GEMEENTE HOORN

Eisen armaturen

Voor bestek H-267

29 november 2023

Voorwoord

Dit document geeft de eisen aan de te leveren armaturen voor bestek H-267.

Betreft de gewijzigde versie naar aanleiding van de nota van inlichtingen.

De wijzigingen zijn als volgt weergegeven:
Vervallen teksten zijn doorgehaald en grijs gemaakt: ~~Voorbeeld~~.
Nieuwe teksten zijn groen gemaakt: Voorbeeld.

Inhoudsopgave

Voorwoord 2
Inhoudsopgave 3
1 Algemene eisen 4
2 Lichtprestaties 7
2.1 Berekeningsparameters 7
2.2 Beoordelingsresultaten 7
2.3 Dimprofielen 8
3 Coderingsmethode 9
3.1 Codering 9
3.2 Voorbeelden 9

1 Algemene eisen

Behuizing / Constructie

A1	Te leveren armaturen dienen volledig nieuw te zijn.
A2	De armaturen dienen functioneel en specifiek voor straatverlichting te zijn.
A3	Verlichtingsarmaturen moeten minimaal voldoen aan NEN-EN-IEC 60598-1 & NEN-EN-IEC 60598-2-3. De meest recente versies zijn van toepassing.
A4	Verlichtingsarmaturen moeten minimaal geschikt zijn tegen de te verwachten uitwendige invloeden zoals gesteld in bepaling 714.512.2 van NEN1010:2020.
A5	Beschermingsklasse dient I te zijn.
A6	In afwijking op bepaling 3.6.1 van NEN-EN-IEC 60598-2-3:2002/A1:2011 dient de beschermingsgraad ten minste IP66 te zijn.
A7	In afwijking op bepaling 3.6.5.2.1 van NEN-EN-IEC 60598-2-3:2002/A1:2011 dient de IK-classificatie ten minste IK09 te zijn.
A8	De corrosieklasse van de coating dient ten minste C3 te zijn. De behuizing mag tevens worden uitgevoerd zonder coating, mits kan worden aangetoond dat de levensduur van de armatuur daar niet negatief onder zal leiden.

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 armatuur dient zodanig te openen dat de te onderhouden onderdelen (zoals benoemend in O1) met een normale werkhouding vervangen kunnen worden. Een werkhouding waarbij ‘boven het hoofd’ gewerkt dient te worden, is niet toegestaan.
O3	De opbouw van het verlichtingssysteem dient LEDni volgens IEC 62504 (voorschakelapparaat/controlgear los en vervangbaar van LED-module).
O4	Alle (hoofd)onderdelen dienen vervangbaar te zijn zonder toepassing van lijm-verbindingen. (Glas, led-paneel, voorschakelapparaat, etc..).
O5	De bevestiging waarmee de armatuur op de mast gefixeerd wordt, dient te bestaan uit twee binnenzeskant bouten/stelschroeven.
O7	Het aansluitsnoer dient volgens type Y overeenkomstig NEN-EN-IEC 60598-1 bevestigd te zijn.

Vormgeving

V1	Indien niet anders gespecificeerd, dient de standaardkleur van de behuizing grijs te zijn. De grijstint dient overeenkomstig de RAL-kleuren: 7000, 7001, 7004, 7005, 7036, 7037, 7040, 7042, 7045, 7046, 9006, 9007, 9022 of 9023 te zijn. Nota bene mag de standaardkleur ook ongecoat aluminium zijn.
V2	De armatuur dient een functioneel uiterlijk te hebben. Het silhouet, gezien vanaf onder, mag niet rond- of ovaalvormig zijn. Het silhouet, gezien vanaf de zijkant, mag niet een halve cirkel of banaanvormig zijn.
V3	De lengte van de armatuur dient minimaal 540 en maximaal 650 mm te zijn.
V4	De lengte-breedte verhouding dient minimaal 0,38 en maximaal 0,6 te zijn.
V5	De hoogte van de armatuur mag maximaal 150 mm zijn.
V6	Bij het bepalen van de lengte en de hoogte wordt een eventuele losneembare voorziening voor de armatuurdrager niet meegerekend (het stuk waarmee de kantelhoek wordt ingesteld). De lengte van dit stuk mag niet langer zijn dan 175 mm.
V7	Na plaatsing dienen de bevestigingsbouten niet verder uit te steken dan 15 mm.
V8	Indien de 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.
V9	Alle armaturen dienen, ongeacht de lichtprestaties, dezelfde vormfactor/afmetingen te hebben.

