

**ZMLUVA O DIELO A POSKYTOVANÍ SLUŽIEB PREVÁDZKY A ÚDRŽBY VEREJNÉHO
OSVETLENIA**

uzatvorená podľa ustanovenia § 269 ods. 2 a § 536 a nasl. Obchodného zákonníka,
medzi zmluvnými stranami

Objednávateľ

Názov: **Mesto Stupava**
Sídlo: Hlavná 1/24, 900 31 Stupava
Štatutárny orgán: Mgr. Peter Novisedlák, MBA, primátor
IČO: 00305081
IČ DPH: SK2020643724
DIČ: 2020643724
IBAN: SK14 5600 0000 0033 2064 4001

(ďalej aj ako „**Objednávateľ**“)

Zhotoviteľ

Názov: **Yunex, s. r. o.**
Sídlo: Lamačská cesta 3/A Bratislava - mestská časť Karlova Ves
841 04
Zápis v registri: Obchodný register Mestského súdu Bratislava III, oddiel
Sro, vložka číslo 151989/B
Štatutárny orgán: Ing. Marián Šajti, konateľ
IČO: 53 684 141
IČ DPH: SK2121480361
DIČ: 2121480361
IBAN: SK8711110000001659340008

(ďalej aj ako „**Zhotoviteľ**“)

PREAMBULA

Keďže,

- A) Objednávateľ má v záujme vykonať rekonštrukciu verejného osvetlenia v meste Stupava, ktorej cieľom je zlepšenie efektívnosti a technického stavu verejného (ďalej aj ako „**Projekt**“).
- B) Dňa 12.01.2023 bolo zo strany Objednávateľa vyhlásené verejné obstarávanie podľa zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení na obstaranie zákazky „Modernizácia verejného osvetlenia mesta Stupava s využitím garantovanej energetickej služby“, ktorej oznámenie bolo uverejnené v Dodatku k Úradnému vestníku Európskej únie pod označením 2023/S 012-030224 zo dňa 17.01.2023 (ďalej aj ako „**Súťaž**“);
- C) Za účelom vykonania Projektu v rámci Súťaže Objednávateľ časť Projektu zadal na základe Zhotoviteľovi na základe samostatnej Zmluvy o energetickej efektívnosti pre verejný sektor. Na tú časť Projektu, ktorú podľa zákona č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti v znení neskorších predpisov nie je možné uhradiť z budúcich úspor nákladov na energie, Objednávateľ vyčlenil zo svojho rozpočtu náklady a túto časť Projektu bude financovať z vlastných finančných prostriedkov; a keďže
- D) Ponuka Zhotoviteľa predložená do Súťaže bola na základe kritérií Súťaže vyhodnotená ako úspešná a Objednávateľ túto Ponuku Zhotoviteľa prijal;

tak sa Zmluvné strany dohodli a uzatvárajú túto Zmluvu v nasledovnom znení:

1. ÚVODNÉ USTANOVENIA

1.1 Definície

V tejto Zmluve budú mať nasledovné výrazy a slová napísané s veľkým začiatočným písmenom nižšie uvedený význam:

„**Autorský zákon**“ znamená zákon č. 185/2015 Z. z. Autorský zákon v znení neskorších predpisov.

„**Dielo**“ znamená vykonanie všetkých opatrení v rámci verejného osvetlenia, ako sú opísané v Špecifikácii predmetu zákazky a Návrhu Zhotoviteľa, a ktoré majú byť Zhotoviteľom v súlade s Ponukou Zhotoviteľa a vypracovanou Dokumentáciou Zhotoviteľa vyhotovené, dodané a sprevádzkované podľa tejto Zmluvy.

„**Dokumentácia Zhotoviteľa**“ alebo jednotlivo „**Dokument Zhotoviteľa**“ znamená všetky výpočty, výkresy, príručky, projektové dokumentácie, modely, počítačové programy (software) a akékoľvek iné dokumenty, ktoré bude potrebné vypracovať pre realizáciu Diela a plnenie tejto Zmluvy nad rámec projektovej dokumentácie poskytnutej Objednávateľom v rámci Prílohy č. 1 tejto Zmluvy.

„**Harmonogram plnenia**“ znamená harmonogram prác podľa Ponuky Zhotoviteľa v znení prípadných úprav podľa tejto Zmluvy.

„**Lehota vykonania Diela**“ znamená lehotu na vykonanie Diela podľa bodu 3.4.3 tejto Zmluvy.

„**Návrh Zhotoviteľa**“ znamená návrh technického riešenia rekonštrukcie verejného osvetlenia, ktoré Zhotoviteľ predložil v rámci svojej Ponuky Zhotoviteľa do Súťaže. Návrh Zhotoviteľa tvorí súčasť Ponuky Zhotoviteľa.

„**Občiansky zákonník**“ znamená zákon č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov.

„**Obdobie poskytovania Služieb**“ znamená obdobie začínajúce plynúť dňom podpisu Protokolu o prevzatí Sústavy verejného osvetlenia a končiace uplynutím **11 rokov** odo dňa podpisu Preberacieho protokolu k Dielu.

„**Obchodný zákonník**“ znamená zákon č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov.

„**Objednávateľ**“ znamená osobu menovanú ako objednávateľ v záhlaví tejto Zmluvy.

„**Ponuka Zhotoviteľa**“ znamená ponuku, ktorú Zhotoviteľ predložil do Súťaže, a na základe ktorej bol Zhotoviteľ v Súťaži vyhodnotený ako úspešný uchádzač. Ponuka Zhotoviteľa tvorí Prílohu č. 2 tejto Zmluvy.

„**Právne predpisy**“ znamenajú všetky všeobecne záväzné právne predpisy Slovenskej republiky a Európskej únie, vrátane všetkých smerníc a nariadení každej legálne ustanovenej verejnej správy. Právne predpisy zahŕňajú aj Technické normy. Právne predpisy zahŕňajú aj všetky medzinárodné zmluvy, ktorými je Slovenská republika viazaná.

„**Preberací protokol k Dielu**“ znamená preberací protokol k Dielu vydaný podľa bodu 3.6.1. tejto Zmluvy.

„**Projekt**“ má význam uvedený v bode A) Preambuly;

„**Protokol o prevzatí Sústavy verejného osvetlenia**“ znamená protokol podpísaný podľa bodu 4.1 tejto Zmluvy;

„**Služby**“ znamená služby prevádzky a údržby verejného osvetlenia v rozsahu podľa Prílohy č. 4 tejto Zmluvy. Pre vylúčenie pochybností, predmetom Služieb nie je poskytovanie služieb, ktoré podľa Zmluvy o energetickej efektívnosti Poskytovateľ vykonáva vo vzťahu k Obnove (ako je tento pojem definovaný v Zmluve o energetickej efektívnosti), ktorú Zhotoviteľ vykonal na základe Zmluvy o energetickej efektívnosti.

„**Stavebný zákon**“ znamená zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov.

„**Subdodávateľ**“ je hospodársky subjekt, ktorý uzavrie alebo uzavrel so Zhotoviteľom písomnú odplatnú zmluvu na plnenie určitej časti tejto Zmluvy.

„**Súťaž**“ má význam uvedený v bode B) Preambuly tejto Zmluvy.

„**Súťažné podklady**“ znamenajú súťažné podklady pre Súťaž.

„**Špecifikácia predmetu zákazky**“ znamená Prílohu č. 1 tejto Zmluvy. Špecifikácia predmetu zákazky špecifikuje účel, rozsah a technické a iné kritériá a požiadavky na Dokumentáciu Zhotoviteľa, Dielo a ostatné plnenia tejto Zmluvy.

„**Technické normy**“ znamenajú technické normy (STN, EN) a ISO normy, najmä tie uvedené v Špecifikácii predmetu zákazky a/alebo v Návrhu Zhotoviteľa, vzťahujúce sa na akékoľvek práce na Diele, samotné Dielo, materiály a/alebo Technologické zariadenia ako aj ostatné normy uvedené v Špecifikácii predmetu zákazky alebo normy definované Právnymi predpismi.

„**Technologické zariadenia**“ znamenajú prístroje, stroje a technologické zariadenia, ktoré majú tvoriť alebo tvoria súčasť Diela (ak také sú).

„**Vyššia moc**“ znamená takú prekážku, ktorá nastala nezávisle od vôle povinnej Zmluvnej strany a bráni jej v splnení jej povinností, pokiaľ nemožno rozumne predpokladať, že by povinná Zmluvná strana túto prekážku alebo jej následky odvrátila alebo prekonala a taktiež, že by v čase vzniku záväzku túto prekážku predvídala; za Vyššiu moc sa na účely

tejto Zmluvy považujú výlučne nasledovné okolnosti (v každom prípade za podmienky, že spĺňajú vyššie uvedené definičné znaky): vojna, sabotáž, teroristické akcie, blokáda, štrajk, epidémia v spojení s vyhlásením núdzového alebo výnimočného stavu a súčasne obmedzením poskytovania služieb alebo výkonu činností nevyhnutne spojených, súvisiacich alebo potrebných pre zhotovenia a vykonanie Diela, nukleárna explózia, radiácia, chemická alebo biologická kontaminácia, havária lietadla a živelné pohromy (zemetrasenie, zosuv pôdy, požiar, potopa, búrka, víchrica, výbuch sopky, lavína, krupobitie). Pre vylúčenie pochybností platí, že za Vyššiu moc sa nikdy nepokladajú zmeny ekonomického, politického, finančného alebo menového rázu, zmena hospodárskych pomerov niektorej Zmluvnej strany alebo Subdodávateľa, nevydanie alebo zamietnutie vydania akéhokoľvek rozhodnutia orgánu verejnej moci.

„Zákon o verejnom obstarávaní“ znamená zákon č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

„Záručná doba“ znamená záručnú dobu podľa bodu 5.3 tejto Zmluvy.

„Záruka“ znamená záruku za to, že Dielo a jednotlivé Technologické zariadenia, budú mať počas Záručnej doby vlastnosti (akosť) dohodnuté v tejto Zmluve, ako aj vlastnosti obvyklé s prihliadnutím na ich povahu. Záruka je bližšie popísaná v bode 5.3 tejto Zmluvy.

„Zhotoviteľ“ znamená osobu menovanú ako zhotoviteľ v záhlaví tejto Zmluvy.

„Zmluva“ znamená túto zmluvu o dielo v znení všetkých jej príloh a doplnení.

„Zmluvná cena“ je tvorená Cenou za Dielo a Cenou za Služby. **„Cena za Dielo“** znamená cenu za vyhotovenie a dokončenie Diela a odstránenie akýchkoľvek a všetkých väd a nedorobkov Diela a poskytnutie ostatných plnení súvisiacich s vykonaním Diela na základe tejto Zmluvy v EUR vrátane DPH uvedenú v bode 5.1.1a) tejto Zmluvy. **„Cena za Služby“** znamená cenu za poskytovanie Služieb prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia v EUR vrátane DPH vypočítanú podľa bodu 5.1.1b).

„Zmluvná strana“ znamená Objednávateľa alebo Zhotoviteľa podľa kontextu. V prípade označenia ako Zmluvné strany, zahŕňa tento pojem aj Objednávateľa aj Zhotoviteľa.

„Zmluva o energetickej efektívnosti“ znamená samostatnú Zmluvu o energetickej efektívnosti pre verejný sektor uzatvorenú medzi Poskytovateľom a Objednávateľom na realizáciu rekonštrukcie tých častí verejného osvetlenia mesta Stupava, ktoré z hľadiska nákladovo-úsporovej bilancie bolo vhodné realizovať formou zmluvy o energetickej efektívnosti pre verejný sektor podľa zákona č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, a ktorú Poskytovateľ s Objednávateľom uzatvoril na základe výsledku toho istého Verejného obstarávania súčasne s touto Zmluvou.

1.2 Výklad Zmluvy a pojmov

1.2.1 Ak z kontextu Zmluvy nevyplýva niečo iné alebo v Zmluve nie je vyslovene uvedené inak, pre výklad Zmluvy a pojmov platia nasledovné pravidlá:

- a) slová v jednotnom čísle zahŕňajú aj ich množné číslo a naopak;
- b) slová v mužskom rode zahŕňajú aj ich ženský rod a naopak;
- c) názvy bodov alebo nadpisy alebo vysvetľujúce poznámky, ktoré sa uvádzajú v tejto Zmluve, slúžia iba pre lepšiu orientáciu a pri vysvetľovaní podstatných podmienok a ustanovení tejto Zmluvy sa nebudú brať do úvahy;
- d) prílohy Zmluvy tvoria jej neoddeliteľnú súčasť, pričom v prípade rozporov medzi textom Zmluvy a znením príloh Zmluvy platí poradie záväznosti dokumentov podľa bodu 1.3 tejto Zmluvy;

- e) deň sa rozumie kalendárny deň, a pracovný deň sa rozumie každý pracovný deň okrem soboty, nedele a štátnych sviatkov v Slovenskej republike;
- f) osobou sa rozumie aj právnická aj fyzická osoba, vrátane jej právneho nástupcu.

1.3 Poradie záväznosti dokumentov

Ustanovenia tejto Zmluvy a jej príloh je potrebné vykladať, ako vzájomne sa dopĺňujúce a vysvetľujúce, t. j. opomenutia záväzkov v nadradených dokumentoch nespôsobujú zánik záväzkov ustanovených v dokumentoch nižšej záväznosti. Pre účely výkladu a interpretácie tejto Zmluvy a jej príloh budú mať nižšie uvedené dokumenty nasledovné poradie záväznosti:

- a) text Zmluvy;
- b) Špecifikácia predmetu zákazky a vysvetlenia Súťažných podkladov;
- c) Ponuka Zhotoviteľa; a
- d) Ostatná Dokumentácia Zhotoviteľa vypracovaná Zhotoviteľom.

1.4 Predmet Zmluvy

1.4.1 Predmetom tejto Zmluvy sú najmä, nie však výlučne, nasledovné záväzky Zhotoviteľa:

- a) Zhotoviteľ je povinný v súlade s touto Zmluvou vypracovať a odovzdať všetku Dokumentáciu Zhotoviteľa uvedenú v Zmluve a odstrániť na Dokumentácií Zhotoviteľa všetky vady a zabezpečiť vydanie a právoplatnosť všetkých povolení na realizáciu Diela a riadne povolené užívanie Diela;
- b) Zhotoviteľ je povinný v súlade s touto Zmluvou vyhotoviť, dodať, nainštalovať a sprevádzkovať pre Objednávateľa Dielo v súlade s Ponukou Zhotoviteľa, Špecifikáciou predmetu zákazky, Zmluvou a Právnymi predpismi, a odstrániť na Diele akékoľvek vady a nedorobky;
- c) Zhotoviteľ je povinný v súlade so Zmluvou prevziať do prevádzky a údržby Sústavu verejného osvetlenia (ako je tento pojem definovaný v Prílohe č. 4 tejto Zmluvy) a vo vzťahu k nej počas celého Obdobia poskytovania Služieb vykonávať a pre Objednávateľa poskytovať Služby prevádzky a údržby verejného osvetlenia;
- d) Zhotoviteľ je povinný riadne vyhotovené a dokončené Dielo Objednávateľovi v Lehote vykonania Diela odovzdať v súlade s postupmi a podmienkami podľa tejto Zmluvy;

1.4.2 Predmetom tejto Zmluvy sú najmä, nie však výlučne, nasledovné záväzky Objednávateľa:

- a) Objednávateľ je povinný v súlade s touto Zmluvou Zhotoviteľovi poskytnúť všetku súčinnosť tak, aby Zhotoviteľ mohol Dokumentáciu Zhotoviteľa a Dielo a/alebo ktorúkoľvek časť plnenia na základe tejto Zmluvy vykonať riadne a včas;
- b) Objednávateľ je povinný v súlade s touto Zmluvou za riadne vykonané Dielo a ostatné plnenia na základe tejto Zmluvy, Zhotoviteľovi zaplatiť Zmluvnú cenu;
- c) Objednávateľ je povinný riadne vykonané Dielo a ostatné plnenia podľa tejto Zmluvy v súlade s ustanoveniami tejto Zmluvy prevziať.

1.4.3 Predmetom tejto Zmluvy je aj úprava všetkých ostatných práv a povinností Zmluvných strán spojených s riadnym plnením tejto Zmluvy alebo v súvislosti s ňou.

2. PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA DIELA A OSTATNÁ DOKUMENTÁCIA ZHOTOVITEĽA

2.1 Dokumentácia Zhotoviteľa

- 2.1.1 V rozsahu v akom to bude potrebné pre realizáciu Diela Zhotoviteľ vypracuje nad rámec projektovej dokumentácie poskytnutej Objednávateľom v rámci Prílohy č. 1 tejto Zmluvy všetku ďalšiu projektovú či inú sprievodnú dokumentáciu tak, aby na jej základe spolu s projektovou dokumentáciou podľa Prílohy č. 1 tejto Zmluvy bolo možné postupne riadne a v súlade s Harmonogramom prác zhotoviť Dielo tak, aby bolo Dielo zhotovené pre účely Preberacieho konania podľa bodu 3.6 tejto Zmluvy.
- 2.1.2 Zhotoviteľ sa zaväzuje túto časť Dokumentácie Zhotoviteľa dokončiť tak, aby zabezpečil právoplatnosť všetkých povolení potrebných na realizáciu Diela v súlade s Harmonogramom prác najneskôr **do (5) mesiacov** odo dňa nadobudnutia účinnosti tejto Zmluvy. Pred podaním žiadosti o vydanie stavebného, resp. iného povolenia na realizáciu Diela je Zhotoviteľ v primeranom predstihu povinný kompletnú projektovú dokumentáciu Diela predložiť Objednávateľovi na odsúhlasenie.
- 2.1.3 Pri spracovaní projektovej dokumentácie Diela je Zhotoviteľ povinný spracovať projektovú dokumentáciu osobitne v členení (ak to bude z povahy veci relevantné) na (i) projektovú dokumentáciu Diela, ktorá si vyžaduje stavebné povolenie alebo ohlásenie drobnej stavby a (ii) projektovú dokumentáciu Diela, ktorú je možné vykonať ako udržiavacie práce bez potreby stavebného povolenia alebo ohlásenia drobnej stavby.
- 2.1.4 Vydanie potvrdenia alebo akékoľvek iné schválenie či súhlas Objednávateľa vo vzťahu k Dokumentácii Zhotoviteľa nezbavuje Zhotoviteľa žiadnej zodpovednosti. Ak sa v Dokumentácii Zhotoviteľa nájdu chyby, opomenutia, nejasnosti, rozpory, nedostatky alebo akékoľvek iné vady, tieto budú spolu s Dielom opravené na náklady Zhotoviteľa, nehľadiac na súhlasy alebo schválenia Objednávateľa podľa tohto bodu.

2.2 Úradné rozhodnutia, schválenia a súhlasy

- 2.2.1 Zhotoviteľ je povinný zaobstarat' všetky povolenia, licencie, súhlasy, vyjadrenia, stanoviská a rozhodnutia požadované Právnymi predpismi a touto Zmluvou týkajúce sa vyhotovenia a dokončenia Diela a odstránenia akýchkoľvek väd a nedorobkov a zaplatiť všetky dane, odvody a poplatky súvisiace s tým, ak táto Zmluva neustanovuje inak.
- 2.2.2 Objednávateľ zabezpečí na základe projektovej dokumentácie Diela právoplatné stavebné povolenie resp. ohlásenie drobnej stavby potrebné na úspešné vykonanie Diela . Zhotoviteľ sa zaväzuje spolupracovať s Objednávateľom pri zabezpečení všetkých potrebných povolení potrebných na úspešné vykonanie Diela v súlade s Príslušnými predpismi vzťahujúcimi sa na vykonanie Diela. Pre prípad potreby vydania iných úradných rozhodnutí a schválení platí, že Ponuka Zhotoviteľa počítá s potrebou vydania týchto rozhodnutí a schválení a primeranú časovú náročnosť tohto procesu vrátane všetkých prípadne nadväzujúcich procesov a konaní Zhotoviteľ plne a bez akejkoľvek výhrady zohľadnil vo svojej Ponuke Zhotoviteľa.

2.3 Dokumentácia skutočného vyhotovenia Diela

Zhotoviteľ po dokončení Diela vypracuje dokumentáciu skutočného vyhotovenia Diela, ktorá bude obsahovať presné rozmery a podrobnosti prác, výkresy a akúkoľvek dokumentáciu celého Diela tak, ako bolo skutočne vykonané. Šesť (6) vyhotovení dokumentácie skutočného vyhotovenia Diela v tlačenej forme a jedno vyhotovenie v elektronickej forme v príslušných formátoch, v akom sa spracováva je Zhotoviteľ povinný odovzdať Objednávateľovi k Preberaciemu konaniu. V prípade, ak dôjde postupom podľa tejto Zmluvy k akejkoľvek zmene Diela počas trvania tejto Zmluvy, Zhotoviteľ bude vždy povinný aktualizovať a Objednávateľovi odovzdať aktualizovanú dokumentáciu skutočného vyhotovenia Diela.

3. ZHOTOVENIE DIELA

3.1 Osobitné podmienky vykonania Diela

- 3.1.1 Zhotoviteľ je zodpovedný za to, že Dielo, všetky materiály a Technologické zariadenia budú vyhovovať Špecifikácii predmetu zákazky, Ponuke Zhotoviteľa, Zmluve a Právnym predpisom.
- 3.1.2 Zhotoviteľ nesie zodpovednosť za správne umiestnenie všetkých častí Diela v súlade so Špecifikáciou predmetu zákazky a Dokumentáciou Zhotoviteľa a špecifikami verejného osvetlenia a projektovou a inou dokumentáciou Diela.
- 3.1.3 Zhotoviteľ je povinný v súvislosti s realizáciou Diela zabezpečiť si na vlastné náklady a zodpovednosť pripojenie k všetkým médiám potrebným pre výkon stavebno-montážnych prác, najmä prípojku elektrickej energie, odberný bod vody a plynu. Náklady za odbery energií potrebných pre vykonanie Diela hradí v plnom rozsahu Zhotoviteľ. Ak Objednávateľovi v súvislosti s realizáciou Diela vzniknú akékoľvek náklady, Zhotoviteľ mu tieto náklady bezodkladne nahradí.
- 3.1.4 Zhotoviteľ počas celej platnosti tejto Zmluvy nesie zodpovednosť za vyhotovenie Diela a všetky práce na Diele a akékoľvek nebezpečenstvo spojené s vyhotovovaním a prácami na Diele a akýmkoľvek inými prácami a činnosťami, ktoré je Zhotoviteľ povinný vykonať na základe tejto Zmluvy. Zhotoviteľ zabezpečí a sám bude v plnom rozsahu dodržiavať, ako bude v jeho zodpovednosti s ohľadom na rozsah jeho činností, nie však výlučne:
- a) aby na miesta, kde môže dôjsť k ohrozeniu života alebo zdravia nemali v čase výkonu prác prístup nepovolane osoby;
 - b) označenie staveniska;
 - c) poriadok a čistotu na stavenisku, v jeho okolí (vrátane stavebného dvora) a na užívaných inžinierskych sieťach;
 - d) dodržiavanie všetkých právnych predpisov v oblasti zamestnávania, pracovnoprávných vzťahov, nelegálnej práce, nelegálneho zamestnávania a pod. vo vzťahu k osobám, ktoré pre Zhotoviteľa vykonávajú v súvislosti s realizáciou Diela podľa tejto Zmluvy akúkoľvek činnosť;
 - e) predchádzanie škodám na majetku Objednávateľa a tretích osôb;
 - f) na stavenisku, počas celého zhotovovania Diela, dostupnosť potrebnej Dokumentácie Zhotoviteľa potrebnej na uskutočňovanie Diela a na výkon dohľadu;
 - g) odstránenie všetkých technologických zariadení a vybavenia staveniska zo staveniska, nadbytočných stavebných výrobkov, a odpadu zo staveniska; toto ustanovenie sa primerane použije aj v prípade odstraňovania vád a nedorobkov, najneskôr do desiatich (10) dní odo dňa odovzdania a prevzatia Diela bez vád a nedorobkov.
- 3.1.5 Nebezpečenstvo vzniku škody na materiáloch, Technologických zariadeniach a Diele znáša výlučne Zhotoviteľ a to až do úplného prevzatia Diela zo strany Objednávateľa podpisom Preberacieho protokolu k Dielu oboma Zmluvnými stranami v súlade s bodom 3.6 tejto Zmluvy.
- 3.1.6 Zhotoviteľ je zodpovedný za nakladanie s odpadmi vrátane prípadných stavebných odpadov podľa príslušných ustanovení zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v znení neskorších predpisov, ktoré vzniknú v súvislosti s plnením tejto Zmluvy. Zhotoviteľ nesie zodpovednosť za plnenie a plní za Objednávateľa aj všetky povinnosti pôvodcu odpadu v zmysle príslušných ustanovení zákona o odpadoch. V prípade ak Objednávateľovi vznikne akákoľvek škoda v dôsledku porušenia povinností Zhotoviteľa podľa tejto Zmluvy alebo zákona o odpadoch v súvislosti s (ne)plnením akýchkoľvek povinností podľa zákona o odpadoch a príslušných vykonávacích predpisov, Zhotoviteľ bezodkladne odškodní Objednávateľa za akékoľvek takéto škody.

3.1.7 Odo dňa začatia vykonávania prác na Diele je Zhotoviteľ povinný viesť stavebný resp. montážny denník (podľa povahy plnenia – v prípade montážneho denníka sa primerane budú aplikovať ustanovenia o stavebnom denníku v zmysle Stavebného zákona a príslušných vykonávacích predpisov). Pri vedení stavebného/montážneho denníka sa budú Zmluvné strany riadiť najmä ustanoveniami § 46d) Stavebného zákona a § 28 vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 453/2000 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia Stavebného zákona. Stavebný/montážny denník musí byť trvale prístupný všetkým pracovníkom podieľajúcim sa na vykonávaní Diela a kontrolným orgánom na vopred dohodnutom mieste na stavenisku. Vedenie stavebného/montážneho denníka sa končí dňom, keď sú odstránené všetky vady a nedorobky na Diele. Žiadny súhlas alebo zápis Objednávateľa vo vzťahu k Dielu alebo postupe prác na Diele neznamená Zhotoviteľa žiadnej zodpovednosti. Ak sa na Diele nájdu chyby, opomenutia, nejasnosti, rozpory, nedostatky, nedorobky alebo akékoľvek iné vady, tieto budú spolu s Dielom opravené na náklady, zodpovednosť a nebezpečenstvo Zhotoviteľa, nehladiac na súhlasy alebo schválenia Objednávateľa uvedené v stavebnom/montážnom denníku alebo inak udelené zo strany Objednávateľa.

3.2 Kontrola vykonávania Diela, spolupráca, súčinnosť a koordinačné pracovné stretnutia

3.2.1 Objednávateľ je oprávnený kedykoľvek kontrolovať postup Zhotoviteľa pri zhotovovaní Diela. Zhotoviteľ poskytne Objednávateľovi všetku súčinnosť pri vykonávaní kontroly podľa tohto bodu. Vykonanie kontroly zo strany Objednávateľa Zhotoviteľa neznamená žiadnej povinnosti alebo zodpovednosti.

3.2.2 Zhotoviteľ je povinný na vyžiadanie poskytnúť Objednávateľovi všetky potrebné informácie ohľadom postupu vykonávania Diela. Tým nie je dotknuté ustanovenie bodu 3.3 tejto Zmluvy pojednávajúce o povinnosti Zhotoviteľa predkladať pravidelné správy o postupe prác. Zhotoviteľ a Objednávateľ sú povinní vzájomne si poskytnúť, primeranú súčinnosť nevyhnutnú k riadnemu vyhotoveniu a dokončeniu Diela vrátane súčinnosti pri spoločnom postupe voči orgánom verejnej moci a akýmkoľvek iným subjektom (ak bude potrebné).

3.2.3 Objednávateľ je v prípade potreby oprávnený zvolať koordinačné pracovné stretnutie so Zhotoviteľom. Objednávateľ je povinný termín a miesto pracovného stretnutia oznámiť (aj emailom) Zhotoviteľovi najmenej tri (3) dni pred jeho uskutočnením. Zhotoviteľ sa zaväzuje zúčastniť a zabezpečiť účasť poverených osôb Zhotoviteľa na zvolanom pracovnom stretnutí pokiaľ mu bol oznámený termín jeho konania v stanovenom predstihu. Objednávateľ spolu s oznámením termínu a miesta konania pracovného stretnutia Zhotoviteľovi oznámi podľa možnosti aj témy resp. body plánovaného pracovného stretnutia.

3.2.4 Pokiaľ by činnosť tretích osôb Objednávateľa mala znemožňovať alebo brániť Zhotoviteľovi vo vykonávaní Diela, alebo ak by takáto činnosť mala spôsobiť škodu na akýchkoľvek Technologických zariadeniach alebo materiáloch Zhotoviteľa, je Zhotoviteľ povinný bezodkladne Objednávateľa o takejto skutočnosti informovať a Objednávateľ sa zaväzuje vynaložiť všetko primerané úsilie na zabránenie tejto škody a na zabránenie alebo zmiernenie následkov takejto činnosti. Za činnosť tretích osôb však Objednávateľ nepreberá žiadnu zodpovednosť.

3.2.5 V prípade, ak niektorá Zmluvná strana bude považovať poskytnutie súčinnosti druhej Zmluvnej strany za nedostatočné, je povinná o tom písomne informovať druhú Zmluvnú stranu. V opačnom prípade sa bude mať za to, že súčinnosť podľa tejto Zmluvy bola poskytnutá riadne.

3.2.6 V prípade, ak bude na splnenie akejkoľvek povinnosti, ktorú je povinný splniť Zhotoviteľ, potrebné vystaviť a udeliť Zhotoviteľovi osobitné plnomocenstvo zo strany

Objednávateľa, Objednávateľ na výzvu Zhotoviteľa Zhotoviteľovi takéto plnomocenstvo v primeranom rozsahu vystaví.

3.3 Správy o postupe plnenia a súpis vykonaných plnení

- 3.3.1 Zhotoviteľ pravidelne za každý kalendárny mesiac vyhotoví a predloží Objednávateľovi správy o postupe plnenia do piatich (5) dní po skončení sledovaného obdobia, ktorého sa týkajú. Správa o postupe plnenia bude obsahovať informáciu o úrovni zhotovenia Dokumentácie Zhotoviteľa a zhotovenia Diela resp. akékoľvek iné podstatné okolnosti a skutočnosti týkajúce sa priebehu plnenia tejto Zmluvy.

3.4 Lehota vykonania Diela

- 3.4.1 Zhotoviteľ začne práce na realizácii Diela tak skoro, ako je to primerane možné ihneď po nadobudnutí účinnosti tejto Zmluvy tak, aby celé Dielo vyhotovil a dokončil v súlade s Harmonogramom plnenia v Lehote vykonania Diela.
- 3.4.2 Zhotoviteľ je povinný Dielo v súlade s Harmonogramom plnenia v Lehote vykonania Diela vyhotoviť tak, aby bolo plne pripravené na úspešné absolvovanie kolaudačného konania (resp. iného obdobného konania, ktorého výsledkom bude vydanie právoplatného rozhodnutia na užívanie Diela) a bolo spôsobilé na Preberacie konanie podľa bodu 3.6 tejto Zmluvy.
- 3.4.3 Lehota vykonania Diela je **(11) mesiacov** odo dňa nadobudnutia účinnosti tejto Zmluvy.
- 3.4.4 Zhotoviteľ bude mať nárok na predĺženie Lehoty vykonania Diela resp. predĺženie inej lehoty podľa tejto Zmluvy, pokiaľ oneskorenie s dokončením Diela bude spôsobené niektorou z nasledovných okolností:
- a) príčina, ktorá dáva Zhotoviteľovi nárok na predĺženie Lehoty vykonania Diela resp. predĺženie inej lehoty podľa niektorého z bodov tejto Zmluvy alebo Právnych predpisov;
 - b) omeškanie alebo obmedzenie na strane Objednávateľa, ktoré je priamou príčinou omeškania Zhotoviteľa;
 - c) dôvody Vyššej moci, ktoré sú priamou príčinou omeškania Zhotoviteľa;
 - d) nevhodný pokyn Objednávateľa, pokiaľ je takýto pokyn priamou príčinou omeškania a na túto skutočnosť bol Objednávateľ zo strany Zhotoviteľa bezodkladne po udelení pokynu Objednávateľa zo strany Zhotoviteľa písomne upozornený;
 - e) rozhodnutie, nekonanie alebo konanie orgánu verejnej správy, ktoré bráni Zhotoviteľovi vo vykonávaní Diela podľa tejto Zmluvy alebo ktoré je predpokladom vykonávania Diela podľa tejto Zmluvy, ak vznik alebo trvanie prekážky nebol spôsobený konaním alebo opomenutím Zhotoviteľa.
- 3.4.5 Osobitne má Zhotoviteľ nárok na predĺženie Lehoty vykonania Diela za obdobie, v ktorom Lehota vykonania Diela plyní v mesiacoch december, január alebo február. Nárok na predĺženie Lehoty vykonania Diela za každý z týchto mesiacov (resp. časť tohto mesiaca) si musí Zhotoviteľ uplatniť najneskôr do troch (3) pracovných dní po uplynutí príslušného mesiaca, inak nárok Zhotoviteľa na predĺženie Lehoty vykonania Diela za daný mesiac zaniká.
- 3.4.6 Kedykoľvek to bude potrebné z dôvodu predĺženia Lehoty vykonania Diela alebo kedykoľvek Harmonogram plnenia nebude zodpovedať Zmluve, alebo ak sa skutočný postup plnenia nezhoduje s Harmonogramom plnenia, Zhotoviteľ predloží Objednávateľovi revidovaný Harmonogram plnenia na preskúmanie, a to najneskôr do piatich (5) dní odo dňa, kedy Objednávateľ vyzve Zhotoviteľa na predloženie takéhoto revidovaného Harmonogramu plnenia na odsúhlasenie. Pre vylúčenie pochybností platí, že revízia Harmonogramu plnenia podľa tohto bodu nemôže mať sama o sebe vplyv na

predĺženie Lehoty vykonania Diela, pokiaľ okolnosť vyvolávajúca potrebu revízie Harmonogramu plnenia zároveň nedáva Zhotoviteľovi právo na predĺženie resp. úpravu Lehoty vykonania Diela podľa iného bodu tejto Zmluvy.

