- B. Deelvergoeding door Leverancier voor Productkosten + Installatiekosten + Transportkosten = $100\% - A$



De kosten welke vergoed dienen te worden door de Leverancier gedurende periode B en C behelzen de Productkosten, Installatiekosten en Transportkosten.

De kosten voor installatie en transport zijn gemaximaliseerd tot € 40,- (prijspeil 2024 en wordt geïndexeerd volgens: CBS indexering metaaltechniek (4321 - Elektrotechnische bouwinstallatie), datum van aanbesteding =100).

Gegevens over de branduren zijn tweeledig te achterhalen: 1. Uit het beheerssysteem van betreffende Gemeente welke reeds onderhevig aan accountantscontrole en/of 2. Door het uitlezen van de driver.

Het oordeel of de reparatie of vervanging van Gebrekkige of defecte armaturen deugdelijk is uitgevoerd, is aan de gemeente.

Bij herstel of vervangingswerk zal de Gemeente de Leverancier de mogelijkheid aanbieden het herstel of vervangingswerk zelf op te dragen onder voorwaarde van gebruik van gecertificeerd personeel (VCA**, NEN3140 / NEN1010). Toezicht zal door de Gemeente worden gehouden.

4.4. Garantievoorwaarden

De Leverancier garandeert dat de geleverde armaturen functioneren als omschreven in alle documenten bij deze aanbesteding.

De bepalingen uit dit PvE gelden gedurende 100.000 branduren per armatuur; de looptijd van de garantie eindigt wanneer de 100.000 branduren per armatuur zijn verstreken.

Voor de vaststelling van het aantal branduren, het aantal gebrekkige of defecte armaturen is het beheerssysteem van de Gemeente leidend.

Na installatie door de aannemer zal de Directie zelf controleren of het geheel is uitgevoerd volgens de installatievoorschriften van de Leverancier. Vanaf het moment dat de armaturen zijn opgeleverd na installatie en in beheer zijn overgedragen aan de Directie, begint de garantietermijn te lopen.

De Leverancier kan de driver uitlezen om de daadwerkelijke branduren te verifiëren en in geval van vervanging de 'dimstand'/lumenoutput van de leds te kunnen achterhalen.

De Leverancier is niet aansprakelijk voor normale slijtage van de Goederen en het testen van de Goederen onder extreme omstandigheden.

De garantie geldt niet voor schade of niet-nakoming als gevolg van Overmacht of van misbruik, onjuist gebruik, abnormaal gebruik, onjuiste stroomvoorziening, spanningspieken of -schommelingen in het voedingsnet waarvoor de landelijk netbeheerder aansprakelijk gesteld kan worden, corrosieve omgevingen, nalatigheid, blootstelling, gebruik of installatie in strijd met instructies of beperkingen die door de Leverancier of een toepasselijke norm of code worden voorgeschreven.

4.5. Kwaliteitscontrole

Een aantal van de door de Leverancier geleverde armaturen worden middels een aselechte steekproef, conform artikel 4.6, door de Directie aan een professioneel lichtmeetinstrument met als referentie IES -LM-79-08 aangeboden, om de armaturen te meten op de hierna genoemde kernwaarden

De resultaten van de metingen dienen ook als referentiewaarden voor de na-meting bij 16.000 branduren, zoals omschreven in artikel 4.7.

De meting omvat de volgende kernwaarden:

- Temperatuurhuishouding
- Lichtstroom en rendement van het gehele systeem (nominaal)
- Kleurtemperatuur
- Kleurweergave
- Arbeidsfactor
- Inschakelstroom en inschakelspanning

De definitie van een foutief steekproefexemplaar is dat ze meer dan 5,00 % afwijkt van de kernwaarden, gemeten in het onafhankelijk keuringsinstituut nadat het armatuur is schoongemaakt

De armaturen van de Leverancier waarop kwaliteitscontrole is uitgevoerd, worden gemarkeerd door middel van een sticker in of op het armatuur.

De Gemeente zal de Leverancier informatie verstrekken over de positie (locatie) van de armaturen die zijn onderworpen aan de Ingangscntrole.

