MINIMALNE TEHNIČNE ZAHTEVE ZA LED SVETILKE JAVNE RAZSVETLJAVE V MESTNEM SREDIŠČU (STAREM MESTNEM JEDRU)

Čistopis z dopolnitvama št. 1 in 2, oktober 2026

1 Predmet in tipi svetilk

Predmet je dobava dekorativnih LED svetilk javne razsvetljave za staro mestno jedro v petih tipih. Montaža ni predmet naročila. Količine po tipih in lokacijah so v popisu.

Tipi in njihove oznake izhajajo iz kataloga urbane opreme MOM in kulturnovarstvenega soglasja ZVKDS. Oznake tipov se v tej dokumentaciji uporabljajo le kot oznake oblikovnih tipov, opredeljenih v prilogi III.b; ponudniku ni treba ponuditi izdelka z enako komercialno oznako. Izdelki v vrstici 1.2 tabele 1 so navedeni izključno za opredelitev zahtevane oblikovne, funkcionalne in kakovostne ravni; pri vsakem velja »ali enakovredni« (šesti odstavek 68. člena ZJN-3). Dovoljen je tehnično, funkcionalno in oblikovno enakovreden izdelek kateregakoli proizvajalca.

Za vsak tip se ponudi ena svetilka, ki izpolnjuje zahteve svojega tipa iz tabele 1, vse zahteve iz točk 3 do 5 in oblikovne zahteve iz priloge III.b. Izsek iz kataloga urbane opreme MOM je v prilogi III.a.

Tabela 1: Tipi svetilk in zahteve po tipih

Št.	Lastnost	Tip 1 SK-8B	Tip 2 SO-350	Tip 3 SO-200	Tip 4 KSM-4/1	Tip 5 viseča
Splošno						
1.1	Opis	historična svetilka	okrogla svetilka	okrogla valjasta svetilka	pravokotna svetilka, integrirana v steber višine 4 m	viseča svetilka z nosilcem
1.2	Referenčni izdelek (ali enakovredni)	Atriva SK-8B ali enakovredni	Atriva SO-350 ali enakovredni	Atriva SO-200 ali enakovredni	Atriva KSM-4/1 enojna L ali enakovredni	izvedba iz kataloga urbane opreme MOM, točka 3.5 (Siteco), ali BENITO Deco Catenaria ILDC; v obeh primerih ali enakovredni
1.3	Montaža	stenska ali na kandelaber	na konzolo oziroma drog (obstoječ ali nov); konzola in drog nista predmet dobave	stransko ob vrhu droga (obstoječ ali nov), ki ni predmet dobave	na prirobnico; sidrna košara je del dobave, temelj ni	viseča na jekleno vrv; nosilec (obešalo) je del dobave, vrv ni
1.4	Največji dovoljeni nastavljeni svetlobni tok (dejanski se nastavi po izračunu)	6.400 lm	6.400 lm	4.000 lm	7.000 lm	16.000 lm
Zahteve po tipih						

