

Príloha D

Minimálne technické štandardy

Elektroinštalácia

Akcia:	Zníženie energetickej náročnosti budovy telocvične ZŠ a , MŠ Pod Papierňou, Bardejov
Objekt:	SO 01 – Telocvičňa
Profesia:	Elektroinštalácia
Miesto stavby:	Pod papierňou 1555, 085 01 Bardejov, k.u. Bardejov, parc. č. 6546/1
Investor:	Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 085 01 Bardejov
Zodpovedný projektant:	Ing. Jozef Januška
Vypracoval:	Tomáš Gabriel Ležák
Stupeň:	Projekt pre stavebné povolenie a realizáciu stavby
Arch. č. PD:	24-022
Dátum:	03/2024

Pečiatka a podpis

Osvetlenie jednotlivých častí objektu je zrejmé z výkresovej časti projektovej dokumentácie.

Konkrétna špecifikácia úkonov a materiálových požiadaviek je zadefinovaná pre jednotlivé riešenia v rámci tohto dokumentu. Je tu možné okrem iného nájsť aj legendu ku kódu označenia svietidiel. V prípade ekvivalentu svietidla je nevyhnutné splnenie všetkých minimálnych technických parametrov, ktoré sú v dokumente zadefinované a rovnako aj dizajn jednotlivých svietidiel a stožiarov.

Na základe vyhlášky MZ SR č. 541/2007 Z.z. sú požiadavky na umelé osvetlenie pracoviska stanovené nasledovne:

1. Najnižšie prípustné hodnoty celkovej udržiavanej osvetlenosti vnútorného priestoru pracoviska alebo jeho funkčne vymedzenej časti z celkového osvetlenia sú

- a) pre dlhodobý pobyt zamestnanca v priestoroch
 - a1) s dostatočným denným osvetlením $E_m = 200 \text{ lx}$,
 - a2) so združeným osvetlením $E_m = 500 \text{ lx}$,
 - a3) bez denného osvetlenia, ak sú preukázateľne zabezpečené náhradné opatrenia, $E_m = 500 \text{ lx}$,
 - a4) bez denného osvetlenia v ostatných prípadoch $E_m = 1\,500 \text{ lx}$,
- b) pre krátkodobý pobyt zamestnanca $E_m = 100 \text{ lx}$,
- c) pre občasný pobyt zamestnanca $E_m = 20 \text{ lx}$, kde E_m je priemerná hodnota udržiavanej osvetlenosti.

2. Najnižšia prípustná hodnota rovnomernosti celkového osvetlenia vo vnútornom priestore alebo v jeho funkčne vymedzenej časti, určená ako pomer minimálnej a priemernej osvetlenosti na porovnávacej rovine, je $r = 0,50$.

3. Osvetlenie miest zrakových úloh vo vnútornom priestore musí spĺňať minimálne požiadavky uvedené v technickej norme STN EN 12 464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorné pracoviská

4. Osvetlenie vonkajších pracovísk musí spĺňať minimálne požiadavky uvedené v technickej norme STN EN 12464-2 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 2: Vonkajšie pracoviská
Intenzita osvetlenia vnútorných pracovísk je stanovená na základe normy STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie.

Zadanie pre výpočet osvetlenia v programe dialux

Požiadavky na osvetlenosť v jednotlivých štátoch sa obvykle líšia. Jednotnosť, je však v tom, že je tendencia zvyšovať úrovne osvetlenosti pri rešpektovaní kvalitatívnych stránok osvetlenia využitím adaptačných schopností oka.

Zraková hygiena - v priestoroch, kde sa pracuje trvale, zavádza sa požiadavka hygienického minima vo výške 200 lx celkovým osvetlením bez ohľadu na druh vykonávanej práce. Trvalou prácou sa rozumie práca počas viac ako 4 hodín počas dňa.

Pracovná bezpečnosť - v priestoroch, kde sa trvale nepracuje, musí byť dosiahnutá najmenšia osvetlenosť pre pracovnú bezpečnosť, aby nevznikli úrazy z nedostatku svetla. Táto hodnota predstavuje 25 lx.

Efektívna životnosť zariadenia je stanovená na najmenej na 100 000 prevádzkových hodín.

Udržateľnosť a servis

Svietidlá musia byť pevne skonštruované z materiálov odolných proti korózii a navrhnuté tak, aby sa nedeformovali pri zavesení alebo inštalácii. Puzdrá svietidiel musia umožniť úplný prístup ku komponentu pomocou účelových zabudovaných, rýchlo snímateľných demontážnych prostriedkov bez zbytočného narušenia ostatných komponentov alebo bez odstránenia svietidla alebo susedných povrchových úprav.