4.6. Steekproef

De kwaliteitscontrole betreft een aselechte steekproef van vijf stuks per jaar per perceel van de in totaal geleverde armaturen. Deze worden gecodeerd voor de na-meting volgens artikel 4.7. De geaccepteerde foutmarge is nul (0) van de maximale 5% foutmarge van de kernwaarden.

Indien blijkt dat één of meer van de gecontroleerde armaturen niet aan de vereiste kernwaarden voldoet, worden de armaturen ter reparatie aangeboden en wordt een nieuwe aselechte steekproef gedaan. Deze procedure wordt dus maximaal 1 maal herhaald.

Indien ook in deze aselecte steekproef een armatuur wordt afgekeurd zal de volledige (deel-) levering uit deze worden afgekeurd.

De leverancier wordt in de gelegenheid gesteld om een reparatievoorstel te doen naar tevredenheid van de gemeente welke wordt toegepast op alle armaturen uit de levering binnen dit bestek.

4.7. Nameting

Na 16.000 branduren uur, na de kwaliteitscontrole, worden dezelfde armaturen die tijdens de kwaliteitscontrole zijn gemeten wederom gemeten. Het aantal varieert indien de steekproef herhaald is.

Een afwijking van maximaal 5,00% wordt geaccepteerd bij 20% van de in de nameting gecontroleerde armaturen. De Leverancier zal wel, indien nodig, de afwijkende armaturen van deze steekproef opnieuw configureren naar het minimale lumenoutput van 100%.

Indien bij meer dan 20% van het aantal armaturen een afwijking van meer dan 5,00% wordt geconstateerd worden de led-systemen ter reparatie aangeboden en wordt de steekproef aselect herhaald. Deze procedure wordt maximaal 1 maal herhaald.

Indien ook in deze aselecte steekproef een armatuur wordt afgekeurd zal de volledige levering uit deze aanbesteding worden afgekeurd.

De leverancier wordt in de gelegenheid gesteld om een reparatievoorstel te doen naar tevredenheid van de gemeente welke wordt toegepast op alle armaturen uit de levering binnen dit bestek.

De fabrikant/leverancier komt met een oplossing en blijft betrokken totdat de oplossing is gerealiseerd. Hiertoe heeft de Leverancier een vaste contactpersoon en aanspreekpunt voor alle (technische) kwaliteitsaspecten over de armatuur. De oplossingstermijn is maximaal 1 kwartaal na bekendmaking.

5. Algemeen

Hieronder staan de algemene eisen vermeld van het product.