Toepasbaarheid op bestaande masten

T1	De armatuur dient gemonteerd te kunnen worden op zowel een paaltop als een uithouder lichtmast.
T2	De armatuur moet passen op lichtmasten overeenkomstig tabel 9 en 10 van NEN-EN 40-2:2004. Daarbij zijn d1 60 of 76 en l1 100, d2 is 60 of 48 en l2 is 100 (maten in mm).
T3	De 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° en 5° zijn. De kantelhoek van de armatuur na opschuifmontage moet tussen 0° en 5° zijn, bij een uithouder met een hellingshoek van 5°.
T5	Het gewicht van de armatuur max maximaal 12 kg zijn.

Lichtbron

L1	De lichtbron dient van het type LED te zijn.
L2	De kleurtemperatuur dient 3000 Kelvin te zijn.
L3	De kleurweergave-index dient ≥ 70 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 Tq 25°C.
L5	De systeemefficiency dient ≥ ~~(150)~~ 140 lm/W te zijn.
~~L6~~	~~De energieklasse van de lichtbron dient minimaal C te zijn volgens EU verordening 2019/2015.~~
L7	De systeemvermogens mogen (in on-gedimde toestand) niet meer zijn dan: FSD-55: 23 W ST-70: 35 W ST-100: 65 W

Voorschakelapparaat

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): ≥ 0,95
D5	Voorzien van functie voor constante lumenbehoud over levensduur (CLO).
D6	Voorzien van functie dat de lichtbron dimt op basis van tijd (Dynadim), waarbij ten minimaal drie dimstanden ingesteld kunnen worden. Tot minimaal 10% van de maximale lichtopbrengst. De dimprofielen moeten zodanig geconfigureerd kunnen worden dat het armatuur s' nachts wordt uitgeschakeld.
D7	De dimfunctie dient autonoom te kunnen functioneren, de driver mag geen verbinding maken met enig netwerk.
D8	Voorzien van DALI interface en aansluitklemmen voor de bedrading.
D9	Volledig configureerbaar via DALI interface, configuratiesoftware meeleveren met de Armatuur. Het dimprofiel dient naderhand lokaal ingesteld te kunnen worden.
D10	Er mogen geen aanvullende kosten verbonden zijn aan het gebruik van de configuratiesoftware om het voorschakelapparaat te configureren.
D11	De configuratiesoftware dient gebruikt te kunnen worden op een computer met een Windows 10 en 11 besturingssysteem.

Overspanningsbeveiliging

S1	Er dient een overspanningsbeveiliging (SPD) aanwezig te zijn in de armatuur.
S2	De stoothoudspanningscategorie van de SPD dient ten minste 6 kV te zijn.

Aansluitsnoer	
W1	Aan de armatuur dient een aansluitsnoer gemonteerd te zijn.
W2	Het aansluitsnoer dient van het type H05BQ-F volgens EN 50525-2-21 te zijn. Aderdiameter dient 1 mm² te zijn. Aantal geleiders/aders per aansluitsnoer dient 5 te zijn.
W3	Kleuren van de bedrading als volgt toepassen: Bruin: Fase, Blauw: Nul, Groen/Geel: Aarde, Grijs: DALI, Zwart: DALI.

2 Lichtprestaties

De nieuw te leveren armaturen zijn ter vervanging van bestaande armaturen – de lichtprestaties moeten vergelijkbaar zijn. De vergelijking dient te worden uitgevoerd met behulp van een lichtberekening. De lichtberekening dient te voldoen aan NEN 13201-3. De vergelijkbaarheids-beoordelingsresultaten zijn hierna gegeven.

Er worden ~~vier~~ drie types vervangen, te weten:

- FSD-55
- ST-70
- ST-100
- ~~ST-150~~

2.1 Berekeningsparameters

In de lichtberekening dient gerekend te worden met onderstaande parameters.

Reflectietabel:	CIE-C2 (droog wegdek)
Wegbreedte:	7 m
Aantal rijstroken:	2
Opstelling:	enkelzijdig
Lichtpuntafstand:	32 m
Lichtpunthoogte:	8 m
Hellingshoek:	0 °
Lichtpuntoverhang:	0 m

Nota bene dient er altijd gerekend te worden met een lichtterugvalfactor van 0,9.