3.5 Pokyny Objednávateľa

3.5.1 Objednávateľ je oprávnený Zhotoviteľovi vydávať pokyny, ktoré sa Zhotoviteľ zaväzuje splniť a dodržať za nasledovných podmienok:

- a) Zhotoviteľ je povinný upozorniť Objednávateľa bez zbytočného odkladu na nevhodnú povahu alebo nesprávnosť jeho pokynov, ak Zhotoviteľ mohol túto nevhodnosť zistiť pri vynaložení odbornej starostlivosti, ako skúsený zhotoviteľ v rozsahu plnenia predmetu tejto Zmluvy;
- b) V prípade, ak by mal pokyn mať dopad na Lehotu vykonania Diela a/alebo ak by mal pokyn mať dopad na Zmluvnú cenu, je Zhotoviteľ o tejto skutočnosti povinný okamžite informovať Objednávateľa;
- c) Každý pokyn bude vydaný, resp. inak zachytený (napr. v montážnom resp. stavebnom denníku) v písomnej forme. Objednávateľ je oprávnený vydať výnimočne aj ústny pokyn, avšak je povinný ho dodatočne písomne potvrdiť najneskôr do dvoch (2) dní, inak sa naňho neprihliada;
- d) Zhotoviteľ je povinný pokyn vydaný v súlade s týmto bodom 3.5 bezodkladne plniť, okrem prípadu ak
 - (i) Zhotoviteľ upozornil Objednávateľa na nevhodnú povahu alebo nesprávnosť pokynu a nevhodný alebo nesprávny pokyn Objednávateľa prekáža v riadnom vykonávaní Diela. Vtedy je Zhotoviteľ povinný jeho vykonávanie v nevyhnutnom rozsahu prerušiť do doby zmeny pokynov Objednávateľa alebo do písomného oznámenia o tom, že Objednávateľ trvá na vykonávaní Diela podľa daných pokynov;
 - (ii) V prípade, ak Zhotoviteľ oznámil Objednávateľovi, že pokyn má mať dopad na Lehotu vykonania Diela a/alebo má mať pokyn dopad na Zmluvnú cenu, pričom v takom prípade je Zhotoviteľ bezodkladne najneskôr však do piatich (5) dní povinný Objednávateľovi doručiť návrh úprav Zmluvy (najmä Lehoty vykonania Diela, Harmonogramu prác a Zmluvnej ceny) vyvolaný pokynom Objednávateľa. Takýto návrh bude mať povahu oferty (návrhu na uzatvorenie zmluvy, resp. dodatku) a musí byť v súlade s ustanovením § 18 Zákona o verejnom obstarávaní. Zhotoviteľ nie je povinný ani oprávnený takýto pokyn plniť až do písomného potvrdenia (akceptácie) tohto návrhu zo strany Objednávateľa. To neplatí jedine v prípade, ak by neplnením takéhoto pokynu malo byť ohrozené Dielo, iný majetok a/alebo zdravie alebo život osôb. Zmluvné strany v primeranom čase po písomnom potvrdení pokynu a rozsahu zmeny Zmluvy zo strany Objednávateľa (s prihliadnutím na časovú náročnosť interných procesov schvaľovania zmluvnej dokumentácie u Objednávateľa) uzatvoria osobitný dodatok k tejto Zmluve obsahujúci dohodnuté úpravy tejto Zmluvy v zmysle potvrdenia Objednávateľa.

3.5.2 Pre vylúčenie pochybností, žiadne schválenia alebo súhlasy Objednávateľa podľa tejto Zmluvy sa nepovažujú za pokyn podľa tohto bodu 3.5 Zmluvy. Tiež platí, že pokiaľ Zhotoviteľ neupozornil Objednávateľa pri vydaní pokynu na to, že môže mať vplyv na Lehotu vykonania Diela a/alebo Zmluvnú cenu, a Zhotoviteľ takýto pokyn plní, má sa za to, že tento pokyn nemá dopad na Zmluvnú cenu a/alebo na Lehotu vykonania Diela a/alebo negatívny dopad na kvalitu Diela a Zhotoviteľ pokyn plní bez nároku na predĺženie Lehoty vykonania Diela a/alebo zmeny Zmluvnej ceny a bez negatívneho dopadu na kvalitu Diela. Rovnako platí, že Zhotoviteľ v súvislosti s plnením pokynu nemá právo na zmenu Zmluvnej ceny ani Lehoty vykonania Diela, pokiaľ sa jedná o pokyn na

nápravu, t. j. pokiaľ pokyn smeruje k odstráneniu konania Zhotoviteľa v rozpore so Zmluvou.

3.6 Preberacie konanie

3.6.1 Preberacie konanie je konanie, v ktorom Objednávateľ preverí, či Dielo a k tomu zodpovedajúca Dokumentácia Zhotoviteľa nemá vady a nedorobky a spĺňa požiadavky Špecifikácie predmetu zákazky, Návrhu Zhotoviteľa, Právnych predpisov a ostatných častí Zmluvy, a ktoré sa končí vydaním (alebo zamietnutím vydania) protokolu, ktorým Objednávateľ deklaruje splnenie záväzkov Zhotoviteľa vykonať a dokončiť Dielo riadne (konanie podľa tohto bodu ďalej aj ako „**Preberacie konanie**“ a protokol vydaný v Preberacom konaní ďalej aj ako „**Preberací protokol k Dielu**“).

3.6.2 Preberacie konanie sa uskutoční až po zhotovení celého Diela. Zhotoviteľ je povinný k Preberaciemu konaniu predložiť Objednávateľovi nasledovné doklady (pokiaľ neboli doručené, predložené a/alebo vystavené skôr):

- a) Žiadosť o vydanie Preberacieho protokolu k Dielu;
- b) dodacie listy všetkých Technologických zariadení, ktoré tvoria súčasť Diela a/alebo sú odovzdávané spoločne s Dielom;
- c) všetku Dokumentáciu Zhotoviteľa, ak ešte nebola Objednávateľovi podľa tejto Zmluvy odovzdaná minimálne v nasledovnom rozsahu (v rozsahu v akom je to aplikovateľné s ohľadom na povahu Diela):
 - (i) dokumentácia skutočného vyhotovenia s výkresmi so zakreslenými zmenami a odchýlkami od pôvodnej projektovej dokumentácie v šiestich (6) vyhotoveniach;
 - (ii) všetky prevádzkové poriadky Diela resp. jeho častí (Technologických zariadení);
a
 - (iii) manuály údržby Diela resp. jeho častí (Technologických zariadení) a ostatnú dokumentáciu vzťahujúcu sa na Dielo a jeho prevádzku;
- d) všetky doklady o nakladaní s odpadmi v zmysle zákona č. 79/2015 Z. z o odpadoch v znení neskorších predpisov;
- e) certifikáty, osvedčenia o akosti, atesty a ďalšie dokumenty preukazujúce zhodu použitých materiálov a Technologických zariadení a záznamy zo všetkých skúšok materiálov a Technologických zariadení vrátane všetkých správ o vykonaní odborných prehliadok a odborných skúšok a dokladov o vykonaných úradných skúškach (v rozsahu, v akom tak vyžaduje Špecifikácia predmetu zákazky, Návrh Zhotoviteľa a/alebo Právne predpisy);
- f) projektovú dokumentáciu a všetku ostatnú dokumentáciu, ktorú má dodať Zhotoviteľ na základe tejto Zmluvy, a ktorá je nevyhnutná pre úspešné podanie žiadosti o vydanie kolaudačného rozhodnutia (resp. iného rozhodnutia na užívanie stavby) na príslušný stavebný (resp. iný príslušný) úrad a pre vydanie kolaudačného rozhodnutia k Dielu;
- g) 2x kópiu stavebného/montážneho denníka;
- h) prehľadný Plán údržby a servisných prehliadok celého Diela a jednotlivých Technologických zariadení podľa Právnych predpisov a odporúčaní výrobcov Technologických zariadení (ak je aplikovateľné);
- i) akékoľvek ďalšie dokumenty, ktoré majú byť Objednávateľovi odovzdané na základe tejto Zmluvy, Špecifikácie predmetu zákazky, Návrhu Zhotoviteľa, ostatných častí Ponuky Zhotoviteľa a/alebo Právnych predpisov alebo ak tak vyplýva zo zaužívanej praxe pri obdobných projektoch.

- 3.6.3 Preberacie konanie sa začína dňom predloženia žiadosti o vydanie Preberacieho protokolu k Dielu spolu so všetkými dokumentami podľa bodu 3.6.2 vyššie. Predloženie žiadosti o vydanie Preberacieho protokolu k Dielu Objednávateľovi znamená, že podľa názoru Zhotoviteľa je Dielo ku dňu predloženia žiadosti o vydanie Preberacieho protokolu k Dielu vykonané a dokončené riadne v súlade so Zmluvou, nemá vady a nedorobky, a je pripravené k úspešnému Preberaciemu konaniu a k úspešnému kolaudačnému konaniu. Za riadne dokončené Dielo sa považuje Dielo dokončené bez vád a nedorobkov a v súlade s Ponukou Zhotoviteľa, najmä Návrhom Zhotoviteľa, Špecifikáciou predmetu zákazky, Zmluvou a Právnymi predpismi.
- 3.6.4 Do štrnástich (14) dní odo dňa začatia Preberacieho konania je Objednávateľ povinný:
- a) vydať Zhotoviteľovi Preberací protokol k Dielu s uvedením dátumu, kedy bolo Dielo dokončené v súlade so Zmluvou,; alebo
 - b) zamietnuť žiadosť o vydanie Preberacieho protokolu k Dielu s uvedením vád a nedorobkov Diela a prác, ktoré musí Zhotoviteľ vykonať, aby bolo Dielo v súlade so Zmluvou.
- 3.6.5 V prípade, ak Objednávateľ nevydá Preberací protokol k Dielu alebo žiadosť o vydanie Preberacieho protokolu k Dielu nezamietne v lehote podľa bodu 3.6.4, má sa za to, že Preberací protokol k Dielu bol vydaný k poslednému dňu tejto lehoty. Vydaním Preberacieho protokolu k Dielu alebo uplynutím lehoty podľa bodu 3.6.4 v prípade fikcie vydania Preberacieho protokolu podľa predchádzajúcej vety sa končí Preberacie konanie, avšak táto fikcia v žiadnom prípade neznamená, že je Dielo prevzaté bez vád a nedorobkov a teda nezbavuje Zhotoviteľa zodpovednosti za vady Diela. Vydanie Preberacieho protokolu k Dielu Zhotoviteľ Objednávateľovi potvrdí podpisom Preberacieho protokolu k Dielu. Pokiaľ Zhotoviteľ podpisom nepotvrdí Objednávateľovi vydanie Preberacieho protokolu k Dielu do troch (3) pracovných dní odo dňa, kedy bol Zhotoviteľovi doručený, má sa za to, že vydanie Preberacieho protokolu k Dielu Zhotoviteľ podpisom potvrdil v posledný deň tejto lehoty.
- 3.6.6 Dňom podpisu Preberacieho protokolu k Dielu oboma Zmluvnými stranami podľa bodu 3.6.5 prechádza na Objednávateľa vlastníctvo k Dielu a nebezpečenstvo škody na Dielu.
- 3.6.7 Pre vylúčenie pochybností, ak bude mať Dielo k dátumu uplynutia Lehoty vykonania Diela vady a nedorobky zistené alebo vytknuté v rámci Preberacieho konania podľa tohto bodu 3.6 Zmluvy, má sa za to, že Zhotoviteľ sa dostal do omeškania s riadnym a včasným plnením k dátumu uplynutia Lehoty vykonania Diela, a to bez ohľadu na to, či boli vady v rámci Preberacieho konania zistené po tomto dátume. Odstránenie zistených alebo vytknutých vád Zhotoviteľom a následné vydanie Preberacieho protokolu k Dielu podľa tohto článku Zhotoviteľa nezbavuje zodpovednosti za škodu a omeškanie a Objednávateľa nezbavuje nároku na zmluvnú pokutu za omeškanie Zhotoviteľa s povinnosťou plniť riadne a včas v Lehote vykonania Diela.
- 3.6.8 V prípade, že Objednávateľ odmietne vydať Preberací protokol k Dielu postupom podľa bodu 3.6.4b), Zhotoviteľ po odstránení zistených a vytknutých vád opätovne predloží žiadosť o vydanie Preberacieho protokolu k Dielu podľa bodu 3.6.2 resp. 3.6.3 tejto Zmluvy a Objednávateľovi plynie lehota v zmysle bodu 3.6.4 tejto Zmluvy, pričom bod 3.6.5 sa aplikuje primerane. Opätovným vykonaním Preberacieho konania nie je dotknutý tento bod 3.6.8. Pre vylúčenie pochybností, bez ohľadu na to, kedy Objednávateľ vydá Preberací protokol k Dielu napr. aj pre prípad opakovaného Preberacieho konania (pokiaľ neplatí fikcia vydania Preberacieho protokolu k Dielu podľa bodu 3.6.5) platí, že pokiaľ k uplynutiu Lehoty vykonania Diela nebolo Dielo spôsobilé na úspešné ukončenie Preberacieho konania (t. j. vykonané bez vád a nedorobkov), Zhotoviteľ sa dostal do omeškania ku dňu nasledujúcemu po uplynutí Lehoty vykonania Diela. Vyššie uvedené znamená, že odstránenie vytknutých vád Zhotoviteľom a následné vydanie Preberacieho protokolu k Dielu v Preberacom konaní Zhotoviteľa nezbavuje zodpovednosti za škodu a

omeškanie a Objednávateľ a nezbavuje nároku na zmluvnú pokutu za omeškanie Zhotoviteľa s riadnym a včasným plnením v Lehote vykonania Diela.

3.7 Kolaudácia Diela

- 3.7.1 Bez ohľadu na ustanovenia o Preberacom konaní je Zhotoviteľ zodpovedný za to, že Dielo bude spôsobilé na úspešné absolvovanie spoločného kolaudačného konania Diela, ktorého výstupom bude vydanie právoplatného kolaudačného rozhodnutia, resp. iného obdobného rozhodnutia, na užívanie Diela (v rozsahu v akom sa také rozhodnutie bude vyžadovať). Zhotoviteľ je vo vzťahu ku kolaudačnému konaniu a vydaniu právoplatného kolaudačného rozhodnutia zodpovedný v takom rozsahu, v akom sa toto konanie a/alebo výhrady, vytknuté nedostatky a pripomienky príslušného úradu budú týkať plnení, ktoré je Zhotoviteľ povinný vykonať na základe tejto Zmluvy, t. j. najmä k povinnosti Zhotoviteľa zhotoviť a dodať Dielo spôsobilé na užívanie na účel, na ktorý je určené.
- 3.7.2 Žiadosť o vydanie kolaudačného rozhodnutia na užívanie Diela podá v mene Objednávateľa Zhotoviteľ. Zhotoviteľ zodpovedá za dosiahnutie vydania kolaudačného rozhodnutia vrátane nadobudnutia jeho právoplatnosti a za bezplatné odstránenie akýchkoľvek nedostatkov či väd Diela, ktoré budú zabraňovať vydaniu kolaudačného rozhodnutia k Dielu, a to bez ohľadu na vydanie Preberacieho protokolu k Dielu, a to až do vydania právoplatného kolaudačného resp. iného konečného rozhodnutia na užívanie Diela (pre vylúčenie pochybností sa uvádza, že rozhodnutie alebo povolenie umožňujúce svojou povahou dočasné užívanie Diela alebo predbežné užívanie Diela sa nepovažuje za splnenie vyššie uvedenej povinnosti Zhotoviteľa).