Voorwaarden	De Inschrijver gaat akkoord met de algemene inkoopvoorwaarden van Drechtsteden;
Kennis en ervaring inschrijver / accountmanager / inschrijver	De Inschrijver heeft kennis van de Nederlandse regelgeving en in het bijzonder de richtlijnen voor openbare verlichting zoals die gelden in Nederland;
	De Inschrijver kan een toelichting geven op de achterliggende technische kwaliteiten van het armatuur en de productie;
	De Inschrijver faciliteert de Directie zodat de Directie zelf het dimprotocol in de driver kan programmeren (enkel het aanpassen van het reeds geprogrammeerde dimprotocol (tijden en percentages), geen aanpassingen aan de 100% waarde qua lumenoutput);
Demo materiaal	De Inschrijver kan twee demo-armaturen leveren binnen 10 kalenderdagen aan na aanvraag van de AD;
Datasheet	De Inschrijver vult naar waarheid de aan te leveren Bijlage – Datasheet in;
Installatie en onderhoud	De Inschrijver dient duidelijke en realistische installatievoorschriften en onderhoudsinstructies mee te leveren;
	De Inschrijver dient duidelijke en realistische randvoorwaarden voor de gebruiks-omstandigheden voor het behalen van de gegeven levensduur mee te leveren;
	Het armatuur is eenvoudig te openen met gebruik van standaard handgereedschap (bijvoorbeeld een imbus sleutel). Ook de uitwisseling van de driver dient eenvoudig te kunnen gebeuren;
	De Inschrijver heeft een Nederlands servicepunt, waar goederen in ontvangst genomen kunnen worden en voor het 'lokaal' oplossen van mankementen aan de armaturen;
	Het optiek dient zodanig aangeduid zijn dat het armatuur niet geopend hoeft te worden om het type optiek te controleren.
Lichtspreading module	De inschrijver levert:
	I-tabellen van de aangeboden armaturen;
Lichtberekening	Lichtberekening (Dialux) binnen het opgegeven profiel voorzien van de ontwerpgegevens en gerealiseerde lichtwaarden conform de gestelde normen;
Leveringsconsistentie	De Inschrijver garandeert consistentie van kwaliteit door compatibiliteit van nieuwe generaties lichtmodules en drivers gedurende de levensduur van het armatuur;
	Inschrijver verklaart dat het aangeboden product met een andere "lens-configuratie" en/of "vermogen (wel zelfde driver echter andere basis instelling)" verkrijgbaar is en tegen dezelfde prijs en met dezelfde technische en product eigenschappen geleverd kan worden in de gehele looptijd van de overeenkomst;
	De Inschrijver gaat er mee akkoord dat de gemeente van hetzelfde type serie, met een afwijkende ledmodule en/of driver, middels een Opdracht tot Levering besteld en dat deze onder de dezelfde voorwaarden uit deze aanbesteding komen te vallen. (de prijs zal nader tussen partijen overeengekomen worden);
Controle armatuur m.b.v. meetrapport	De Inschrijver controleert elk armatuur voor levering op juiste werking, correcte assemblage en beschadigingen. Een bewijs van de eindkeuring dient in ieder armatuur aangebracht te zijn;
Na-levergarantie onderdelen	Minimaal 10 jaar van een gelijkwaardig armatuur in vormgeving en lichtverdeling;
Kleurstelling armatuur	Het armatuur dient in het zwart (Ral 9005) en/of RAL 7032 (Grijs) en de standaard Ral kleur van de leverancier te worden uitgevoerd;
Garantie	De Garantie valt geheel onder de richtlijn EU85/374/EEG

	Indien een Inschrijver een importeur is dient hij dit te bewijzen door een ondertekende verklaring van hem en de fabrikant dat hij een importeur is en het alleen recht heeft op verkoop van de producten op de Nederlandse markt.
--	--

6. Technisch

Hieronder staan de technische eisen vermeld van het product.