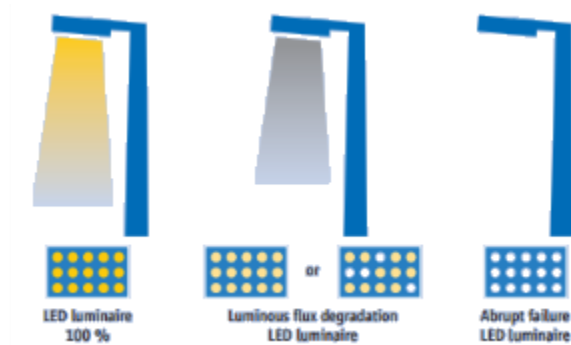
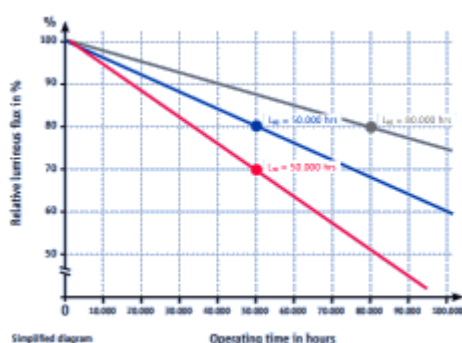
Životnosť

Účinnosť a kvalita osvetlenia v priebehu jeho prevádzky je merateľná. Životnosť svietidla, resp. pokles jeho svetelného toku je technickým parametrom navrhovaných svietidiel. Štandardom pre označovanie je formát „LxBxCz“.

Degradácia vyžarovaného svetelného toku LED svietidiel je vyjadrená užitočnou životnosťou svietidla Lx, kde vyžarovaný svetelný tok svietidla poklesne na x% pôvodného svetelného toku. Typickou hodnotou x je 70% na konci životnosti svietidla.

Percento LED svietidiel, ktorých svetelný tok poklesne pod cieľový svetelný tok na konci ich užitočnej životnosti (hodnota Lx), je vyjadrený podielom postupného zlyhania By (percento zlyhaní, ktoré sú dôsledkom postupného poklesu svetelného toku). Hodnota B50 teda znamená, že 50% z počtu LED rovnakého typu nedokáže vyžarovať deklarovanú hodnotu Lx na konci užitočnej životnosti svietidla. Štandarde uvádzaná je práve hodnota B50 (medián).

Percento LED svietidiel, ktoré zlyhali kompletne na konci svojej životnosti sa vyjadruje hodnotou Cz. Napr. hodnota C3 znamená, že 3% z celkového počtu inštalovaných LED svietidiel rovnakého typu kompletne zlyhalo.



Záručná doba

Pre všetky ponúkané svietidlá LED a/alebo systémy dodávateľ alebo výrobca musí poskytnúť prinajmenšom **2-ročnú záruku za fungovanie LED a dielov riadenia**. Ak sú k dispozícii systémy na hodinové počítanie prevádzkovej doby LED svietidiel, na splnenie záruky sa požaduje 100 000 hodín pokiaľ nie je v tomto dokumente uvedené v špecifikácii svietidla inak.

Účastník výberového konania poskytne zákazníkovi písomnú záruku pokrývajúcu osvetlenie / elektrotechniku, zariadenia, materiál a prácu na elektrickej inštalácii zahrnutú do zmluvy až do dvoch rokov po kolaudácii projektu. Účastník výberového konania ručí za to, že všetky komponenty budú bez chýb materiálov alebo spracovania po dobu jedného roka od dátumu prevzatia zákazníkom. Individuálne záruky výrobcov komponentov namiesto zodpovednosti jedného zdroja, ktorým je výrobca zariadenia, nebudú akceptovateľné.

