

Eisen aan verlichtingsarmatuur, Type B (middel).

	<u>Eisen constructie</u>
C1	Verlichtingsarmatuur moet voldoen aan IEC 60598
C2	Slagvasheidsklasse: IK $\geq$ 09 volgens EN 62262
C3	Beschermingsklasse: IP $\geq$ 66 volgens IEC 60529
C4	Corrosieklasse coating: $\geq$ C3 volgens ISO 12944-2
C5	Materiaal behuizing: Gietaluminium
C6	In de armatuur dient een kabelwartel t.b.v. het aansluitsnoer aanwezig te zijn. De kabelwartel dient het aansluitsnoer op trek te ontlasten. De kabelwartel dient zodanig te knellen dat de armatuur haar eigen gewicht kan dragen aan het aansluitsnoer.

	<u>Eisen onderhoudbaarheid</u>
O1	Voor het uitvoeren van onderhoud aan de armatuur moet de armatuur snel ($\leq$ 30 seconden) opengemaakt kunnen worden, daarbij eventueel gebruikmakend van een enkel gereedschap. Zodra de armatuur geopend is kan onderhoud uitgevoerd worden aan het voorschakelapparaat en het aansluitsnoer.
O2	Systeemopbouw: LEDni volgens IEC 62504 (voorschakelapparaat/controlgear los van LED-module).
O3	Het voorschakelapparaat en de LED-module moeten onafhankelijk van elkaar vervangen kunnen worden.

	<u>Eisen vormgeving</u>
VM01	Kleur coating: RAL 7004 of 7037 of 7040 of 7042 of 7045 of 7046 of 9002 of 9003 of 9006 of 9007 of 9016 of 9018 of 9022 of 9023.
VM02	Hoofdvorm: koffermodel niet zijnde rond of ovaal.
VM03	Lengte: maximaal 1 000 mm
VM04	Breedte: maximaal 400 mm
VM05	Hoogte: maximaal 150 mm
VM06	Bij de lengte en de hoogte wordt de voorziening voor de armatuurdager niet meegerekend.
VM07	De vormgeving van de armatuur dient overeen te komen met Type A.
VM08	De armatuur dient van groter formaat te zijn dan type A.

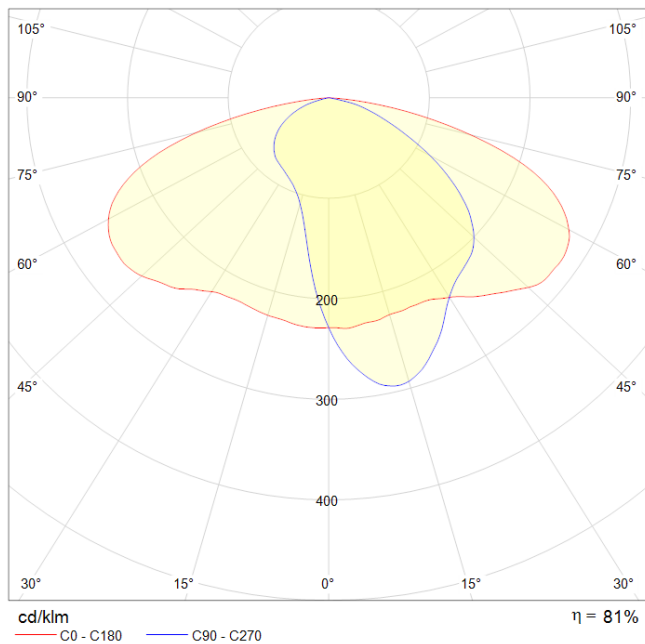
	<u>Eisen compatibiliteit lichtmasten</u>
CM01	De armatuur dient gemonteerd te kunnen worden op verschillende lichtmasten met verschillende afmetingen van armatuurdagers.
CM02	De armatuur dient gemonteerd te kunnen worden op zowel een paaltop als een uithouder lichtmast.
CM03	De armatuur moet passen op lichtmasten overeenkomstig tabel 9 en 10 van NEN-EN 40-2:2004. Daarbij is d1 60 of 76 en l1 130, d2 is 60 en l2 is 100 (maten in mm).
CM04	De armatuur dient op de in eis CM03 genoemde masten gemonteerd te kunnen worden zonder tussenkomst van een adapter en/of verloopstuk.
CM05	Kantelhoek armatuur bij opzetmontage: instelbaar van 0° t/m $\geq +10^\circ$.
CM06	Kantelhoek armatuur bij opschuifmontage: instelbaar van 0° t/m $\geq -10^\circ$.

CM07	Gewicht: ≤ 15 kg
CM08	Zie ook de afmetingseisen bij vormgeving ivm windbelastingen.