Št.	Lastnost	Tip 1 SK-8B	Tip 2 SO-350	Tip 3 SO-200	Tip 4 KSM-4/1	Tip 5 viseča
1.5	Ohišje	aluminijeva zlitina EN AW-5754 (AlMg3) ali enakovredna			jekleni profil 8/12 cm ali 10/15 cm s poglobljenimi revizijskimi vratci v liniji profila; vroče cinkano po SIST EN ISO 1461 in DASt-022 ali enakovredno; izdelava po SIST EN 1090	aluminij oziroma aluminijeva zlitina z ustrezno mehansko, korozijsko in vremensko odpornostjo
1.6	Barva	RAL 8022; na Glavnem mostu barvo, usklajeno s kovinskimi deli mostu, določi naročnik ob naročilu brez doplačila	RAL 8022			DB 702S (kovinsko siva), kot v dokumentaciji, na podlagi katere je bilo izdano kulturnovarstveno soglasje; naročnik lahko ob naročilu brez doplačila določi drugo barvo po RAL ali DB
1.7	Prašni premaz	poliestrski, kakovosti najmanj Qualicoat Class 2 ali GSB Master ali enakovredno, debelina 60–90 µm				poliestrski, elektrostatsko nanesen in termično utrjen, obstojen proti UV in koroziji
1.8	Pokrov	ni dodatne zahteve	kaljeno steklo debeline najmanj 4 mm z difuzno (opalno) površino ali enakovredno		ni dodatne zahteve	kaljeno steklo debeline najmanj 4 mm z UV zaščito
1.9	Zaščita IP / IK, najmanj	optični prostor IP65; zunanji presevni del svetilke (pokrov oziroma leče, če svetilka nima pokrova) IK08				IP66 / IK09
1.10	LED modul[1]	najmanj 24 LED	najmanj 24 LED	najmanj 16 LED	najmanj 24 LED	ni dodatne zahteve
1.11	Dodatni kazalniki barvnega videza	TM-30 Rf ≥ 85, Rg 95–105; barvna konsistenca največ 3 koraki MacAdam (SDCM ≤ 3) ali |Duv| ≤ 0,003				ni dodatne zahteve
1.12	Optika	asimetrična				ni dodatne zahteve
1.13	Hlajenje	pasivno; LED modul na termalni plošči ali enakovredno				pasivno prek ohišja, brez zunanjih hladilnih reber
1.14	Gonilnik	gonilnik v kovinskem ohišju z zaščito najmanj IP67 ali gonilnik z nižjo stopnjo zaščite (npr. IP20, ohišje iz umetne mase), če je vgrajen v zaprt prostor svetilke z zaščito najmanj IP65				vgrajen v svetilko, izkoristek gonilnika več kot 90 %
1.15	Prenapetostna zaščita (SPD), dodatno k vrstici 3.16	z vizualno indikacijo delovanja				najmanj 20 kA

Št.	Lastnost	Tip 1 SK-8B	Tip 2 SO-350	Tip 3 SO-200	Tip 4 KSM-4/1	Tip 5 viseča
1.16	Priključni kabel	H05VV-F 3 × 1,5 mm² ali boljši, najmanj 5 m (po naročilu do 10 m), s pripravljenimi votlicami				ni dodatne zahteve
1.17	Mere in posebnosti	glavne mere po prilogi III.b	premer 350 mm; mere in dovoljena odstopanja po prilogi III.b	premer 200 mm; mere in dovoljena odstopanja po prilogi III.b	dobava v enem kosu ali sestavljena in ožičena do kandelaberske priključne sponke; mere po prilogi III.b	premer od 315 do 495 mm; višina ohišja največ 150 mm (priloga III.b)

[1] Ali enakovredna zasnova z enako ali nižjo svetlostjo posameznih LED ter enako ali nižjo tokovno in temperaturno obremenitvijo LED. Kjer piše »ni dodatne zahteve«, veljajo samo skupne zahteve iz točke 3.

2 Predpisi in standardi

Svetilke morajo biti skladne z naslednjimi predpisi in standardi. Uporablja se veljavna izdaja standarda, razen kjer je izdaja navedena zaradi metodologije izračuna.

Tabela 2: Predpisi in standardi

Področje	Predpis ali standard
Svetlobno onesnaževanje	Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13 in 44/22 – ZVO-2), 4. člen: delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, 0 %
Okoljsko primerna zasnova	Uredba Komisije (EU) 2019/2020 o določitvi zahtev za okoljsko primerno zasnovo svetlobnih virov in ločenih krmilnih naprav
Varnost in elektromagnetna združljivost	SIST EN IEC 60598-1, SIST EN 60598-2-3, SIST EN 62471, SIST EN 55015, SIST EN 61547, SIST EN IEC 61000-3-2 in SIST EN 61000-3-3
LED moduli, gonilniki in prenapetostna zaščita	SIST EN IEC 62031, SIST EN 61347-1, SIST EN 61347-2-13, SIST EN 61643-11 in SIST EN 61000-4-5
Razsvetljava in fotometrija	SIST EN 13201-2:2015, SIST EN 13201-3:2015, SIST EN 13032-1 ter TSPI – P.03.410: 2025 Cestna razsvetljava (Ministrstvo za infrastrukturo)
Jekleni steber (tip 4)	SIST EN ISO 1461, DASt-022 ali enakovredno in SIST EN 1090
Oblikovanje	Katalog urbane opreme za urejanje odprtega javnega prostora MOM, maj 2023, sprejet na 7. redni seji Mestnega sveta Mestne občine Maribor dne 22. 6. 2023, točke 3.1 do 3.5 (izsek v prilogi III.a), ki je bil podlaga za kulturnovarstveno soglasje ZVKDS št. 35107-0425/2026/2 z dne 10. 6. 2026; oblikovne zahteve in dovoljena odstopanja (priloga III.b)