Položky, ktoré zlyhajú počas záručnej doby (za predpokladu dodržania záručných podmienok a prevádzkového predpisu), ako sú svietidlá (s vylúčením spotrebných položiek), budú vymenené pre zákazníka bezplatne. Účastník výberového konania poskytne záruku a osvedčenia o záruke pred spustením a/alebo zapnutím zariadenia. Účastník výberového konania skontroluje prostredníctvom svojho dozoru správnu montáž, inštaláciu a pripojenie, ako aj riadne fungovanie pred zapnutím systému. Všetky záručné práce budú vykonané bez dodatočných nákladov za prácu, diely alebo dopravu. Záruka za vymenené zariadenia a komponenty bude rovnaká ako za originálne zariadenia a začne plynúť od dátumu inštalácie vymenenej položky. Náhradné diely (vrátane svietidiel a zdrojov/svietidiel LED) použité počas obdobia zodpovednosti za chyby budú vymenené účastníkom výberového konania bez dodatočnej platby. Všetky takéto vymenené zariadenia budú uvedené účastníkom výberového konania v dodatku k prevádzkovej príručke vo forme zoznamu náhradných dielov. Základné navrhované princípy, ktoré by mali byť dodržané pri prevádzke navrhovanej sústavy, sú súčasťou tejto dokumentácie v časti K) PREVÁDZKOVÝ PREDPIS. Plán údržby sústavy osvetlenia. Ďalšie podrobnosti môžu byť upravené v dokumentoch hlavnej zmluvy projektu.

SVIETIDLO-1



LED svietidlo je určené na osvetlenie vnútorných priestorov. Svietidlá sú prisadené na strop, odolné voči vniknutiu drobných telies, prachu. Technický popis: Teleso svietidla má byť vyrobené z lakovaného hliníkového plechu RAL 9003. Na doske majú byť upevnené predradníky – inteligentné napájacie zdroje, LED moduly. Svietidlo obsahuje opálový kryt.

Technické parametre:

Svetelný zdroj:

Napájacie napätie:

Príkon do:

Krytie:

Elektronický predradník:

Povrchová úprava Teleso:

Servisná životnosť:

Rozmery orientačne:

Teplota chromatickosti:

CRI:

Merný výkon systému:

Meraný svetelný výstup:

Uvažovaná hmotnosť v projekte:

Montáž:

Optika:

LED

230V, 50/60Hz

23W

IP 44

FIX

hliník v bielej farbe

70,000 hodín/L80B10 30°C

Fi 200 x 130 mm

4,000 K MacAdam 3

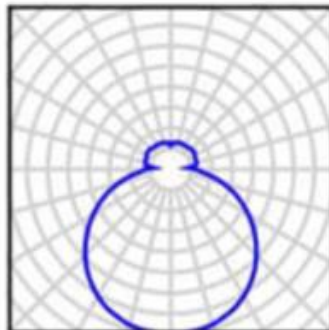
minimálne 80

minimálne 110lm/W

minimálne 2575 lm

1kg

prisadené



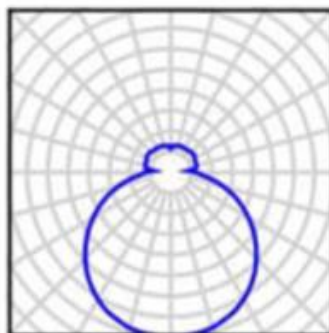
SVIETIDLO-2



LED svietidlo je určené na osvetlenie vnútorných priestorov. Svietidlá sú prisadené na strop, odolné voči vniknutiu drobných telies, prachu. Technický popis: Teleso svietidla má byť vyrobené z lakovaného hliníkového plechu RAL 9003. Na doske majú byť upevnené predradníky – inteligentné napájacie zdroje, LED moduly. Svietidlo obsahuje DMP kryt.

Technické parametre:

Svetelný zdroj:	LED
Napájacie napätie:	230V, 50/60Hz
Príkion do:	25W
Krytie:	IP 44
Elektronický predradník:	FIX
Povrchová úprava Teleso:	hliník v bielej farbe
Servisná životnosť:	70,000 hodín/L80B50
Rozmery orientačne:	1135 x 58 x 68 mm
Teplota chromatickosti:	4,000 K MacAdam 3
CRI:	minimálne 80
Merný výkon systému:	minimálne 105 lm/W
Meraný svetelný výstup:	minimálne 2625 lm
Uvažovaná hmotnosť v projekte:	2,4kg
Montáž:	Prisadené
Optika:	



Označenie v dokumentácii

SVIETIDLO-3

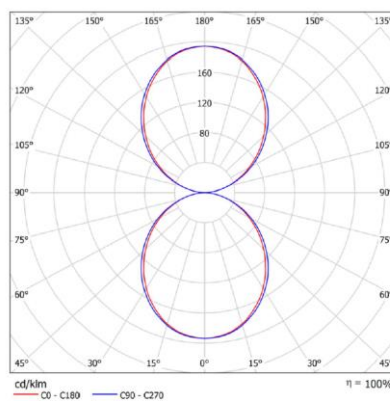


LED svietidlo je určené na osvetlenie vnútorných priestorov. Svetidlá sú prisadené na stenu odolné voči vniknutiu drobných telies, prachu a mechanickým nárazom. Technický popis: Teleso svietidla má byť vyrobené z hliníka a difúzor je z polykarbonátu.. Na doske majú byť upevnené predradníky – inteligentné napájacie zdroje, LED moduly.