	<u>Eisen Lichtbron</u>
L1	Configuratie 1: Aantal LED's per armatuur: ≥ 32 stuks Configuratie 2: Aantal LED's per armatuur: ≥ 64 stuks
L2	Configuratie 1, lichtstroom instelbaar: minimum 2 500 lm en ten minste 4 500 lm (netto). Configuratie 2, lichtstroom instelbaar: minimum 6 700 lm en ten minste 9 000 lm (netto).
L4	Kleurtemperatuur: 3 000 Kelvin
L5	Kleurweergave-index: ≥ 70
L6	Levensduur: ≥ 100.000 uur, L80F10, Tq 25°C volgens IEC 62717 (in lijn IES TM21)
L7	Er dient een lichtdoorlatende voorziening aanwezig te zijn waardoor niet met het blote oog de LED-optieken/lenzen waargenomen kunnen worden.
L8	Lichtuitstraling volgens polair diagram figuur 1.
L9	Systeemefficiency: ≥ 120 lm/W.

	<u>Eisen Voorschakelapparaat</u>
V1	Voedingsspanning: 200 – 240 V AC, 50/60 Hz
V2	Levensduur: ≥ 100.000 uur, maximaal 10% falen.
V3	Power factor (bij maximum): $\geq 0,95$
V4	Voorzien van functie voor constante lumenbehoud over levensduur (CLO).
V5	Voorzien van DALI interface en aansluitklemmen
V6	Configureerbaar via DALI interface, configuratiesoftware meeleveren met de armatuur.
V7	Programmeerbare functie: output current (lichtstroom).
V8	Dimming: geen dim programma ingesteld, wel mogelijkheid tot tijd gebaseerde dimming, eveneens configureerbaar via DALI interface.
V9	Er mogen geen aanvullende kosten verbonden zijn aan het gebruik van de configuratiesoftware om het voorschakelapparaat te configureren.
V10	De configuratiesoftware dient gebruikt te kunnen worden op een computer met een Windows 10 besturingssysteem.

	<u>Eisen aansluitsnoer</u>
A1	Aansluitsnoer: H05BQ-f volgens EN 50525-2-21
A2	Aantal geleiders: 5
A3	Nominale geleiderdoorsnede: 1 mm^2
A4	Geleider-klasse: 5 (flexibele geleider) volgens EN/IEC 60228.
A5	Maximale geleiderweerstand bij 20°C: $19,5 \Omega/\text{km}$
A6	Materiaal aderisolatie: rubber
A7	Aansluiten aders op driver/klemmenstrook van armatuur: Bruin: Fase, Blauw: Nul, Groen/Geel: Aarde, Grijs + Zwart: DALI +/-



Figuur 1, Polair diagram

Het polair diagram is tot stand gekomen op basis van de volgende ontwerpuitgangspunten:

Configuratie 1:

Opstelling zig/zag, wegbreedte 8 m, lichtpunthoogte $h=8$ m, lichtpuntafstand varieert tussen de 5h en 7h, ruimte tussen mast en rijbaan 1 m, geen uithouder, hellingshoek 0 graden, lichtterugvalfactor 0,9. Daarbij wordt de verlichtingsklasse P4 volgens EN 13201:2015 behaald.

Opstelling enkelzijdig, wegbreedte 8 m, lichtpunthoogte $h=8$ m, lichtpuntafstand varieert tussen de 3h en 5h, ruimte tussen mast en rijbaan 1 m, geen uithouder, hellingshoek 0 graden, lichtterugvalfactor 0,9. Daarbij wordt de verlichtingsklasse P4 volgens EN 13201:2015 behaald.

Opstelling middenberm, wegbreedte 2×7 m, lichtpunthoogte $h=8$ m, lichtpuntafstand varieert tussen de $2,8h$ en $4h$, mast in het hart van de middenberm, middenbermbreedte 2 m, uithouder met twee armen van 1 m (2×1 m), hellingshoek 0 graden, lichtterugvalfactor 0,9, reflectietabel C2. Daarbij wordt de verlichtingsklasse M5 volgens EN13201:2015 behaald.

Configuratie 2:

Opstelling enkelzijdig, wegbreedte 10 m, lichtpunthoogte $h=10$ m, lichtpuntafstand varieert tussen de 3h en 4 h, ruimte tussen mast en rijbaan 1 m, geen uithouder, hellingshoek 0 graden, lichtterugvalfactor 0,9, reflectietabel C2. Daarbij wordt de verlichtingsklasse M5 volgens EN13201:2015 behaald.

Noot bij configuratie 1 en 2:

Volgens NPR13201-1(+A1):2018 staat de toepasbaarheid van de D-klasse bij ledverlichting ter discussie, de opdrachtgever heeft daarom besloten specifiek de eisen L1 en L7 op te nemen, dit ter voorkoming van hinderlijke verblinding (vergroten en diffuseren van het lichtgevend oppervlak).