4. PREVÁDZKA A ÚDRŽBA VEREJNÉHO OSVETLENIA

4.1 Odovzdanie Sústavy verejného osvetlenia

- 4.1.1 Ak sa Zmluvné strany nedohodnú inak, Zmluvné strany sa zaväzujú najneskôr do **tridsať (30) dní** odo dňa nadobudnutia účinnosti tejto Zmluvy splniť nasledovné podmienky
- a) ak to bude zhotoviteľ požadovať, Objednávateľ je povinný oboznámiť (resp. zabezpečiť oboznámenie prostredníctvom tretej osoby) Zhotoviteľa ohľadom technického a administratívneho zabezpečenia prevádzky Sústavy verejného osvetlenia pre účely poskytovania Služieb;
 - b) Objednávateľ je povinný Zhotoviteľovi odovzdať prevádzkové poriadky, manuály užívania, návody na obsluhu, posledné správy z odborných prehliadok a skúšok, príp. ďalších meraní a dokumenty obdobného charakteru nevyhnutné pre prevádzkovanie Sústavy verejného osvetlenia a poskytovanie Služieb; a
 - c) Objednávateľ je povinný Zhotoviteľovi odovzdať a Zhotoviteľ je povinný prevziať do prevádzky a starostlivosti Sústavu verejného osvetlenia.
- 4.1.2 O splnení všetkých povinností podľa bodu 4.1.1 Zmluvné strany vyhotovia protokol, ktorým osobitne deklarujú riadne splnenie všetkých vyššie uvedených povinností spolu so súpisom odovzdaného majetku, a ktorým potvrdia dátum začatia poskytovania Služieb prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia (ďalej aj ako „**Protokol o odovzdaní Sústavy verejného osvetlenia**“). Protokol o odovzdaní Sústavy verejného osvetlenia musí byť podpísaný oprávnenými zástupcami oboch Zmluvných strán.
- ### **4.2 Doba poskytovania Služieb prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia**
- 4.2.1 Odo dňa podpisu Protokolu o odovzdaní Sústavy verejného osvetlenia oboma Zmluvnými stranami je Zhotoviteľ povinný poskytovať vo vzťahu k Sústave verejného osvetlenia Služby v súlade s touto Zmluvou.
- 4.2.2 Služby prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia je Zhotoviteľ povinný vykonávať nepretržite až do uplynutia posledného dňa Obdobia poskytovania Služieb.

4.3 Podmienky poskytovania Služieb prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia

4.3.1 Podrobné podmienky poskytovania Služieb prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia sú uvedené v Prílohe č. 4 tejto Zmluvy.

4.3.2 Pre prípad ukončenia poskytovania Služby je Zhotoviteľ povinný

- a) Objednávateľovi poskytnúť akúkoľvek súčinnosť potrebnú pre zachovanie riadnej prevádzky Sústavy verejného osvetlenia a pre plynulý prechod prevádzky Sústavy verejného osvetlenia na Objednávateľa alebo tretiu osobu;
- b) Objednávateľovi poskytnúť všetky údaje a dokumentáciu o Sústave verejného osvetlenia, ktorú Zhotoviteľ má a ktorú je možno dôvodne považovať za potrebnú resp. podstatnú pre prípravu verejného obstarávania na výber nového prevádzkovateľa Sústavy verejného osvetlenia.
- c) dokončiť všetky plánované činnosti do dňa ukončenia poskytovania Služby;
- d) urobiť akékoľvek a všetky úkony smerujúce k zabráneniu vzniku škody na Sústave verejného osvetlenia, ako aj všetky úkony, ktoré je možné od Zhotoviteľa primerane požadovať, smerujúce k zabráneniu vzniku škody na strane Objednávateľa v súvislosti s ukončením poskytovania Služby.

4.3.3 V rámci poskytnutia súčinnosti pri spätnom odovzdávaní Sústavy verejného osvetlenia a prevode poskytovania Služby je Zhotoviteľ povinný ohľadom riadnej obsluhy a prevádzky Sústavy verejného osvetlenia o kompletnom spôsobe technického a administratívneho zabezpečenia prevádzky Sústavy verejného osvetlenia zaškoliť personál Objednávateľa (prípadne tretiu stranu určenú Objednávateľom).

5. SPOLOČNÉ USTANOVENIA

5.1 Zmluvná cena a platobné podmienky

5.1.1 Zmluvná cena za všetky plnenia tvoriace predmet tejto Zmluvy je stanovená dohodou Zmluvných strán v súlade so zákonom č. 18/1996 Z. z. o cenách v znení neskorších predpisov a vyhlášky MF SR č. 87/1996 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cenách a je rozčlenená nasledovne:

a) Celková čiastka Zmluvnej ceny za zhotovenie Diela:

Cena bez DPH: **689 410,17,- EUR**

DPH 20 %: **137 882,03,- EUR**

Cena s DPH: **827 292,20,- EUR.**

Celková čiastka Zmluvnej ceny za Dielo je tvorená rozpočtom podľa Ponuky Zhotoviteľa.

b) Celková čiastka Zmluvnej ceny za poskytovanie Služieb prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia bude závislá od počtu kalendárnych mesiacov poskytovania Služieb a počtu prevádzkovaných svetelných bodov Sústavy verejného osvetlenia v príslušných kalendárnych mesiacoch, pričom za každý kalendárny mesiac poskytovania Služieb sa čiastka Zmluvnej ceny za poskytovanie Služieb vypočíta nasledovným vzorcom:

$$ZC = NSB \times JC$$

kde

ZC znamená čiastka Zmluvnej ceny za poskytovanie Služieb prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia v danom kalendárnom mesiaci

NSB	znamená počet svetelných bodov prevádzkovej Sústavy verejného osvetlenia v danom kalendárnom mesiaci
JC	znamená jednotkovú cenu za poskytovanie Služieb prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia za jeden (1) mesiac pripadajúca na jeden (1) svetelný bod rovnajúca sa hodnote 1,95,- EUR bez DPH.

V prípade, ak sa počas kalendárneho mesiaca zmení počet svetelných bodov Sústavy verejného osvetlenia vo vzťahu ku ktorým Zhotoviteľ poskytuje Služby prevádzky a údržby, za každý svetelný bod, ktorý nebude v rámci daného mesiaca prevádzkovaný plný počet kalendárnych dní sa čiastka Zmluvnej ceny za jeho prevádzku (za poskytovanie Služieb) vypočíta proporčne ako výška odmeny za poskytovanie Služieb prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia za jeden (1) mesiac pripadajúca na jeden (1) svetelný bod vydelená počtom dní daného kalendárneho mesiaca vynásobená skutočným počtom dní poskytovania Služieb vo vzťahu k dotknutému svetelnému bodu v rámci daného kalendárneho mesiaca.

- 5.1.2 Jednotková cena za poskytovanie Služieb prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia za jeden (1) mesiac pripadajúca na jeden (1) svetelný bod bude každoročne podliehať úprave (indexácii) podľa nasledovných pravidiel. Každá zmluvná strana bude každý rok oprávnená upraviť výšku jednotkovej ceny za poskytovanie Služieb prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia za jeden (1) mesiac pripadajúca na jeden (1) svetelný bod pre nasledujúci kalendárny rok počnúc dňom **1. apríla** príslušného kalendárneho roka t nasledovne:

Ak je jednotková cena za jeden (1) mesiac pripadajúca na jeden (1) svetelný bod podľa ponuky nižšia alebo rovná 1,90 EUR bez DPH, stanoví sa aktualizovaná jednotková cena za jeden (1) mesiac pripadajúca na jeden (1) svetelný bod pre rok t podľa nasledovného vzorca:

$$JC_t^A = 0,70 \cdot JC^P \cdot \frac{MZD_{t-1}}{MZD_{tP}} + 0,30 \cdot JC^P \cdot \frac{INF_{t-1}}{INF_{tP}}$$

kde

JC_t^A	znamená aktualizovaná jednotková cena za jeden (1) mesiac pripadajúca na jeden (1) svetelný bod pre rok t od 1. apríla roku t do 30. marca roku $t+1$
0,70	znamená podiel nákladov na mzdy
JC^P	znamená jednotkovú cenu za jeden (1) mesiac pripadajúca na jeden (1) svetelný bod podľa ponuky
MZD_{t-1}	znamená Náklady práce v priemysle ¹ v roku $t-1$
MZD_{tP}	znamená Náklady práce v priemysle ¹ v roku, v ktorom bola predložená ponuka Zhotoviteľa
0,30	znamená podiel nákladov na služby a materiál
INF_{t-1}	znamená Index cien v priemysle ² v roku $t-1$

¹ Štatistický úrad SR, Databáza: DATAcube, Údaje: Náklady práce podľa ekonomickej činnosti [np1102rs], Hodnota „Celkové náklady práce“ za príslušný rok pre položku „Priemyselná výroba (C)“, Link: https://datacube.statistics.sk/#/view/sk/VBD_SK_WIN/np1102rs/v_np1102rs_00_00_00_sk

² Štatistický úrad SR, Databáza: DATAcube, Údaje: Indexy cien vo výrobnej sfére oproti bázičnému obdobiu [sp0102ms], Priemerné hodnoty za mesiace 1.-12. príslušného roka pre ukazovateľ „Ceny priemyselných výrobcov – úhrn“, Link: http://datacube.statistics.sk/#/view/sk/VBD_INTERN/sp0102ms/v_sp0102ms_00_00_00_sk

INF_{tP} znamená Index cien v priemysle² v roku, v ktorom bola predložená ponuka Zhotoviteľa

Ak je jednotková cena za jeden (1) mesiac pripadajúca na jeden (1) svetelný bod podľa ponuky vyššia ako 1,90 EUR bez DPH, stanoví sa aktualizovaná jednotková cena za jeden (1) mesiac pripadajúca na jeden (1) svetelný bod pre rok t podľa nasledovného vzorca:

$$JC_t^A = 0,70.1,9.\frac{MZD_{t-1}}{MZD_{tP}} + 0,30.1,9.\frac{INF_{t-1}}{INF_{tP}} + (JC^P - 1,9)$$

kde

JC_t^A znamená aktualizovaná jednotková cena za jeden (1) mesiac pripadajúca na jeden (1) svetelný bod pre rok t od 1. apríla roku t do 30. marca roku $t+1$

0,70 znamená podiel nákladov na mzdy

JC^P znamená jednotková cena za jeden (1) mesiac pripadajúca na jeden (1) svetelný bod podľa ponuky

MZD_{t-1} znamená Náklady práce v priemysle³ v roku $t-1$

MZD_{tP} znamená Náklady práce v priemysle¹ v roku, v ktorom bola predložená ponuka Zhotoviteľa

0,30 znamená podiel nákladov na služby a materiál

INF_{t-1} znamená Index cien v priemysle⁴ v roku $t-1$

INF_{tP} znamená Index cien v priemysle² v roku, v ktorom bola predložená ponuka Zhotoviteľa

Oznámenie o takomto zvýšení je Zmluvná strana povinná doručiť druhej Zmluvnej strane najneskôr do 30. marca príslušného kalendárneho roka t , inak jeho nárok na úpravu jednotkovej ceny za poskytovanie Služieb prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia za jeden (1) mesiac pripadajúca na jeden (1) svetelný bod zaniká a až do ďalšej úpravy postupom podľa tohto bodu bude platiť posledná upravená cena.

- 5.1.3 Zmluvná cena je totožná s cenou, ktorú Zhotoviteľ predložil vo svojej Ponuke Zhotoviteľa, pričom pokrýva a zahŕňa všetky plnenia, zmluvné záväzky a všetky povinnosti nevyhnutné pre riadne vyhotovenie a dokončenie Diela, vrátane prípravy všetkej Dokumentácie Zhotoviteľa, zabezpečenia všetkých povolení (vrátane povolení pre užívanie Diela), zabezpečenia všetkých materiálov, Technologických zariadení, súčiastok, dielov, cla, daní (okrem DPH), personálneho zabezpečenia, dopravy, prác, kompletačných činností, školení a akýchkoľvek iných poplatkov, ktoré bude nutné vynaložiť podľa tejto Zmluvy pre riadne vyhotovenie a dokončenie Diela a poskytovanie Služieb a odstránenie akýchkoľvek väd a nedorobkov Diela a Služieb v rámci Záruk, ako aj skrytých väd.
- 5.1.4 Faktúru za vykonanie Diela vo výške 100 % čiastky Zmluvnej ceny podľa bodu 5.1.1a) je Zhotoviteľ oprávnený vystaviť Objednávateľovi až po podpise Preberacieho protokolu k Dielu. Úhrada faktúry čiastky Zmluvnej ceny podľa bodu 5.1.1a) bude realizovaná v čiastkových štvrtročných platbách vo výške **1/44** čiastky Zmluvnej ceny podľa bodu 5.1.1a) vrátane DPH po dobu **11 rokov**; pre vylúčenie pochybností platí, že čiastkové

³ Štatistický úrad SR, Databáza: DATAcube, Údaje: Náklady práce podľa ekonomickej činnosti [np1102rs], Hodnota „Celkové náklady práce“ za príslušný rok pre položku „Priemyselná výroba (C)“, Link: https://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/VBD_SK_WIN/np1102rs/v_np1102rs_00_00_00_sk

⁴ Štatistický úrad SR, Databáza: DATAcube, Údaje: Indexy cien vo výrobnej sfére oproti základnému obdobiu [sp0102ms], Priemerné hodnoty za mesiace 1.-12. príslušného roka pre ukazovateľ „Ceny priemyselných výrobcov – úhrn“, Link: http://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/VBD_INTERN/sp0102ms/v_sp0102ms_00_00_00_sk

úhrady sú fixne stanovené a (napriek tomu, že ide o odložené splátky Zmluvnej ceny) neúročia sa a ani nepodliehajú nároku na zvýšenie v dôsledku zmeny makroekonomických ukazovateľov ani inej akejkoľvek ďalšej zmeny.

- 5.1.5 Faktúru na čiastky Zmluvnej ceny za poskytovanie Služieb vypočítané podľa bodu 5.1.1b) Zmluvy je Zhotoviteľ oprávnený vystaviť za každý kalendárny mesiac Obdobia poskytovania Služieb najneskôr do desiatich dní odo dňa uplynutia príslušného kalendárneho mesiaca.
- 5.1.6 Na každú vystavenú faktúru sa budú vzťahovať nasledovné podmienky:
- a) faktúra doručená Objednávateľovi na zaplatenie musí obsahovať minimálne nasledovné údaje:
 - (i) číslo faktúry;
 - (ii) identifikáciu Objednávateľa podľa Zmluvy;
 - (iii) identifikáciu Zhotoviteľa podľa Zmluvy (údaj o obchodnom mene, sídle alebo mieste podnikania, identifikačnom čísle, údaj o zápise v obchodnom registri alebo inej evidencii vrátane spisovej značky, ak je v nich Zhotoviteľ zapísaný, daňové identifikačné číslo a identifikačné číslo pre DPH);
 - (iv) označenie banky a čísla účtu, na ktorý ma byť platba zaplatená, vrátane konštantného a variabilného symbolu (ak je);
 - (v) deň vystavenia faktúry, deň splatnosti a deň dodania;
 - (vi) rozsah a druh plnenia;
 - (vii) údaje o základe dane, výške dane;
 - (viii) čiastku bez DPH;
 - (ix) výšku DPH a celkovú čiastku vrátane DPH (Zhotoviteľ vždy na faktúre uvedie podľa akého režimu v zmysle Právnych predpisov sa uplatňuje príslušná sadzba DPH);
 - (x) akékoľvek ďalšie údaje vyžadované pre takéto doklady Právnymi predpismi.
 - b) faktúra bude uhradená bezhotovostným prevodom na účet Zhotoviteľa uvedený v záhlaví Zmluvy;
 - c) vo vzťahu k faktúre za Dielo bude splatnosť prvej úhrady bude 60 dní odo dňa doručenia faktúry do sídla Objednávateľa a splatnosť ďalších úhrad bude vždy ku dňu uplynutia kalendárneho štvrtého roka odo dňa vystavenia faktúry;
 - d) k faktúre ceny za Dielo Zhotoviteľ predloží aj rozpis splátok faktúry v súlade s rozpisom splátok podľa bodu 5.1.4 tejto Zmluvy;
 - e) vo vzťahu k faktúram za Služby bude splatnosť 30 dní odo dňa doručenia faktúry do sídla Objednávateľa.
- 5.1.7 Ak faktúra nebude obsahovať vyššie uvedené údaje alebo povinné údaje v zmysle Právnych predpisov, nebudú k nej priložené prílohy, alebo ak nebude obsahovať správne údaje, Objednávateľ je oprávnený takúto faktúru vrátiť Zhotoviteľovi spolu s označením nedostatkov, pre ktoré bola vrátená. V tomto prípade sa plynutie lehoty splatnosti takejto faktúry prerušuje a nová lehota splatnosti začne plynúť dňom nasledujúcim po dni doporučeného doručenia opravenej alebo doplnenej faktúry do sídla Objednávateľa.
- 5.1.8 Zhotoviteľ je oprávnený po vystavení faktúry na čiastku Zmluvnej ceny za Dielo pohľadávku na jej zaplatenie postúpiť na tretiu osobu jedine po predchádzajúcom písomnom schválení Objednávateľa; Objednávateľ je oprávnený udelenie tohto súhlasu odoprieť jedine v prípade, ak by podľa v tom čase platných Právnych predpisov takéto

postúpenie malo alebo mohlo mať negatívny vplyv na posudzovanie vykazovania takéhoto záväzku v účtovníctve Objednávateľa, a to najmä s ohľadom na vplyv takéhoto záväzku na výšku dlhu Objednávateľa (oproti dopadu na výšku dlhu, ak by pohľadávka postúpená nebola) podľa platných pravidiel rozpočtového hospodárenia v zmysle Právnych predpisov alebo by inak odporovalo Právnym predpisom; Právny úkon, ktorého účelom by malo byť postúpenie pohľadávky Zhotoviteľa v rozpore s predchádzajúcou vetou je podľa § 39 Občianskeho zákonníka neplatný.