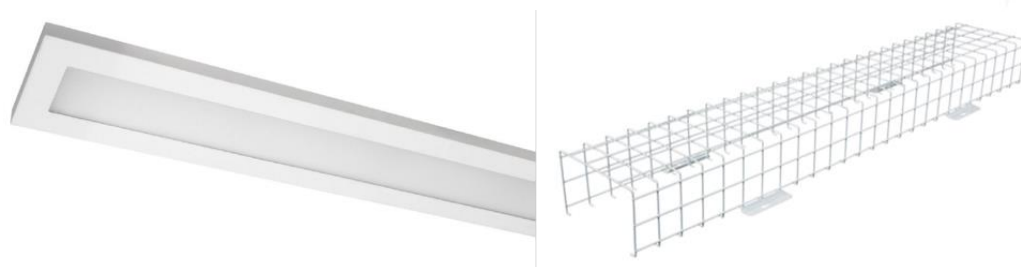
Technické parametre:

Svetelný zdroj:
Napájacie napätie:
Príkon do:
Krytie:
Elektronický predradník:
Povrchová úprava Teleso:
Servisná životnosť:
Rozmery orientačne:
Teplota chromatickosti:
CRI:
Merný výkon systému:
Meraný svetelný výstup:
Uvažovaná hmotnosť v projekte:
Montáž:
Optika:

LED
230V, 50/60Hz
20W
IP 40
FIX
hliník v čiernej farbe
75,000 hodín/L80B10 30°C
585 x 85 x 75 mm
4,000 K MacAdam 3
minimálne 80
minimálne 108lm/W
minimálne 2175 lm
2kg
Prisadené k stene



SVIETIDLO-4

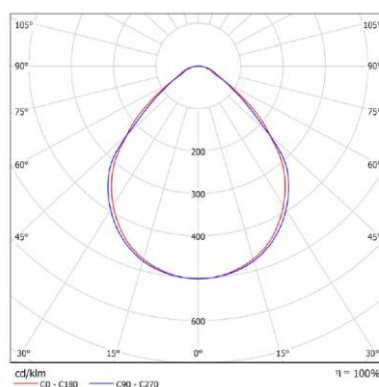


LED svietidlo je určené na osvetlenie vnútorných priestorov. Svetidlá sú prisadené na strop, odolné voči vniknutiu drobných telies, prachu. Technický popis: Teleso svietidla má byť vyrobené z lakovaného hliníkového plechu RAL 9003. Na doske majú byť upevnené predradníky – inteligentné napájacie zdroje, LED moduly. Svetidlo obsahuje DMP kryt.

Technické parametre:

Svetelný zdroj:
Napájacie napätie:
Príkon do:
Krytie:
Elektronický predradník:
Povrchová úprava Teleso:
Servisná životnosť:
Rozmery orientačne:
Teplota chromatickosti:
CRI:
Merný výkon systému:
Meraný svetelný výstup:
Uvažovaná hmotnosť v projekte:
Montáž:
Optika:

LED
230V, 50/60Hz
22,3W
IP 44
FIX
hliník v bielej farbe
70,000 hodín/L80B50
1200 x 180 x 50 mm
4,000 K MacAdam 3
minimálne 80
minimálne 150 lm/W
minimálne 3507 lm
3,9kg
Prisadené



Označenie v dokumentácii

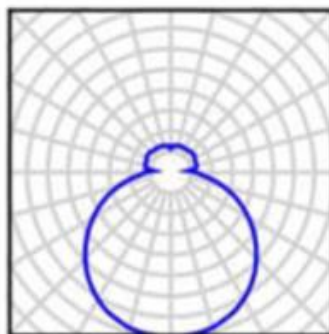
SVIETIDLO-5



LED svietidlo je určené na osvetlenie vnútorných priestorov. Svetidlá sú prisadené na strop odolné voči vniknutiu drobných telies, prachu a mechanickým nárazom. Technický popis: Teleso svietidla má byť vyrobené z hliníka a difúzor je z tvrdeného polykarbonátu. Ukotvené je na konzole. Na doske majú byť upevnené predradníky – inteligentné napájacie zdroje, LED moduly.