3 Skupne zahteve

Zahteve veljajo za vse tipe.

Tabela 3: Skupne zahteve

Št.	Lastnost	Zahteva
Izvedba		
3.1	Oblika	po obliki in glavnih merah v mejah iz priloge III.b; barva po vrstici 1.6 tabele 1; presoja oblikovne ustreznosti po prilogi III.b
3.2	Zamenljivost delov	LED modul, gonilnik in prenapetostna zaščita so zamenljivi brez menjave ohišja; LED modul s hitrimi konektorji, brez spajkanja
3.3	Pritrdilni elementi	nerjavno jeklo, najmanj A2
3.4	Delovna temperatura okolice	najmanj od –30 °C do +40 °C
Svetloba		

Št.	Lastnost	Zahteva
3.5	ULOR (delež svetlobnega toka, ki seva navzgor)	0 % v vgrajenem položaju, s pokrovom oziroma difuzorjem
3.6	Barvna temperatura	2.700 K
3.7	Indeks barvnega videza	CRI (Ra) najmanj 80
3.8	Optika	leče iz UV odporne umetne mase z visoko svetlobno prepustnostjo (npr. UV stabiliziran PMMA ali polikarbonat), skladne z RoHS in REACH
3.9	Življenjska doba svetilke	L90/B10 pri 70.000 h (IES TM-21): po 70.000 urah sme največ 10 % svetilk oddajati manj kot 90 % začetnega svetlobnega toka
3.10	Fotobiološka varnost	skupina tveganja RG0 ali RG1 (SIST EN 62471)
Gonilnik in napajanje		
3.11	Gonilnik	programabilen, s konstantnim in nastavljivim izhodnim tokom
3.12	Digitalni vmesnik	gonilnik DALI-2 in D4i s certifikatom DiiA
3.13	Vtičnica za komunikacijsko vozlišče	Zhaga Book 18, ožičena na gonilnik, z zaščitnim pokrovčkom; nameščena tako, da ne spremeni oblike svetilke; vozlišča niso predmet dobave
3.14	Funkcije gonilnika	konstantni svetlobni tok (CLO); samodejna nočna redukcija; programiranje prek NFC
3.15	Zaščita gonilnika	pred kratkim stikom, odprtim bremenom, preobremenitvijo in pregrevanjem; prenapetostna odpornost najmanj 6 kV diferencialno in 10 kV sofazno (SIST EN 61000-4-5); življenjska doba najmanj 100.000 h pri Tc ≤ 70 °C
3.16	Dodatna prenapetostna zaščita (SPD)	tip 2 + 3 po SIST EN 61643-11, najmanj 10 kV / 10 kA
3.17	Napajanje	230 V, 50 Hz; faktor moči najmanj 0,95; razred zaščite I ali II (navede ponudnik)

4 Svetlobnotehnični izračun

Za tipa 1 in 2 ponudnik priloži svetlobnotehnični izračun za referenčni profil iz tabele 4. Izračun se izdela po SIST EN 13201-3:2015 v programu DIALux ali Relux, s fotometrično datoteko ponujene svetilke za ponujeno optiko in barvno temperaturo.

Izračun mora izkazati vse zahteve navedenega razreda po SIST EN 13201-2:2015. Priloži se tudi izvorna datoteka izračuna.