5.2 Riziko a zodpovednosť za škodu

- 5.2.1 Zhotoviteľ zodpovedá za všetky škody, ktoré vzniknú jeho zavinením, ktoré vzniknú Objednávateľovi a iným osobám, na samotnom Diele a jeho súčiastiach, na veciach, ako aj osobám, pri prácach, ktorými bol poverený bez ohľadu na to, či tieto práce budú vykonané jeho zamestnancami alebo pracovníkmi, alebo ním poverenými Subdodávateľmi.
- 5.2.2 Škodou sa rozumie aj akákoľvek sankcia alebo pokuta uložená Objednávateľovi zo strany orgánov verejnej správy alebo orgánov štátnej správy za porušenia akýchkoľvek povinností súvisiacich s plnením Zmluvy, za ktoré nesie zodpovednosť Zhotoviteľ alebo ktoré sú ako povinnosť Zhotoviteľa v tejto Zmluve označené.
- 5.2.3 Zhotoviteľ odškodní Objednávateľa od všetkých nárokov, škôd, strát a nákladov v súvislosti s poškodením alebo stratou akéhokoľvek majetku, nehnuteľného alebo hnuteľného v rozsahu, v akom toto poškodenie alebo strata vyplýva z dôvodov Dokumentácie Zhotoviteľa, vyhotovenia alebo dokončenia Diela a odstránenia akýchkoľvek väd a/alebo ak sa dá pripísať akejkoľvek nedbanlivosti, úmyselnému činu alebo porušeniu Zmluvy Zhotoviteľom resp. v akom vyplýva z akýchkoľvek dôvodov na strane Zhotoviteľa.
- 5.2.4 Zmluvné strany nezodpovedajú podľa tejto Zmluvy za nároky, škody, straty a náklady v prípadoch, kedy ich vznik možno pričítať bez akýchkoľvek pochybností okolnosti Vyššej moci.
- 5.2.5 Kedykoľvek ktorákoľvek Zmluvná strana zistí akúkoľvek prekážku, ktorá jej bráni alebo je odôvodnené predpokladať, že jej bude brániť, v plnení akýchkoľvek povinností podľa tejto Zmluvy, najmä tak okolnosť Vyššej moci alebo prekážku podľa bodu 3.4.4 tejto Zmluvy, ale aj podľa akéhokoľvek iného ustanovenia tejto Zmluvy, je povinná jej vznik alebo existenciu bezodkladne písomne oznámiť druhej Zmluvnej strane. Pri riešení vzájomných nárokov spôsobených výskytom takýchto prekážok sú Zmluvné strany povinné postupovať vo vzájomnej súčinnosti tak, aby do najvyššej možnej miery zabránili následkom alebo zmiernili následky týchto okolností.

5.3 Záruka, Záručná doba a zodpovednosť za vady

Zhotoviteľ zodpovedá za to, že Dielo a Dokumentácia Zhotoviteľa, ako aj všetky materiály a Technologické zariadenia budú mať počas Záručnej doby vlastnosti dohodnuté v tejto Zmluve, ako aj vlastnosti obvyklé s prihliadnutím na ich povahu. Záručná doba začína plynúť dňom podpisu Preberacieho protokolu k Dielu oboma Zmluvnými stranami, pričom v Preberacom protokole musí byť výslovne uvedené, že Dielo je bez väd a nedorobkov (tým nezaniká zodpovednosť Zhotoviteľa za skryté vady). Záručná doba trvá **11 rokov** (ďalej aj ako „**Záručná doba**“).

- 5.3.1 Zmluvné strany sa dohodli, že aby bolo Dielo resp. jeho časti a Dokumentácia Zhotoviteľa počas trvania príslušných Záručných dôb v súlade so Zmluvou, Objednávateľ je oprávnený požadovať a Zhotoviteľ je povinný vykonať všetky práce k odstráneniu väd Diela a Dokumentácie Zhotoviteľa oznámených Objednávateľom. Zhotoviteľ je povinný všetky tieto vady odstrániť a všetky práce vykonať na svoje náklady a riziko.

- 5.3.2 Zhotoviteľ zodpovedá za vady Diela, ktoré má Dielo v okamihu prevodu vlastníckeho práva k Dielu na Objednávateľa, aj keď sa vada stane zjavnou až po tejto dobe. Zhotoviteľ zodpovedá takisto za akúkoľvek vadu, ktorá vznikne po dobe prechodu nebezpečenstva škody na Dielo na Objednávateľa, ak je spôsobená porušením povinností Zhotoviteľa.
- 5.3.3 Záručná doba neplynie po dobu, po ktorú Objednávateľ nemôže užívať Dielo resp. časť Diela pre jeho vady, za ktoré zodpovedá Zhotoviteľ.

5.4 Práva duševného vlastníctva

- 5.4.1 Pokiaľ je súčasťou plnenia podľa Zmluvy výsledok tvorivej činnosti autora chránený ako predmet duševného vlastníctva v zmysle ustanovenia § 3 Autorského zákona, Zhotoviteľovi zostávajú jeho výhradné osobnostné a majetkové práva podľa Autorského zákona a zároveň Objednávateľovi poskytuje časovo a teritoriálne neobmedzenú licenciu (súhlas) na použitie akejkoľvek dokumentácie vytvorenej Zhotoviteľom alebo ktorejkoľvek jej časti na účel vyplývajúci zo Zmluvy v rozsahu prípravy, realizácie, užívania, prevádzky, údržby, opráv či úprav Diela, vrátane vyhotovovania rozmnožení, verejného vystavovania a verejnej prezentácie, zmien a spracovania takejto dokumentácie, pričom zmeny a spracovanie dokumentácie a/alebo jej druhov, častí a stupňov sa uskutočnia najmä za účelom vykonania úprav a prác v rozsahu užívania, prevádzky, údržby, opráv či úprav Diela resp. jeho častí. Objednávateľ je oprávnený modifikovať, prepracovať alebo zmeniť takúto dokumentáciu, s čím Zhotoviteľ podpisom tejto Zmluvy vyjadruje svoj súhlas.
- 5.4.2 Zhotoviteľ týmto v súlade s § 72 Autorského zákona ďalej Objednávateľovi udeľuje výslovný predchádzajúci súhlas na udelenie súhlasu tretej osobe na použitie predmetnej dokumentácie v rozsahu udelennej licencie podľa bodu 5.4.1, ako aj na postúpenie licencie tretím osobám a Objednávateľovi zaručuje, že v prípade, ak autorom dokumentácie je osoba iná ako Zhotoviteľ (Subdodávateľ), boli Zhotoviteľovi udelené súhlasy a oprávnenia zo strany autora dokumentácie k úkonom Zhotoviteľa podľa bodu 5.4.1a tohto bodu 5.4.2.
- 5.4.3 Ak je predmetom Zmluvy aj dodanie akýchkoľvek počítačových programov, Zhotoviteľ udeľuje Objednávateľovi výslovne užívateľské licencie k počítačovým programom dodaným Objednávateľovi v zmysle tejto Zmluvy.
- 5.4.4 Zhotoviteľ vyhlasuje, že dodaním (i) akéhokoľvek softwarového či systémového vybavenia poskytnutého na základe tejto Zmluvy a (ii) akéhokoľvek technického alebo akéhokoľvek iného zariadenia alebo dokumentácie, ktoré je súčasťou Diela nedochádza k porušovaniu ani ohrozovaniu žiadnych práv duševného vlastníctva tretích osôb vrátane práv priemyselného vlastníctva a iných obdobných práv. Zhotoviteľ odškodní a ochráni Objednávateľa pred akýmikoľvek prípadnými nárokmi tretích strán voči Objednávateľovi v súvislosti s inštaláciou a prevádzkou Diela.
- 5.4.5 Zhotoviteľ sa zaväzuje, že zabezpečí akékoľvek a všetky potrebné licencie či iné súhlasy od akýchkoľvek, výrobcov a prevádzkovateľov systémov, softwarov, zariadení Diela, či akýchkoľvek iných osôb, potrebné pre prevádzkovanie Diela.
- 5.4.6 Objednávateľ prevzatím Diela nepreberá žiadnu zodpovednosť za prípadne porušenie akýchkoľvek majetkových a/alebo autorských a priemyselných práv tretích osôb Zhotoviteľom v súvislosti s plnením tejto Zmluvy.
- 5.4.7 Zhotoviteľ sa zaväzuje Objednávateľa odškodniť pred každým nárokom tretej osoby z porušenia akéhokoľvek patentového práva, registrovaného návrhu, autorského práva, ochrannej známky, obchodného záväzku, obchodného tajomstva, alebo iných duševných a priemyselných práv súvisiacich s Dielom, ktorý vznikne z alebo v súvislosti s Dokumentáciou Zhotoviteľa, výrobou alebo vyhotovením Diela alebo používaním Diela Objednávateľom. Zhotoviteľ v plnej miere zodpovedá za škodu, ktorá Objednávateľovi vznikne v súvislosti s porušením akýchkoľvek povinností Zhotoviteľa podľa tohto bodu Zmluvy.

- 5.4.8 Všetky a akékoľvek náklady a odplaty za plnenia Zhotoviteľa v súvislosti s týmto bodom 5.4 sú zahrnuté v Zmluvnej cene Diela a Zhotoviteľ nie je oprávnený uplatňovať si voči Objednávateľovi v tejto súvislosti žiadne ďalšie nároky alebo požiadavky.

5.5 Zmluvné sankcie

- 5.5.1 V prípade, že nastane niektorá z nižšie uvedených okolností má Objednávateľ na základe faktúry nárok požadovať od Zhotoviteľa zaplataenie a Zhotoviteľ je v prípade uplatnenia takého nároku zo strany Objednávateľa povinný Objednávateľovi zaplatiť nasledovné zmluvné pokuty (pre vylúčenie pochybností, pre každý prípad, kedy nastane akákoľvek z nižšie uvedených okolností, t. j. kedykoľvek aj opakovane):
- a) V prípade omeškania Zhotoviteľa s odovzdaním Dokumentov Zhotoviteľa uvedených v bode 2.1.1 tejto Zmluvy v lehote podľa bodu 2.1.2 má Objednávateľ nárok na zaplataenie zmluvnej pokuty vo výške 0,02 % zo čiastky Zmluvnej ceny podľa bodu 5.1.1a), a to za každý aj začatý deň omeškania;
 - b) V prípade omeškania Zhotoviteľa s odovzdaním Diela v Lehote vykonania Diela podľa bodu 3.4.2 má Objednávateľ nárok na zaplataenie zmluvnej pokuty vo výške 0,05 % zo čiastky Zmluvnej ceny podľa bodu 5.1.1a), a to za každý aj začatý deň omeškania;
 - c) V prípade omeškania Zhotoviteľa s odstránením väd Diela uplatnených v Záručnej dobe má Objednávateľ nárok na zaplataenie zmluvnej pokuty vo výške 0,01 % čiastky Zmluvnej ceny podľa bodu 5.1.1a) a to za každý aj začatý deň omeškania;
 - d) V prípade, ak nastane ktorýkoľvek dôvod, ktorý dáva Objednávateľovi možnosť odstúpiť od tejto Zmluvy podľa bodu 5.6 tejto Zmluvy a jedná sa o porušenie zmluvnej povinnosti Zhotoviteľa, má Objednávateľ nárok na zaplataenie zmluvnej pokuty vo výške 1 % zo čiastky Zmluvnej ceny podľa bodu 5.1.1a);
 - e) V prípade, ak Zhotoviteľ zadá určitú časť plnenia tejto Zmluvy Subdodávateľovi v rozpore s postupom podľa bodu 5.7 tejto Zmluvy má Objednávateľ nárok na zaplataenie zmluvnej pokuty vo výške 30.000,- EUR;
 - f) V prípade, ak Zhotoviteľ na prvú výzvu Objednávateľa podľa bodu 5.8 tejto Zmluvy nenapraví porušenie alebo neplnenie tejto Zmluvy v primeranej lehote má Objednávateľ nárok na zaplataenie zmluvnej pokuty vo výške 0,01 % čiastky Zmluvnej ceny podľa bodu 5.1.1a) a to za každý aj začatý deň omeškania;
 - g) V prípade omeškania Zhotoviteľa s odstránením väd Diela v rámci Záruky má Objednávateľ nárok na zaplataenie zmluvnej pokuty vo výške 0,01 % čiastky Zmluvnej ceny podľa bodu 5.1.1a) a to za každý aj začatý deň omeškania.
 - h) V prípade ak v ktoromkoľvek okamihu Zhotoviteľ nezabezpečí, že maximálne možné množstvo svetelných bodov, ktoré nebudú v aktívnej prevádzke je 35 svetelných bodov (zodpovedá cca 98 % svietivosti sústavy verejného osvetlenia) a maximálne množstvo svetelných bodov na jednej ulici, ktoré nebudú v prevádzke sú 3 svetelné body (bod 3.2 Prílohy č. 4 tejto Zmluvy) má Objednávateľ za daný mesiac, v ktorom došlo k takému porušeniu tejto Zmluvy, nárok na zaplataenie zmluvnej pokuty vo výške 0,1 % z čiastky Zmluvnej ceny za poskytovanie Služieb prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia splatnej za daný mesiac, a to za každý jeden svetelný bod, ktorý v danom mesiaci nebol v aktívnej prevádzke nad rámec požadovanej svietivosti.
 - i) V prípade ak Zhotoviteľ poruší ktorúkoľvek povinnosť podľa bodu 2.7, 3.15, 3.16, 4.3 Prílohy č. 4 tejto Zmluvy má Objednávateľ nárok na zaplataenie zmluvnej pokuty vo výške 1.000,- EUR za každé také porušenie samostatne.

- j) V prípade, ak Zhotoviteľ neodstráni poruchu v časoch podľa bodu 3.10 a 3.11 Prílohy č. 4 má Objednávateľ nárok na zaplatenie zmluvnej pokuty vo výške 200,- EUR za každý aj začatý deň omeškania.
 - k) V prípade, ak Zhotoviteľ nezabezpečí poistenie zodpovednosti za 5.10.1 tejto Zmluvy, - má Objednávateľ nárok na zaplatenie zmluvnej pokuty vo výške 30.000,- EUR.
 - l) V prípade, ak Zhotoviteľ poruší ktorúkoľvek povinnosť podľa bodu 4.3.2a) a 4.3.2b) tejto Zmluvy má Objednávateľ nárok na zaplatenie zmluvnej pokuty vo výške 30.000,- EUR.
 - m) V prípade, ak Zhotoviteľ poruší inú povinnosť podľa tejto Zmluvy, následne Objednávateľ Zhotoviteľovi doručí výzvu na nápravu podľa bodu 5.14 tejto Zmluvy a Zhotoviteľ toto porušenie alebo neplnenie Zmluvy napraví v stanovenej lehote, má Objednávateľ nárok na zaplatenie zmluvnej pokuty vo výške 200,- EUR za každý aj začatý deň omeškania.
- 5.5.2 V prípade omeškania Objednávateľa s úhradou faktúr má Zhotoviteľ nárok na zaplatenie úroku z omeškania vo výške stanovenej osobitným Právnymi predpismi za každý aj začatý deň omeškania.
- 5.5.3 Zaplatením zmluvnej pokuty na základe tejto Zmluvy nezaniká povinnosť splniť zabezpečený záväzok. Rovnako nezaniká ani nárok na náhradu škody príslušnej Zmluvnej strany, ktorá jej vznikne v súvislosti s porušením tejto Zmluvy v plnej výške, ktorú si môže Zmluvná strana uplatniť popri zaplatení zmluvných pokút.
- 5.5.4 Splatnosť akejkoľvek faktúry za zmluvnú pokutu vystavenej podľa tohto bodu bude minimálne sedem (7) kalendárnych dní.
- 5.6 Trvanie a ukončenie Zmluvy**
- 5.6.1 Táto Zmluva nadobúda platnosť dňom jej podpísania oboma Zmluvnými stranami a účinnosť dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia v súlade s ustanovením § 47a Občianskeho zákonníka a ustanovenia § 5a zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií) v znení neskorších predpisov.
- 5.6.2 Táto Zmluva trvá až do úplného splnenia všetkých vzájomných povinností a vysporiadania všetkých záväzkov Zmluvných strán na základe tejto Zmluvy, pokiaľ nedôjde k jej predčasnému ukončeniu v súlade s ustanoveniami tejto Zmluvy.
- 5.6.3 Táto Zmluva môže okrem splnenia všetkých práv a povinností obidvoch Zmluvných strán za podmienok tejto Zmluvy zaniknúť aj
- a) písomnou dohodou Zmluvných strán;
 - b) písomným odstúpením od Zmluvy jednej zo Zmluvných strán; alebo
 - c) vo vzťahu k poskytovaniu Služieb aj písomnou výpoveďou Objednávateľa.
- 5.6.4 V prípade zániku zmluvy dohodou zmluvných strán, táto zaniká dňom uvedeným v tejto dohode. Dohoda o ukončení Zmluvy musí byť písomná. V tejto dohode sa upravujú aj vzájomné nároky Zmluvných strán, ktoré vzniknú z plnenia zmluvných povinností alebo z ich porušenia druhou Zmluvnou stranou ku dňu zániku Zmluvy dohodou.
- 5.6.5 V prípade odstúpenia od Zmluvy sa Zmluvné strany budú riadiť ustanoveniami § 344 a nasl. Obchodného zákonníka, ak v tejto Zmluve nie je uvedené inak. Odstúpenie od Zmluvy musí mať písomnú formu, musí byť doručené druhej Zmluvnej strane (ktorá svoju povinnosť porušila) a je účinné dňom doručenia oznámenia o odstúpení Zmluvnej strane, ktorá svoju povinnosť porušila.