Technické parametre:

Svetelný zdroj:	LED
Napájacie napätie:	230V, 50/60Hz
Príkon do:	86W
Krytie:	IP 65
Elektronický predradník:	FIX
Povrchová úprava Teleso:	hliník v čiernej farbe
Servisná životnosť:	70,000 hodín/L80B10 30°C
Rozmery orientačne:	Fi 260 x 120 mm
Teplota chromatickosti:	4,000 K MacAdam 3
CRI:	minimálne 80
Merný výkon systému:	minimálne 190lm/W
Meraný svetelný výstup:	minimálne 16930 lm
Uvažovaná hmotnosť v projekte:	1,9kg
Montáž:	Prisadené k stropu pomocou konzoly
Optika:	



SVIETIDLO NO-PIKTOGRAM

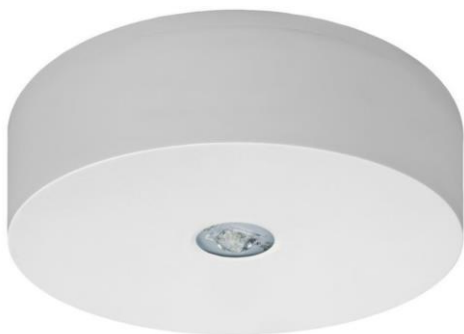


LED svietidlo je určené na núdzové orientačné osvetlenie vnútorných priestorov. Svietidlá sú prisadené na strop. Technický popis: Teleso svietidla má byť vyrobené z poly karbonátu. Na doske majú byť upevnené predradníky – inteligentné napájacie zdroje, LED moduly. Piktogram je umiestnený na plastovom podklade. Viditeľnosť do 25m.

Technické parametre:

Svetelný zdroj:	LED
Napájacie napätie:	230V, 50/60Hz
Príkon do:	1W
Krytie:	IP 65
Elektronický predradník:	FIX
Povrchová úprava Teleso:	Polykarbonát
Servisná životnosť:	70,000 hodín/L80B10 30°C
Rozmery orientačne:	276 × 143 × 44 mm
Teplota chromatickosti:	4,000 K MacAdam 3
CRI:	minimálne 80
Batéria:	1h
Výdrž:	LiFePO4/C 3.2V 1.5Ah
Montáž:	Prisadené na stenu

SVIETIDLO NO-ER



LED svietidlo je určené na núdzové osvetlenie vnútorných priestorov. Svietidlá sú prisadené na strop. Technický popis: Teleso svietidla má byť vyrobené z poly karbonátu. Na doske majú byť upevnené predradníky – inteligentné napájacie zdroje, LED moduly. Slúži na osvetlenie plôch alebo hydrantov.

Technické parametre:

Svetelný zdroj:

Napájacie napätie:

Príkon do:

Krytie:

Elektronický predradník:

Povrchová úprava Teleso:

Servisná životnosť:

Rozmery orientačne:

Teplota chromatickosti:

CRI:

Batéria:

Výdrž:

Montáž:

LED

230V, 50/60Hz

1W

IP 65

FIX

Polykarbonát

70,000 hodín/L80B10 30°C

Fi 202 x 58 mm

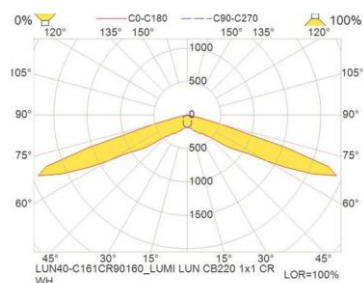
4,000 K MacAdam 3

minimálne 80

LiFePO4/C 3.2V 1.5Ah

1h

Prisadené na strop



SVIETIDLO NO SCHODY



LED svietidlo je určené na núdzové osvetlenie vnútorných priestorov. Svetidlá sú zapustené do stropu. Technický popis: Teleso svietidla má byť vyrobené z poly karbonátu. Na doske majú byť upevnené predradníky – inteligentné napájacie zdroje, LED moduly. Slúži na osvetlenie únikových ciest.

Technické parametre:

Svetelný zdroj:

Napájacie napätie:

Príkon do:

Krytie:

Elektronický predradník:

Povrchová úprava Teleso:

Servisná životnosť:

Rozmery orientačne:

Teplota chromatickosti:

CRI:

Batéria:

Výdrž:

Montáž:

LED

230V, 50/60Hz

1W

IP 65

FIX

Polykarbonát

70,000 hodín/L80B10 30°C

Fi 202 x 58 mm

4,000 K MacAdam 3

minimálne 80

LiFePO4/C 3.2V 1.5Ah

1h

Prisadené na stenu