Aansluitsnoer	Armatuur dient te kunnen worden voorzien van een snoer (zoals H05BQ-F 3x 1,0mm) doormiddel van doorgang (PG-wartel) in het armatuur, dit zonder stekker verbinding buiten of op het armatuur.
Continue lichtstroom met CLO	Alle armaturen zijn geprogrammeerd voor CLO: Constant Lumen output Bij armaturen volgens het CLO-principe blijft de lichtstroom "constant" en loopt het opgenomen vermogen in de loop van de tijd op. Derhalve zal de fabrikant informatie moeten aanleveren over het vermogensgedrag en systeemrendement gedurende de levensduur van het armatuur: het minimale vermogen, het maximale vermogen en het gemiddelde vermogen gedurende de levensduur.
Levensduur en lumenbehoud armatuur CLO	Bij CLO wordt de levensduur aangehouden van minimaal 23 jaar, afgerond naar 100.000 uur. Omschrijving: 100.000 L90 met toepassing van CLO. L90 i.v.m. veroudering van de optiek/armatuur.
Zhaga D4i ready	Product beschikt over een Zhaga D4i certificaat Product heeft 1 (lege) Zhaga connector op de bovenkap van het armatuur Het armatuur moet voldoen aan de Zhaga D4i volgens book 18 eisen en geheel Zhaga D4i gecertificeerd te zijn. Een TM-systeem dient gegevens uit de armatuur volgens de DALI Part 251 standaard te kunnen importeren.
Omgevingstemperatuur	Stroom en koelingsysteem zijn zodanig op elkaar afgestemd dat de levensduur gehaald wordt bij een omgevingstemperatuur Tq van 25 graden, ook als het armatuur overdag brandt.
Energie & Rendement	Het rendement van het Armatuur blijft gedurende de gehele levensduur boven de 90 lm/W (dus netto lumenstroom en netto vermogen)
Dimbaarheid	Armatuur beschikt over een Dali-dimbare driver, zodat er in de toekomst een dynamisch aansturingssysteem kan worden gekoppeld. De aansluiting om het dimscenario aan te passen dient ééenvoudig te bereiken zijn en de inschrijver dient het gereedschap hiertoe bij een eerste levering (gratis) ter beschikking te stellen Verlichting kan gedimd worden tot een klasse lager gedurende de nachtelijke uren; met behoud van de minimale arbeidsfactor > 0,85. Dimsysteem is toegankelijk en programmeerbaar door Bureau OVL. Inschrijver verklaart dat het aangeboden product met een andere "dim-instelling" tegen dezelfde prijs en met dezelfde technische en product eigenschappen geleverd kan worden in de gehele looptijd van de overeenkomst.
Ingebouwde dimmodule	In het product dient een geïntegreerde dimmodule in de driver te zitten met minimaal 5 stappen en die door de Directie zelfstandig vrij te programmeren is;
Kleurtemperatuur (CCT)	De gemeten kleurtemperatuur van het armatuur mag maximaal 5,00% afwijken van de door de inschrijver opgegeven waarde. Deze lichtkleur mag na 9.000 uur max 5 MacAdam ellips afwijking vertonen;
Arbeidsfactor	In gedimde toestand tot het minimaal toegestane dimniveau(stand), opgegeven door de leverancier, moet de arbeidsfactor minimaal 0,85 bedragen. Dit geldt ook bij toepassing van CLO. 0,85 is in lijn met de Netcode van de DTE;
Total Harmonic Distortion (THD)	De harmonische distortie is maximaal 20%;
Voedingspanning-toleranties driver	De specificaties van de driver geven aan wat de voedingspanning-toleranties zijn: de driver moet minimaal een bandbreedte van 180V-250V aankunnen;
Elektrische isolatie	Het armatuur dient tot klasse I of II te behoren.

Overspanningsbeveiliging	Het armatuur is voorzien van een overspanningsbeveiliging voor 10 kV. Deze kan binnen of buiten de driver aanwezig zijn;
	De surge protector moet altijd separaat zijn van de driver
Inschakelstroom (inrushcurrent)	De maximale Inschakelstroom (aanloopstroom) bedraagt 12A;
Dichtheid (IP):	De minimale beschermingsgraad voor het optische deel én het deel waar de driver zich bevindt is minimaal IP65;
Oppervlaktebehandeling	De coating van de armaturen is bestand tegen zuren en zoute omgeving. Dit is aantoonbaar gemaakt middels een geslaagde salt spray test en een cross-cut test;
Montage	Armatuur is geschikt voor een masttop 60mm en 76mm doorsnede en opschuif van 48 mm 60mm doorsnede.
	De bouten voor het vastzetten van het armatuur op de mast zijn van RVS en voorzien van een holle punt. De bouten zijn ingevet met zuurvrij vet;
Tilhoek	Elevatiehoek verstelbaar van - 15 graden tot + 5 graden per 5 graden
Verblinding – lichtcomfort	Voor de afscherming van het licht naar de voor- en achterzijde zijn louvre's tegen een meerprijs verkrijgbaar. (Niet van toepassing op perceel 5)
Slagvastheid	Deze bedraagt minimaal IK 08
Technische levensduur	Alle producten worden geprogrammeerd op CLO: constant Lumen output. Minimaal 100.000 L90 volgens TM21. L90 vanwege de vervuiling.
Kleurtemperatuur	Lichtkleur is 3000K
Kleurweergave	CRI > 70

Let Op! In hoofdstuk 2.1 staan specifieke eisen cq. voorwaarden die eisen uit hoofdstuk 4 en 5 overstijgen.