2.2 Beoordelingsresultaten

	FSD-55	ST-70	ST-100	~~ST-150~~
Lgem	0.35 – 0.40	0.75 – 0.80	1.15 – 1.20	~~1.85 – 1.90~~
Uo	~~0.4 – 0.5~~ 0.4 – 0.75	~~0.45 – 0.55~~ 0.45 – 0.65	~~0.45 – 0.55~~ 0.45 – 0.65	~~0.45 – 0.55~~
~~Ui~~ Ul	0.8 – 0.9	~~0.6–0.7~~ 0.6 – 0.80	~~0.6 – 0.7~~ 0.6 – 0.80	~~0.6 – 0.7~~
TI	≤ 15	≤ ~~12~~ 13	≤ ~~12~~ 13	~~≤ 13~~
EIR	~~0.55 – 0.60~~ 0.55 – 0,65	~~0.35 – 0.40~~ 0.35 – 0.45	~~0.35 – 0.40~~ 0.35 – 0.45	~~0.35 – 0.40~~
~~G-klasse~~	~~≥ G1~~	~~≥ G3~~	~~≥ G3~~	~~≥ G3~~
~~D-klasse~~	~~≥ D2~~	~~≥ D6~~	~~≥ D6~~	~~≥ D6~~

2.3 Dimprofielen

De armaturen dienen voorzien te zijn van een dimprofiel. In de remplace-lijst is per armatuur aangegeven welk dimprofiel er gehanteerd dient te worden.

Er worden drie dimprofielen toegepast, te weten:

- 1DN: Eén dimniveau
- 2DN: Twee dimniveaus
- GD: Geen dim

1DN: Eén dimniveau

Van	Tot	% licht
AAN	23:00	100%
23:00	06:00	75%
06:00	UIT	100%

2DN: Twee dimniveaus

Van	Tot	% licht
AAN	21:00	100%
21:00	23:00	75%
23:00	06:00	50%
06:00	07:00	75%
07:00	UIT	100%

GD: Geen dim

Van	Tot	% licht
AAN	UIT	100%

3 Coderingsmethode

Coderingen worden in het bestek (RAW-tekst en remplace-lijst) gebruikt om op een korte manier de configuratie weer te geven. Er is geen genormaliseerde coderingswijze of coderingssysteem. De wijze waarop binnen het bestek voor Hoorn armaturen worden gecodeerd is hierna uiteengezet doormiddel van enkele voorbeelden.

3.1 Codering

Een armatuurcodering bestaat uit vijf posities, te weten:

Huidig lichtbrontype	-	Conv. vermogen	-	Dimprofiel	-	Montagewijze	-	Kleur

Huidig lichtbrontype

Op de eerste positie wordt het huidige lichtbrontype (te vervangen) weergegeven. Deze is overeenkomstig de ILCOS/NEN-EN-IEC 61231 weergegeven.

Conventioneel vermogen

Op de tweede positie wordt het huidige conventionele lichtbronvermogen in watt (te vervangen) weergegeven.

Dimprofiel

Op de derde positie is het toe te passen dimprofiel aangegeven, zie ook hoofdstuk 2.3.

Montagewijze

Op de vierde positie wordt de montagewijze aangegeven. De volgende afkortingen zijn hierbij gebruikt:

PT60: Paaltopmontage waarbij de opzetmaat 60 is, d1 overeenkomstig NEN-EN 40-2.
PT76: Paaltopmontage waarbij de opzetmaat 76 is, d1 overeenkomstig NEN-EN 40-2.
OS60/48: Opschuifmontage (aan uithouder), waarbij de opschuifmaat 60 of 48 is, d2 overeenkomstig NEN-EN 40-2.

Kleur

Op de vijfde positie is optioneel een specifieke kleur gegeven. Als er een specifieke kleur wordt vereist – is deze middels RAL methodiek aangegeven. Indien de vijfde positie niet toegepast is, is de standaard grijze kleur van toepassing.

3.2 Voorbeelden

Hierna zijn enkele voorbeelden gegeven.

FSD-55-1DN-PT60
Lichtprestaties overeenkomstig tabel uit hoofdstuk 2.2, daarbij is dimprofiel 1DN (één dimniveau) ingesteld volgens hoofdstuk 2.3. De montagewijze is op een paaltoplichtmast met een topdiameter van 60.

ST-70-2DN-OS60/48-RAL5008
Lichtprestaties overeenkomstig tabel uit hoofdstuk 2.2, daarbij is dimprofiel 2DN (twee dimniveaus) ingesteld volgens hoofdstuk 2.3. De montagewijze is opschuif op een uithouderlichtmast met een opschuifmaat van 60 of 48. De kleur van de behuizing is uitgevoerd in RAL5008 (grijsblauw)

Gemeente Hoorn
Nieuwe Steen 1
Postbus 603
1620 AR Hoorn
T 0229 25 22 00
www.hoorn.nl