- 5.6.6 Objednávateľ je oprávnený okamžite odstúpiť od Zmluvy v prípade podstatného porušenia Zmluvy Zhotoviteľom. Na účely tejto zmluvy sa za podstatné porušenie Zmluvy Zhotoviteľom považuje najmä, nie však výlučne:
- a) ak Zhotoviteľ v rámci Súťaže poskytol informácie alebo doklady, ktoré boli nepravdivé alebo pozmenené tak, že nezodpovedajú skutočnosti a mali vplyv na vyhodnotenie splnenia podmienok účasti alebo výber záujemcov;
 - b) ak Zhotoviteľ ani opakovane nesplní výzvu k náprave podľa bodu 5.8 tejto Zmluvy;
 - c) ak Zhotoviteľ opustí Dielo alebo je z iného zjavné, že neplánuje pokračovať v plnení svojich povinností podľa Zmluvy smerujúcich k riadnemu a včasnému vykonaniu Diela (platí obdobne aj v prípade ak Zhotoviteľ tieto povinnosti plní iba vo veľmi obmedzenom rozsahu);
 - d) ak Zhotoviteľ zadá celé Dielo ako subdodávku alebo postúpi alebo uzatvorí zmluvu v snahe postúpiť (nakol'ko v zmysle bodu 5.15.3 Zmluvy je akékoľvek postúpenie práv v rozpore s touto Zmluvou od začiatku neplatné) akékoľvek práva podľa tejto Zmluvy na tretiu osobu v rozpore s touto Zmluvou;
 - e) ak je Zhotoviteľ v omeškaní s odovzdaním Dokumentov Zhotoviteľa uvedených v bode 2.1.1 tejto Zmluvy v lehote podľa bodu 2.1.2 o viac ako šesťdesiat (60) dní;
 - f) ak je Zhotoviteľ v omeškaní s odovzdaním Diela v Lehote vykonania Diela podľa bodu 3.4.2 o viac, ako deväťdesiat (90) dní;
 - g) ak dôjde k inému podstatnému porušeniu Zmluvy Zhotoviteľom v rozsahu alebo intenzite takej, ako je uvedené v ustanovení § 345 ods. 2 Obchodného zákonníka;
 - h) ak nastane iná okolnosť uvedená v tejto Zmluve oprávňujúca Objednávateľa odstúpiť od Zmluvy.
- 5.6.7 Objednávateľ môže odstúpiť od Zmluvy tiež v súlade s § 19 ods. 1 Zákona o verejnom obstarávaní v prípade:
- a) ak v čase uzatvorenia Zmluvy existoval dôvod na vylúčenie Zhotoviteľa pre nesplnenie podmienky účasti podľa § 32 ods. 1 písm. a) Zákona o verejnom obstarávaní,
 - b) ak táto Zmluva nemala byť uzavretá so Zhotoviteľom v súvislosti so závažným porušením povinnosti vyplývajúcej z právne záväzného aktu Európskej únie, o ktorom rozhodol Súdny dvor Európskej únie v súlade so Zmluvou o fungovaní Európskej únie.
- 5.6.8 Objednávateľ môže v súlade s § 19 ods. 2 Zákona o verejnom obstarávaní odstúpiť od časti Zmluvy, ktorou došlo k podstatnej zmene pôvodnej Zmluvy, a ktorá si vyžadovala nové verejné obstarávanie.
- 5.6.9 Objednávateľ môže v súlade s § 19 ods. 3 Zákona o verejnom obstarávaní odstúpiť od Zmluvy, ak Zhotoviteľ nebol v čase uzavretia Zmluvy zapísaný v registri partnerov verejného sektora alebo ak bol vymazaný z registra partnerov verejného sektora.
- 5.6.10 Zhotoviteľ je oprávnený okamžite odstúpiť od Zmluvy v prípade podstatného porušenia Zmluvy Objednávateľom. Na účely tejto zmluvy sa za podstatné porušenie Zmluvy Objednávateľom považuje
- a) ak Objednávateľ neposkytne Zhotoviteľovi akúkoľvek platbu podľa tejto Zmluvy ani do šesťdesiatich (60) dní odo dňa jej splatnosti;
 - b) ak dôjde k inému podstatnému porušeniu Zmluvy Objednávateľom v rozsahu alebo intenzite takej, ako je uvedené v ustanovení § 345 ods. 2 Obchodného zákonníka.

- 5.6.11 Vo vzťahu k poskytovaní Služieb je Objednávateľ oprávnený túto Zmluvu vypovedať aj bez udania dôvodu. Výpovedná doba je šesť (6) mesiacov vždy ku koncu kalendárneho polroka.

5.7 Subdodávatelia

- 5.7.1 Zhotoviteľ je oprávnený plnením vybraných častí tejto Zmluvy poveriť svojich Subdodávateľov. Zoznam Subdodávateľov tvorí súčasť Ponuky Zhotoviteľa. V zozname Subdodávateľov sa uvádza podiel plnenia každého Subdodávateľa z celkovej ceny plnenia a údaje o osobe oprávnenej konať za Subdodávateľa v rozsahu meno a priezvisko, adresa pobytu, dátum narodenia. Každý Subdodávateľ, ktorý má takú povinnosť, musí byť zapísaný v registri partnerov verejného sektora podľa zákona č. 315/2016 Z. z. o registri partnerov verejného sektora a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej aj ako „**Zákon o RPVS**“).
- 5.7.2 V prípade, ak má počas plnenia Zmluvy Zhotoviteľ záujem zmeniť alebo doplniť svojich Subdodávateľov, je povinný rešpektovať nasledovné pravidlá:
- a) Subdodávateľ, ktorého sa týka návrh na zmenu, musí (ak má takú povinnosť) byť zapísaný v registri partnerov verejného sektora podľa Zákona o RPVS,
 - b) Subdodávateľ, ktorého sa týka návrh na zmenu, musí byť schopný realizovať príslušnú časť predmetu zákazky v súlade s touto Zmluvou a musí spĺňať rovnaké podmienky, ako pôvodný Subdodávateľ (ak boli stanovené), a
 - c) Zhotoviteľ oznámi Objednávateľovi návrh na zmenu Subdodávateľa spolu s predložením dokladov preukazujúcich splnenie podmienok uvedených vyššie.
- 5.7.3 Návrh na zmenu Subdodávateľa spolu s dokladmi podľa bodu 5.7.2c) vyššie a aktualizovaným znením Zoznamu subdodávateľov musí Zhotoviteľ predložiť Objednávateľovi najneskôr tri (3) pracovné dni pred začatím plánovanej subdodávky. Objednávateľ má právo zmenu odmietnuť, ak nie sú splnené podmienky uvedené v bode 5.7.2 vyššie.
- 5.7.4 Pre vylúčenie pochybností sa Zmluvné strany dohodli, že pre zmenu alebo doplnenie Subdodávateľov nie je potrebné uzatvárať dodatok k tejto Zmluve pokiaľ bude dodržaný postup podľa tohto bodu.
- 5.7.5 V prípade, ak Zhotoviteľ využije na plnenie ktorejkoľvek povinnosti podľa tejto Zmluvy Subdodávateľa, Zhotoviteľ za konanie Subdodávateľa voči Objednávateľovi zodpovedá, ako keby plnenie vykonával sám.
- 5.7.6 Zhotoviteľ je povinný preukázateľným spôsobom oboznámiť Subdodávateľa s podmienkami tejto Zmluvy a zaviazat' Subdodávateľa na dodržiavanie povinností vyplývajúcich z tejto Zmluvy. Zhotoviteľ zodpovedá za splnenie všetkých povinností vyplývajúcich z tejto Zmluvy zo strany Subdodávateľa.

5.8 Výzva na nápravu

- 5.8.1 Objednávateľ je oprávnený kontrolovať vykonávanie Diela a plnenie akýchkoľvek povinností Zhotoviteľa na základe tejto Zmluvy. Ak Zhotoviteľ porušuje alebo neplní akýmkoľvek spôsobom túto Zmluvu je Objednávateľ oprávnený vyzvať Zhotoviteľa, aby toto porušenie alebo neplnenie napravil v primeranej lehote na nápravu. Ak s prihliadnutím na dohodu Zmluvných strán nie je primeranou lehotou na nápravu iná lehota, platí, že primeranou lehotou na nápravu je desať (10) kalendárnych dní. Pokiaľ Zhotoviteľ nenapraví toto porušenie alebo neplnenie Zmluvy v lehote na nápravu určenej podľa tohto bodu, má Objednávateľ právo určiť Zhotoviteľovi náhradnú lehotu na nápravu. Pokiaľ Zhotoviteľ nenapraví toto porušenie alebo neplnenie Zmluvy ani v náhradnej lehote na nápravu určenej podľa tohto bodu, má Objednávateľ právo od tejto Zmluvy odstúpiť.

5.9 Komunikácia

5.9.1 Zmluvné strany určujú, na účely vzájomnej komunikácie pre účely plnenia Zmluvy, nasledovné kontaktné osoby:

a) Objednávateľ:

Vo veciach ekonomických: Ing. Katarína Tomkovičová
Email: katarina.tomkovicova@stupava.sk
Telefón: 0918/475 011

Vo veciach technických: Ing. Boris Kačáni
Email: boris.kacani@stupava.sk
Telefón: 02/60200942

Vo veciach zmluvných: JUDr. Ľubica Hofmannová, LL.M., MPA, MBA
Email: lubica.hofmannova@stupava.sk
Telefón: 0917/646 055

b) Zhotoviteľ:

Vo veciach technických: Ing. Richard Procik
Email: richard.procik@yunextraffic.com
Telefón: 0903/447 878

Vo veciach zmluvných: Ing. Marián Šajti
Email: marian.sajti@yunextraffic.com
Telefón: 0910/224 891

5.9.2 Všetky oznámenia, žiadosti, požiadavky a ostatná komunikácia, ktoré sa vyžadujú alebo sú v tejto Zmluve inak predpokladané, musia byť v písomnej forme, v slovenskom jazyku, a budú sa doručovať jedným alebo viacerými z nasledujúcich spôsobov, pričom sa budú považovať za riadne doručené, ak:

- a) budú doručované osobne, pri prijatí alebo odmietnutí prevzatia;
- b) budú zasielané elektronickou poštou (e-mailom), v momente, kedy systém elektronickej pošty odosielateľa alebo príjemcu pošle na e-mailovú adresu odosielateľa potvrdenie o doručení elektronickej pošty do systému elektronickej pošty príjemcu, pričom v prípade, ak takéto potvrdenie bude doručené na adresu odosielateľa mimo pracovný deň alebo v pracovný deň po bežnom pracovnom čase, za čas doručenia sa bude považovať najbližší nasledujúci pracovný deň;
- c) budú doručované kuriérskou službou, k dátumu doručenia príjemcovi na základe potvrdenia odosielateľovi kuriérskou službou; alebo
- d) budú doručované ako doporučená zásielka, prevzatím, odmietnutím prevzatia alebo prvý pracovný deň po tom, čo pošta vráti komunikáciu odosielaajúcej strane ako nedoručenú.

- 5.9.3 Všetky oznámenia, žiadosti, požiadavky a ostatná komunikácia budú adresované na príslušné adresy sídla Zmluvných strán a/alebo adresy Zmluvných strán uvedené v záhlaví tejto Zmluvy a/alebo uvedené v bode 5.9.1 (alebo na také iné adresy alebo čísla, ktoré si Zmluvné strany navzájom oznámili podľa tohto odseku).

5.10 Poistenie

- 5.10.1 Zhotoviteľ je povinný uzatvoriť a udržiavať odo dňa nadobudnutia účinnosti tejto Zmluvy až do uplynutia Záručnej doby v platnosti poistnú zmluvu na poistenie zodpovednosti za škodu pri výkone podnikateľskej činnosti na poistnú sumu minimálne vo výške čiastky Zmluvnej ceny podľa bodu 5.1.1a). Zhotoviteľ na výzvu Objednávateľa bezodkladne predloží kópiu poistnej zmluvy alebo iný rovnocenný doklad preukazujúci platnosť poistenia.
- 5.10.2 V prípade predĺženia resp. skrátenia termínov resp. lehôt, na ktoré je viazaný začiatok resp. koniec poistení podľa bodu 5.10.1 vyššie, sa vždy budú uplatňovať takto upravené lehoty. T. j. Zhotoviteľ je dĺžku poistení povinný upraviť (povinnosť predĺžiť, resp. oprávnenie skrátiť) primerane v závislosti od úpravy týchto termínov resp. lehôt.

5.11 Rokovací jazyk

- 5.11.1 Rokovacím jazykom je slovenský prípadne český jazyk ak v tejto Zmluve nie je výslovne uvedené inak. Akékoľvek dokumenty vrátane všetkej Dokumentácie Zhotoviteľa, montážneho/stavebného denníka, príručiek a akejkol'vek inej dokumentácie budú vyhotovené v slovenskom jazyku resp. v českom jazyku. V prípade, ak Zhotoviteľ resp. Subdodávateľia budú pracovať v inom ako slovenskom resp. českom jazyku je Zhotoviteľ povinný zabezpečiť akékoľvek a všetky preklady a tlmočenie do rokovacieho jazyka na vlastné náklady, ak v tejto Zmluve nie je výslovne uvedené inak.

5.12 Mlčanlivosť

- 5.12.1 Dôverné informácie znamenajú všetky informácie a skutočnosti, ktoré získali Zmluvné strany alebo o ktorých sa dozvedeli akýmkoľvek spôsobom pri uzavretí alebo plnení tejto Zmluvy alebo v súvislosti s ňou, a ktoré majú charakter obchodného tajomstva podľa Obchodného zákonníka (ďalej len "**Dôverné informácie**").
- 5.12.2 Zmluvné strany sa zaväzujú zachovávať mlčanlivosť o Dôverných informáciách, používať Dôverné informácie výlučne na účely plnenia Zmluvy, neposkytnúť a nesprístupniť Dôverné informácie tretím osobám a prijať všetky potrebné opatrenia na ochranu a zabezpečenie Dôverných informácií pred ich zverejnením alebo poskytnutím tretej osobe. Toto ustanovenie sa nebude vzťahovať na poskytnutie informácií v prípade, ak:
- a) ide o zverejnenie samotného textu Zmluvy alebo iných informácií, ktoré sa získali za verejné financie alebo sa týkajú používania verejných financií a ktoré Prijímateľ zverejňuje z dôvodu transparentnosti;
 - b) to bude potrebné pre plnenie jej povinností podľa tejto Zmluvy,
 - c) na to bude povinná podľa právneho predpisu alebo podľa vykonateľného rozhodnutia, opatrenia alebo výzvy príslušného orgánu verejnej moci,
 - d) to bude potrebné v súdnych, rozhodcovských, správnych a iných obdobných konaniach,
 - e) tretou osobou bude právny alebo daňový poradca, audítor, banka, pobočka zahraničnej banky, ich poradcovia, alebo iný poradca Zmluvnej strany, ktorý zároveň vo vzťahu k poskytnutým alebo sprístupneným informáciám bude mať zákonom uloženú alebo zmluvne dohodnutú povinnosť zachovávať mlčanlivosť,

- f) tretou osobou bude osoba, ktorá má vo vzťahu k Zmluvnej strane postavenie ovládajúcej osoby alebo ovládanej osoby podľa príslušných ustanovení Obchodného zákonníka.

5.12.3 Zmluvné strany sa dohodli, že obsah Zmluvy, vrátane obsahu všetkých jej príloh, je verejný a nevzťahujú sa naň ustanovenia o ochrane informácií ako to ustanovuje bod 5.12.2 tejto Zmluvy.

5.13 Konflikt záujmov

5.13.1 Zhotoviteľ vyvinie všetko úsilie a prijme všetky nevyhnutné opatrenia, aby on a jeho Subdodávatelia zabránili akejkoľvek situácii, kedy by plnenie tejto Zmluvy malo alebo mohlo byť ohrozené z dôvodu ekonomických, politických, národnostných, rodinných alebo akýchkoľvek iných obdobných väzieb alebo inej formy spoločného záujmu a/alebo aby došlo ku konfliktu záujmov ako je opísaný v ustanovení § 23 Zákona o verejnom obstarávaní (ďalej aj ako „**Konflikt záujmov**“).