Tabela 4: Referenčna profila

Parameter	Tip 1 SK-8B	Tip 2 SO-350
Montaža	na konzoli, ena svetilka na konzolo	na konzoli, ena svetilka na konzolo
Višina svetlobne točke	5,00 m	5,00 m
Dolžina konzole	0,90 m	0,35 m
Previs svetlobne točke	0,837 m	–0,20 m
Naklon konzole	0°	
Razmik svetilk	40,00 m	25,00 m
Širina obravnavanega profila	10,00 m	6,00 m
Faktor vzdrževanja	0,80	
Svetlobnotehnični razred	P6	P5

Za tipe 3, 4 in 5 dobavitelj pred posamezno dobavo oziroma na zahtevo naročnika izdela svetlobnotehnični izračun za dejanski profil in lokacijo, kadar je to potrebno za dokazovanje skladnosti s SIST EN 13201 oziroma z zahtevami projekta. Izračun se izdela na enak način kot za tipa 1 in 2. To velja zlasti za tipa 4 in 5, ki dopuščata višji svetlobni tok.

5 Dobava, garancija in rezervni deli

Pred dobavo dobavitelj nastavi moč in profil nočne redukcije po navodilu naročnika. Ob prvi dobavi izroči navodila za montažo, priključitev in programiranje v slovenskem jeziku.

Garancijski rok za brezhibno delovanje svetilke z vsemi sestavnimi deli (ohišje oziroma steber, LED modul, gonilnik, prenapetostna zaščita, pri tipu 4 tudi sidrna košara, pri tipu 5 tudi nosilec) je 11 let. Začetek teka garancijskega roka, garancijski list in finančno zavarovanje za odpravo napak v garancijskem roku določa pogodba.

Dobavitelj oziroma proizvajalec zagotavlja dobavljivost originalnih ali funkcionalno enakovrednih nadomestnih komponent najmanj 15 let od dobave.

Dobavljene svetilke morajo imeti oznako CE in morajo biti ob dobavi opremljene z vsemi certifikati oziroma drugimi listinami, zahtevanimi s temi minimalnimi tehničnimi zahtevami (izjava EU o skladnosti, certifikati ENEC, DALI-2 in D4i ter poročila o preskusih), ki se nanašajo na dobavljeno izvedbo svetilke. Svetilk brez teh listin naročnik ne prevzame.

6 Dokazila

6.1 Ob ponudbi

Ponudnik za vsak ponujeni tip priloži:

- izjavo EU o skladnosti svetilke;
- certifikat ENEC za svetilko ali certifikata ENEC za LED modul in gonilnik;
- tehnični list svetilke in gonilnika z vsemi zahtevanimi podatki;
- certifikat DALI-2 in D4i za gonilnik (izpis iz registra DiiA);
- tehnične skice z glavnimi merami po prilogi III.b;
- fotometrično datoteko .ldt ali .ies, izdelano po SIST EN 13032-1, za ponujeno optiko in barvno temperaturo;
- merilno poročilo s svetlobnim tokom, porazdelitvijo svetilnosti, barvno temperaturo in indeksom barvnega videza CRI, pri tipih 1 do 4 tudi s TM-30 Rf in Rg ter SDCM ali Duv;
- svetlobnotehnični izračun po točki 4 z izvorno datoteko (tipa 1 in 2).

Certifikati in druge listine se morajo nanašati na ponujeno izvedbo svetilke. Naročnik sprejme tudi enakovredna dokazila v skladu s 70. členom ZJN-3.

6.2 Na poziv naročnika

Na poziv naročnika ponudnik predloži:

- vzorec ponujene svetilke v 14 dneh od poziva; vzorec se predloži brez stroškov za naročnika in se po končanem postopku vrne ponudniku, razen če se naročnik in ponudnik dogovorita drugače;
- poročila o preskusih (IP, IK, IES LM-80 in TM-21), če lastnost ni razvidna iz tehničnega lista.

Naročnik oblikovno ustreznost vseh ponujenih svetilk, referenčnih in enakovrednih, presoja po merilih iz priloge III.b na podlagi tehničnih skic iz točke 6.1 in po potrebi vzorca. Če se naročnik o oblikovni ustreznosti posvetuje z ZVKDS, uporabi ista merila za vse ponudnike. Ponudnik na zahtevo naročnika predloži fotografije ali vizualizacije, kadar so potrebne za presojo po teh merilih.

Dokazila so lahko v slovenskem ali angleškem jeziku.