5.13.2 V prípade výskytu akejkoľvek situácie, kedy by nastal alebo by taká situácia smerovala k tomu, že nastane Konflikt záujmov, Zhotoviteľ je o tom povinný bezodkladne informovať Objednávateľa v písomnej forme. Zhotoviteľ prijme všetky nevyhnutné kroky k tomu, aby bol Konflikt záujmov odvrátený alebo odstránený.

5.14 Výzva na nápravu

Ak Zhotoviteľ porušuje alebo neplní akýmkoľvek spôsobom túto Zmluvu je Objednávateľ oprávnený vyzvať Zhotoviteľa, aby toto porušenie alebo neplnenie napravil v primeranej lehote na nápravu. Ak s prihliadnutím na dohodu Zmluvných strán nie je primeranou lehotou na nápravu iná lehota, platí, že primeranou lehotou na nápravu je desať (10) kalendárnych dní. Pokiaľ Zhotoviteľ nenapraví toto porušenie alebo neplnenie Zmluvy v lehote na nápravu určenej podľa tohto bodu, má Objednávateľ právo požadovať zaplatenie zmluvnej pokuty podľa bodu 5.5.1m) tejto Zmluvy. Ak Zhotoviteľ napriek doručeniu výzvy na nápravu toto porušenie alebo neplnenie napraví ani do 30 dní od doručenia výzvy na nápravu je Objednávateľ oprávnený od tejto Zmluvy odstúpiť.

5.15 Spoločné a záverečné ustanovenia

5.15.1 Zmluvné podmienky uvedené v tejto Zmluve, vrátane jej príloh, predstavujú úplnú dohodu medzi Zmluvnými stranami a nahrádzajú všetky predchádzajúce dohody a dohovory, či už ústne alebo písomné, medzi Zmluvnými stranami súvisiace s predmetom tejto Zmluvy.

5.15.2 Ak Zmluvná strana neuplatní niektoré svoje oprávnenie podľa tejto Zmluvy, alebo ak si nevyžiada plnenie niektorého z ustanovení tejto Zmluvy od druhej Zmluvnej strany, nebude sa to vykladať ako súčasné alebo budúce vzdanie sa práva z tejto Zmluvy, ani to nebude mať vplyv na možnosť Zmluvnej strany následne si uplatňovať akékoľvek práva z tejto Zmluvy.

5.15.3 Zhotoviteľ okrem prípadu uvedeného v bode 5.1.8 tejto Zmluvy nie je oprávnený postúpiť akékoľvek pohľadávky (práva) vyplývajúce z tejto Zmluvy na tretiu osobu alebo sa dohodnúť s tretou osobou na prevzatí jeho záväzkov (povinností) vyplývajúcich z tejto Zmluvy bez predchádzajúceho písomného súhlasu Objednávateľa. Takisto Zhotoviteľ nie je oprávnený bez predchádzajúceho písomného súhlasu Objednávateľa zriadiť záložné právo k pohľadávkam voči Objednávateľovi alebo vykonať zabezpečovací prevod práv..

5.15.4 Zmluvné strany berú na vedomie, že zmena Zmluvy je možná len v súlade s § 18 Zákona o verejnom obstarávaní. Prípadná zmena tejto Zmluvy je možná len písomnou dohodou Zmluvných strán, a to vo forme číslovaných dodatkov podpísaných oprávnenými zástupcami oboch Zmluvných strán.

5.15.5 Zmluvné strany pre prípad sporu majúci pôvod v tejto Zmluve určujú právomoc a príslušnosť súdov Slovenskej republiky pre právoplatné rozhodnutie predmetného sporu,

pričom pre rozhodnutie sa použijú hmotnoprávne a procesnoprávne predpisy platné v Slovenskej republike.

- 5.15.6 Každé ustanovenie tejto Zmluvy sa, pokiaľ je to možné, vykladá tak, aby bolo účinné a platné podľa platných právnych predpisov. Pokiaľ by však niektoré ustanovenie tejto Zmluvy bolo podľa platných právnych predpisov nevymáhateľné alebo neplatné, nedotkne sa to platnosti alebo vymáhateľnosti ostatných ustanovení tejto Zmluvy, ktoré budú i naďalej záväzné a v plnom rozsahu platné a účinné. V prípade takejto nevymáhateľnosti alebo neplatnosti budú Zmluvné strany v dobrej viere rokovať, aby sa dohodli na úpravách alebo dodatkoch k tejto Zmluve, ktoré sú potrebné na realizáciu zámerov tejto Zmluvy a ktoré si vyžaduje takáto neplatnosť alebo nevymáhateľnosť.
- 5.15.7 Zmluvné strany vyhlasujú, že sa s obsahom Zmluvy oboznámili, túto uzatvorili slobodne a vážne, bez omylu, nie za nápadne nevýhodných podmienok, že sa zhoduje s ich prejavom vôle a svoj súhlas s jej obsahom potvrdzujú vlastnoručným podpisom, resp. osoby oprávnenej v mene príslušnej Zmluvnej strany konať.
- 5.15.8 Zmluva je vyhotovená v 3 rovnopisoch, pričom Objednávateľ dostane 2 rovnopisy a Zhotoviteľ dostane 1 rovnopis.
- 5.15.9 Neoddeliteľnou súčasťou zmluvy sú prílohy:
- Príloha č. 1 Špecifikácia predmetu Zákazky
 - Príloha č. 2 Ponuka Zhotoviteľa
 - Príloha č. 3 Audit verejného osvetlenia mesta Stupava
 - Príloha č. 4 Prevádzka a údržba

Objednávateľ

V Stupave

Dňa

Zhotoviteľ

V Bratislave

Dňa 10.6.2024

Za Mesto Stupava

Mgr. Peter Novisedlák, MBA,
Primátor

Za Yunex, s. r. o.

Ing. Marián Šajti
Konateľ

Príloha č. 1
Špecifikácia predmetu Zákazky



[VŠETKÝM ZNÁMYM ZÁUJEMCOM]

V Stupave dňa 24.10.2023

VEC: Vysvetlenie súťažných podkladov č. 1 spojené so Zmenou súťažných podkladov č. 1

Vážený záujemca,

Verejný obstarávateľ **Mesto Stupava**, so sídlom na adrese Hlavná 1/24, 900 31 Stupava, IČO: 00 305 081 (ďalej aj ako „**Verejný obstarávateľ**“) v súlade so zákonom č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej aj ako „**ZVO**“) oznámením o vyhlásení verejného obstarávania, ktoré bolo vyhlásené uverejnením oznámenia o vyhlásení verejného obstarávania v Dodatku k Úradnému vestníku Európskej únie pod označením 2023/S 012-030224 zo dňa 17.01.2023 (ďalej aj ako „**Oznámenie**“), vyhlásil verejné obstarávanie na predmet zákazky „*Modernizácia verejného osvetlenia mesta Stupava s využitím garantovanej energetickej služby*“ (ďalej aj ako „**Zákazka**“ a postup zadávania Zákazky aj ako „**Verejné obstarávanie**“).

Dňa 28.09.2023 Verejný obstarávateľ všetkým záujemcom, ktorí splnili podmienky účasti Verejného obstarávania zaslal výzvu na predloženie základnej ponuky a uverejnil aktualizované súťažné podklady pre účely vypracovania základnej ponuky.

Verejnému obstarávateľovi boli v procese verejného obstarávania doručené otázky ako sú priložené v prílohe tohto vysvetlenia. V súlade ustanovením § 48 ZVO Verejný obstarávateľ všetkým záujemcom poskytuje nižšie uvedené odpovede / vysvetlenia uvedené v tabuľke.

ČASŤ A – Vysvetlenie súťažných podkladov

Žiadosti o vysvetlenie / doplnenie súťažných podkladov	
Číslo	Otázka / obsah žiadosti a odpoveď
Žiadosť o vysvetlenie č. 1	
1.	Vysvetlenie č. 1: V rámci Zmluvy o energetickej efektívnosti pojem Služby v zmysle Prílohy č. 6 zahŕňa činnosti spojené s riadením a udržiavaním „prevádzkyschopnosti“ všetkých dodaných zariadení, vrátane vykonávania plánovaných a neplánovaných opráv, údržby, revízií prehliadok a odborných a revízných skúšok, výmeny dielov s kratšou životnosťou ako je záručná doba a vykonávania všetkých činností potrebných na zabezpečenie prevádzkyschopnosti Obnovy a dodržania Garantovaných ročných úspor počas celého Obdobia garancie, najmä vždy v súlade s Právnymi predpismi a odporúčaniami výrobcov jednotlivých technologických a iných zariadení. Jedná sa o terminológiu v zmysle vzorovej Zmluvy o energetickej efektívnosti pre verejný

	sektor a Usmernenia Eurostatu o štatistickom vykazovaní projektov GES, ktoré vyžadujú, aby ESCO spoločnosť v rámci garantovanej energetickej služby zabezpečila „prevádzkyschopnosť“ inštalovaných aktív. Pojem prevádzkyschopnosť je však možné stotožňovať skôr so zárukou za funkčnosť inštalovaných aktív. Nejedná sa však o prevádzku v zmysle obsluhy, resp. činností na zabezpečenie chodu inštalovaných aktív, iba zabezpečenie prevádzkyschopnosti v kontexte záruky a povinnosti odstrániť vady, ktoré by možnosti tejto prevádzky zabráňovali. Z uvedeného dôvodu je nevyhnutné rozsah Služieb a ceny za Služby v rámci Zmluvy o GES a Zmluvy o Dielo vnímať nasledovne: V rámci Zmluvy o GES cena za Služby zahŕňa všetky činnosti Služieb podľa Zmluvy o GES vrátane toho ako sú špecifikované v Prílohe č. 6 Zmluvy o GES a to vo vzťahu k všetkým aktívam inštalovaným výlučne v rámci Zmluvy o GES. V rámci Zmluvy o Dielo sa však rozsah Služieb prevádzky a údržby vzťahuje na všetku infraštruktúru zverenú do „prevádzky“, t. j. na celkový počet 1470 svetelných bodov a rozsah služby prevádzky a údržby sa v rozsahu definovanom Prílohou č. 4 Zmluvy o Dielo a Zmluvou o Dielo samotnou vykonáva vo vzťahu k všetkým 1470 svetelným bodom. Keďže však pojem svetelný bod v sebe implicitne zahŕňa aj súčasť aktív, ktoré môžu byť inštalované v rámci Zmluvy o energetickej efektívnosti, za týmto účelom pre vylúčenie pochybností Verejný obstarávateľ mal v záujme v rámci definície pojmu Služby v rámci Zmluvy o Dielo špecifikovať, že rozsah Služieb v Zmluve o Dielo nezahŕňa rozsah Služieb podľa Zmluvy o energetickej efektívnosti, ktoré podľa Zmluvy o energetickej efektívnosti poskytovateľ vykonáva vo vzťahu k aktívam inštalovaným v rámci Zmluvy o energetickej efektívnosti (Obnove). Po preštudovaní otázky záujemcu si však Verejný obstarávateľ uvedomil, že definícia pojmu Služby v rámci Zmluvy o Dielo tomuto účelu nie plne zodpovedá, keďže ustanovuje, že „predmetom Služieb nie je poskytovanie Služieb vo vzťahu k Obnove (ako je tento pojem definovaný v Zmluve o energetickej efektívnosti), ktorú Zhotoviteľ vykonal na základe Zmluvy o energetickej efektívnosti.“, akoby vo význame vylúčenia všetkých Služieb vo vzťahu k Obnove. Správne by však dotknutý bod mal znieť nasledovne: „„Služby“ znamená služby prevádzky a údržby verejného osvetlenia v rozsahu podľa Prílohy č. 4 tejto Zmluvy. Pre vylúčenie pochybností, predmetom Služieb v rámci Zmluvy o Dielo nie je poskytovanie služieb, ktoré podľa Zmluvy o energetickej efektívnosti Poskytovateľ vykonáva vo vzťahu k Obnove (ako je tento pojem definovaný v Zmluve o energetickej efektívnosti), ktorú Zhotoviteľ vykonal na základe Zmluvy o energetickej efektívnosti.“. Verejný obstarávateľ preto v časti B tohto vysvetlenia zároveň vykonáva aj úpravu súťažných podkladov vo vyššie popísanom rozsahu. Rozsah Služieb v rámci Zmluvy o Dielo teda správne zahŕňa prevádzku a údržbu vo vzťahu k 1470 svetelným bodom, kedy z rozsahu Služieb vykonávaných k týmto svetelným bodom je vylúčený jedine rozsah služieb, ktoré Poskytovateľ vykonáva vo vzťahu k Obnove na základe Zmluvy o energetickej efektívnosti. Na základe Zmluvy o energetickej efektívnosti však poskytovateľ vo vzťahu k Obnove nevykonáva jej prevádzku, iba zabezpečuje
--	--

	prevádzkyschopnosť Obnovy (záruka / revízie / opravy).
2.	Vysvetlenie č. 2: Výkon Mimoriadnej údržby je vylúčený z rozsahu predmetu Zákazky, pričom Mimoriadna údržba bude objednaná a hradená výlučne v prípade dohody Zmluvných strán a súladu takej dohody so Zákonom o verejnom obstarávaní. Bez ohľadu na to aj na základe tejto žiadosti o vysvetlenie Verejný obstarávateľ identifikoval potrebu v rámci rokovaní o základných ponukách s uchádzačmi prerokovať bližšie rozsah Riadnej údržby a prípadnú možnosť začleniť určitý rozsah nepredvídateľných opráv do rozsahu zmluvy. Pre účely predkladania ponuky však platí, že výkon Mimoriadnej údržby je vylúčený z rozsahu predmetu Zákazky a uchádzači ho v základnej ponuke neoceňujú.
Žiadosť o vysvetlenie č. 2	
3.	Vysvetlenie č. 3: Vo vzťahu k nastaveniu indexácie odmeny za služby (a to nie len v rámci Zmluvy o GES, na ktorú odkazuje žiadateľ, ale aj v rámci Zmluvy o Dielo, v rámci ktorej je položka služieb určite výraznejšia ako v prípade Zmluvy o GES) považuje Verejný obstarávateľ za vhodné túto otázku osobne prerokovať so záujemcami v rámci rokovaní o základných ponukách a nastaviť podmienky tak, aby boli pre poskytovateľov týchto služieb prijateľné. Bez ohľadu na to si však Verejný obstarávateľ dovoľuje vopred upozorniť, že možnosť dosahovania zisku nie je automaticky možné stotožňovať s automatickým nárokom na kompenzáciu dopadov makroekonomických vplyvov na poskytovateľa. Bude preto potrebné nájsť prijateľnú mieru rozloženia rizík medzi zmluvnými stranami. Aj z uvedených dôvodov Verejný obstarávateľ považuje za vhodnejšie o tomto rozložení vopred rokovať v rámci etapy verejného obstarávania po predložení základných ponúk.
4.	Vysvetlenie č. 4: Účelom ustanovení o právach duševného vlastníctva (platné pre obe zmluvy), je (i) udelenie neobmedzenej (čo najširšej) licencie na užívanie dokumentácie Diela / Obnovy vytvorenej Zhotoviteľom / Poskytovateľom a (ii) v prípade, ak plnenie zmluvy (najmä teda prevádzka Diela) vyžaduje využívanie konkrétnych softvérov podľa ponuky uchádzača, tak udelenie užívateľských licencií v rozsahu potrebnom na riadne užívanie diela počas trvania zmluvy. Skutočnosť, že rámci plnení môže uchádzač používať aj autorské diela, resp. softvérové riešenia, vyvinuté „na mieru“ pre daného zákazníka (tailor made), automaticky nevyjadruje (nie je automaticky možné (a najmä to nie je správne) ju stotožňovať) požiadavku na poskytnutie licencie k takýmto predmetom ochrany autorského práva, ako je vymedzené v bode 5.4.1 Zmluvy o Dielo resp. 9.1 Zmluvy o GES. Vytvorenie resp. dodávka tailor made softvérov (ani napr. MS Office a pod.) totiž nie je predmetom ani jednej zo zmlúv a preto neplatí základný predpoklad vyjadrený v bode 5.4.1 Zmluvy o Dielo resp. 9.1 Zmluvy o GES, že sa taká licencia poskytuje, ak je takéto plnenie „súčasťou plnenia podľa Zmluvy“. Bez ohľadu na uvedené, pokiaľ napriek tomuto vysvetleniu zostáva pre uchádzača

	vymedzenie licenčných práv podľa jednotlivých ustanovení zmluvy nejasným, poprípade s rizikom nejednoznačnej interpretácie, Verejný obstarávateľ považuje za vhodné túto otázku osobne prerokovať so záujemcami v rámci rokovaní o základných ponukách a nastaviť podmienky tak, aby boli pre poskytovateľov týchto služieb prijateľné. V rámci základnej ponuky preto uchádzač vo vzťahu k autorským právam a licenciám oceňuje udelenie licencie v rozsahu podľa bodu 5.4.1 Zmluvy o Dielo resp. 9.1 Zmluvy o GES vo vzťahu k autorským dielam, ktorých vytvorenie je predmetom príslušnej zmluvy (t. j. záväzkom toto dielo vytvoriť a dodať ho objednávateľovi), kedy pre prípady autorsky / priemyselne chránených práv k prvkom, ktoré budú iba využívané na účel užívania / prevádzky diela zo strany objednávateľa, uchádzač objednávateľovi poskytuje licencie v rozsahu nevyhnutnom na užívanie / prevádzku Diela / Obnovy.
--	---

ČASŤ B - Zmena súťažných podkladov

V nadväznosti na vyššie uvedené vysvetlenia súťažných podkladov si Vám dovoľujeme dať v mene Verejného obstarávateľa na vedomie nasledovný rozsah zmeny súťažných podkladov:

Verejný obstarávateľ nahrádza znenia nasledovnej prílohy súťažných podkladov (vo formáte MS Word)

- Príloha D2 SP - Zmluva o Dielo_(vzor);
novou prílohou súťažných podkladov označenou ako
- Príloha D2 SP - Zmluva o Dielo_(vzor)_24102023;

pričom v tejto novej prílohe sú funkcionalitou MS Word vo forme „sledovania zmien“ vykonané úpravy týchto príloh voči predchádzajúcej verzii.

Všetky uvedené konsolidované znenia dokumentov s vykonanými zmenami Verejný obstarávateľ zverejní v systéme JOSEPHINE spôsobom uvedeným vyššie v sledovaní zmien.

Vec: Žiadosť o vysvetlenie súťažných podkladov

Identifikačné údaje žiadateľa:

(ďalej len „Žiadateľ“)

Identifikačné údaje verejného obstarávateľa:

Mesto Stupava, Hlavná 1/24, 900 31 Stupava

Kontaktná osoba: Mgr. Peter Novisedlák, MBA, primátor

(ďalej len „Obstarávateľ“)

Označenie verejného obstarávania, v ktorom žiadame o vysvetlenie:

Verejné obstarávanie na predmet zákazky **„Modernizácia verejného osvetlenia mesta Stupava s využitím garantovanej energetickej služby“** (ďalej len „Verejné obstarávanie“), ktorého oznámenie bolo zverejnené vo Vestníku verejného obstarávania č. 12/2023 zo dňa 18.01.2023 pod číslom 1651 - MRS
(ďalej len „Oznámenie“)

Otázka č. 1:

Vo zverejnených súťažných podkladoch v dokumente „Zmluva o energetickej efektívnosti pre verejný sektor (vzor)_stupava.docx“ je v článku „1. Definície a výklad pojmov“ uvedená definícia:

„Služby“ znamená energetické služby s garantovanou úsporou energie a s tým súvisiace ďalšie služby, ktoré Poskytovateľ poskytuje Prijímateľovi podľa tejto Zmluvy, a ktoré sú špecifikované v Prílohe č. 6 tejto Zmluvy.

V Prílohe č. 6 „Príloha č. 6 - Služby.docx“ je uvedené:

„Príloha č. 6
Služby

Pojem **Služby** zahŕňa okrem plnení vyplývajúcich alebo vzťahujúcich sa k poskytovaniu Služieb najmä nasledovné činnosti:

- **činnosti spojené s riadením a udržiavaním prevádzkyschopnosti všetkých dodaných zariadení, vrátane vykonávania plánovaných a neplánovaných opráv, údržby, revízií prehliadok a odborných a revízných skúšok**, výmeny dielov s kratšou životnosťou ako je záručná doba a vykonávania všetkých činností potrebných na zabezpečenie prevádzkyschopnosti Obnovy a dodržania Garantovaných ročných úspor počas celého

Obdobia garancie, najmä vždy v súlade s Právnymi predpismi a odporúčaniami výrobcov jednotlivých technologických a iných zariadení;"

Vo zverejnených súťažných podkladoch v dokumente „Príloha D2 SP - Zmluva o Dielo_(vzor).docx" je v článku „1. ÚVODNÉ USTANOVENIA" uvedená definícia:

„**Služby**" znamená služby prevádzky a údržby verejného osvetlenia v rozsahu podľa Prílohy č. 4 tejto Zmluvy. Pre vylúčenie pochybností, predmetom Služieb nie je poskytovanie Služieb vo vzťahu k Obnove (ako je tento pojem definovaný v Zmluve o energetickej efektívnosti), ktorú Zhotoviteľ vykonal na základe Zmluvy o energetickej efektívnosti.

V prílohe č. 4 Zmluvy o Dielo „Príloha č. 4 - Prevádzka a údržba.docx" je uvedená definícia:

„**Riadna údržba** - Vykonanie pravidelných úkonov zameraných na zabezpečenie správneho fungovania sústavy verejného osvetlenia uvedených v Článku 3 - Riadna údržba tejto prílohy, jej prevádzku, údržbu, opravy, ktoré sú následkami jej bežného opotrebenia, používania a/alebo straty obvyklej životnosti. Patrí sem najmä výmena špecifických súčiastok, pre ktoré sa predpokladá pravidelná výmena ako svetelné zdroje, poistky a pod."

A ďalej je v článku 2 definované:

„Poskytovateľ sa počas plynutia Obdobia prevádzky a údržby zaväzuje vykonávať nasledovné činnosti:

2.1 Zabezpečiť Riadnu údržbu sústavy verejného osvetlenia podľa Článku 3 – Riadna údržba."

V dokumente „Príloha C1 SP - Návrh na plnenie kritérií (vzor).docx" je pre kritériá „Zmluva o energetickej efektívnosti pre verejný sektor" uvedené kritérium „B2 = Celková cena za súvisiace Služby počas celého trvania Obdobia garancie (ako je tento pojem definovaný v Zmluve o energetickej efektívnosti)"

A pre kritériá „Zmluva o Dielo a o poskytovaní služieb prevádzky a údržby verejného osvetlenia" je definované kritérium „C2 = Cena za poskytovanie Služby prevádzky a údržby Sústavy verejného osvetlenia za (142) mesiacov pripadajúca na (1470) svetelných bodov"

Podľa uvedených definícií má byť údržba a prevádzka osvetlenia vybudovaného v rámci „Zmluvy o energetickej efektívnosti" kalkulovaná a zahrnutá do poskytovaných „Služieb" v zmysle definície pojmu „Služba" a v zmysle Prílohy č. 6 tejto Zmluvy o energetickej efektívnosti pre verejný sektor.

Údržba a prevádzka osvetlenia vybudovaného v rámci „Zmluvy o Dielo" a pôvodnej sústavy verejného osvetlenia v majetku a správe mesta Stupava má byť kalkulovaná a zahrnutá do poskytovaných „Služieb" v zmysle definície pojmu „Služba" a v zmysle Prílohy č. 4 tejto Zmluvy o Dielo.

Podľa návrhu na plnenie kritérií zahŕňa kritérium B2 cenu za poskytovanie Služieb (prevádzku a údržbu) osvetlenia realizovaného v zmysle „Zmluva o energetickej efektívnosti pre verejný sektor" tj. na 1102 ks svietidiel.

Predmetom „Zmluvy o Dielo" je výmena a rekonštrukcia 93 ks svietidiel

V „Príloha č. 1 - Audit verejného osvetlenia mesta Stupava.pdf" je na strane 80 uvedené:

Svietidlá:

- nové cestné svietidlá:	1108 ks
- pôvodné cestné LED svietidlá:	214 ks
- pôvodné prechodové LED svietidlá:	2 ks
- nové prechodové LED svietidlá:	12 ks
- pôvodné cestné / parkové svietidlá v súkromnom vlastníctve:	277 ks
- pôvodné cestné / parkové svietidlá v cintoríne:	32 ks
- nové parkové svietidlá:	75 ks
- nové reflektory:	12 ks
- pôvodné lineárne prachotesné ž.:	15 ks

Celkový počet svietidiel v sústave: 1747 ks

Nová sústava verejného osvetlenia, ktorú by mal Poskytovateľ prevádzkovať by teda mala byť:

Zmluva o energetickej efektívnosti pre verejný sektor	1102 ks
Zmluva o Dielo	93 ks
pôvodné cestné LED svietidlá:	214 ks
pôvodné prechodové LED svietidlá:	2 ks
nové prechodové LED svietidlá:	12 ks
pôvodné cestné / parkové svietidlá v cintoríne:	32 ks
pôvodné lineárne prachotesné ž.:	15 ks
SPOLU	1470 ks

Tento celkový počet svietidiel zodpovedá celkovému počtu svietidiel v hodnotiacom kritérii C2.

Nie je však v tomto kritérii C2 omylom započítaných aj 1102 ks svietidiel, ktoré však majú byť prevádzkované v zmysle „Služby“ poskytovanej v rámci „Zmluvy o energetickej efektívnosti pre verejný sektor“?

Otázka č. 2:

V prílohe č. 4 Zmluvy o Dielo „Príloha č. 4 - Prevádzka a údržba.docx“ je uvedená definícia:

„Mimoriadna údržba - Jedná sa o všetky zásahy nezahrnuté do riadnej údržby. Najmä zásahy určené na opätovné prinavrátenie funkčnosti sústavy verejného osvetlenia alebo jej časti do dohodnutého stavu a/alebo do stavu požadovaného platnou technickou normou, ktoré nie je vyvolané bežným opotrebením, stratou životnosti, poškodenia z dôvodov na strane súčasného prevádzkovateľa sústavy verejného osvetlenia, ale je dôsledkom iných skutočností nemajúcich súvis s plnením poskytnutým Poskytovateľom.“

Akým spôsobom bude riešená úhrada nákladov Poskytovateľa za výkony Mimoriadnej údržby?

S pozdravom,

Otázka č. 3:

Vo zverejnených súťažných podkladoch v dokumente „Zmluva o energetickej efektívnosti pre verejný sektor (vzor)_stupava.docx“ je v článku „1. Definície a výklad pojmov“ uvedené:

„**Odmena za služby**“ znamená odmenu Poskytovateľa za poskytovanie Služieb podľa tejto Zmluvy, vo výške [bude doplnené pred podpisom zmluvy s úspešným uchádzačom] EUR (vrátane dane z pridanej hodnoty) za Ročnú úsporovú periódu (resp. v príslušnej zníženej výške v zmysle ustanovení tejto Zmluvy). Ak počas Obdobia garancie percentuálna zmena v jednotnom indexe spotrebiteľských cien eurozóny, zverejnenom Eurostatom (alebo akýmkoľvek indexom takýto index nahradzujúci) za príslušný kalendárny rok, ktorý celý pripadol do Obdobia garancie, prekročí 2 %, bude Poskytovateľ oprávnený proporčne zvýšiť výšku Odmeny za služby v rozsahu, v akom príslušná percentuálna zmena presahuje 2 %, a to s účinnosťou pre nasledujúcu Ročnú úsporovú periódu. Oznámenie o takomto zvýšení je Poskytovateľ povinný doručiť Prijímateľovi najneskôr do 60 dní odo dňa zverejnenia príslušnej percentuálnej zmeny v jednotnom indexe spotrebiteľských cien eurozóny za príslušný kalendárny rok Eurostatom, inak jeho nárok na zvýšenie Odmeny za služby zaniká.

V súvislosti s daným odsekom Zmluvy o energetickej efektívnosti pre verejný sektor (ďalej ako „Zmluva GES“) je tak dané, že Poskytovateľ akceptuje zníženie svojej finančnej odmeny za poskytované služby v podobe Odmeny za

služby, za 11 rokov v rozsahu 22% (keďže index spotrebiteľských cien eurozóny, zverejnený Eurostatom, sa v prípade zvýšenia do 2% p.a. neberie do úvahy).

Ustanovenie § 2 ods. 1 zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov, definuje podnikanie takto:

- (1) Podnikaním sa rozumie sústavná činnosť vykonávaná samostatne podnikateľom vo vlastnom mene a na vlastnú zodpovednosť za účelom dosiahnutia zisku alebo na účel dosiahnutia merateľného pozitívneho sociálneho vplyvu, ak ide o hospodársku činnosť registrovaného sociálneho podniku podľa osobitného predpisu.

Osoba, podnikajúca na území Slovenskej republiky, má v zmysle cit. ustanovenia Obchodného zákonníka, ako aj v zmysle príslušných právnych aktov práva Európskej únie, právo na primeraný zisk, ktorý primerane prevyšuje mieru oprávnených ekonomických nákladov subjektu. Ak však výška Odmeny za služby môže v zmysle citovaných súťažných podkladov a Zmluvy GES klesnúť počas 11 rokov až o 22% (teda takmer štvrtina hodnoty plnení), existuje dôvodná obava, že Poskytovateľ sa môže dostať do situácie, že za ním poskytované služby mu bude uhrádzaná suma Odmeny za službu, ktorá sa v priebehu času dostane pod mieru oprávnených ekonomických nákladov, čo môže byť v rozpore so základnými atribútmi definície podnikania v zmysle Obchodného zákonníka a príslušných aktov práva EÚ. Navyše, podľa Zmluvy GES sa má brať do úvahy inflácia (index spotrebiteľských cien) vyhlasovaná Eurostatom, v rámci krajín eurozóny, avšak podľa dostupných ekonomických makroekonomických údajov a predikcií budúceho vývoja inflácie, inflácia v rámci Slovenskej republiky bola, je a má byť vyššia, ako je priemer inflácie krajín eurozóny.

Zároveň sú v rámci Služby poskytované práce a dodávky zo slovenských zdrojov a preto je aj nadviazanie na index spotrebiteľských cien celej eurozóny skresľujúce a bude na strane Poskytovateľa vytvárať ďalšiu výraznú stratu. Rozdiel v indexe spotrebiteľských cien medzi eurozónou a Slovenskou republikou je najvyšší v rámci celej eurozóny, pretože inflácia v Slovenskej republike je z celej eurozóny najvyššia.

HICP - annual data (average index and rate of change)						Settings:	
▼		(online data code: prc_hicp_aind)					
		Source of data: Eurostat					
Table		Line		Bar		Map	
↑↓	✕	TIME		2020 ↓↑	2021 ↓↑	2022 ↓↑	
GEO ↓↑							
European Union (EU6-1958, EU9-1973, EU10-1981, EU1...				0.7	2.9	9.2	
Euro area (EA11-1999, EA12-2001, EA13-2007, EA15-20...				0.3	2.6	8.4	
Slovakia				2.0	2.8	12.1	

Nie je zadefinovaním aplikácie uvedeného znenia tzv. inflačnej doložky, jednak nadviazanej na stav inflácie v krajinách eurozóny, a taktiež s automatickým vylúčením zohľadnenia inflácie do výšky 2% ročne (t.j. 22% za 11 rokov), negovaný resp. porušovaný základný atribút definície podnikania (možnosť dosahovania primeraného zisku), ako ho definuje slovenský Obchodný zákonník, ale aj príslušné právne akty a ustálená judikatúra úniijného práva krajín Európskej únie?

Otázka č. 4:

Obe zmluvy, tak Zmluva o dielo, ako aj Zmluva GES, obsahujú zásadné ustanovenia, týkajúce sa práv duševného vlastníctva v zmysle zákona č. 185/2015 Z.z. Autorský zákon v znení neskorších predpisov.

V rámci Zmluvy o dielo ide o bod 5.:

5.4 Práva duševného vlastníctva

- 5.4.1 Pokiaľ je súčasťou plnenia podľa Zmluvy výsledok tvorivej činnosti autora chránený ako predmet duševného vlastníctva v zmysle ustanovenia § 3 Autorského zákona, Zhotoviteľovi zostávajú jeho výhradné osobnostné a majetkové práva podľa Autorského zákona a zároveň Objednávateľovi poskytuje časovo a teritoriálne neobmedzenú licenciu (súhlas) na použitie akejkoľvek dokumentácie vytvorenej Zhotoviteľom alebo ktorejkoľvek jej časti na účel vyplývajúci zo Zmluvy v rozsahu prípravy, realizácie, užívania, prevádzky, údržby, opráv či úprav Diela, vrátane vyhotovovania rozmnoženín, verejného vystavovania a verejnej prezentácie, zmien a spracovania takejto dokumentácie, pričom zmeny a spracovanie dokumentácie a/alebo jej druhov, častí a stupňov sa uskutočnia najmä za účelom vykonania úprav a prác v rozsahu užívania, prevádzky, údržby, opráv či úprav Diela resp. jeho častí. Objednávateľ je oprávnený modifikovať, prepracovať alebo zmeniť takúto dokumentáciu, s čím Zhotoviteľ podpisom tejto Zmluvy vyjadruje svoj súhlas.
- 5.4.2 Zhotoviteľ týmto v súlade s § 72 Autorského zákona ďalej Objednávateľovi udeľuje výslovný predchádzajúci súhlas na udelenie súhlasu tretej osobe na použitie predmetnej dokumentácie v rozsahu udelennej licencie podľa bodu 5.4.1, ako aj na postúpenie licencie tretím osobám a Objednávateľovi zaručuje, že v prípade, ak autorom dokumentácie je osoba iná ako Zhotoviteľ (Subdodávateľ), boli Zhotoviteľovi udelené súhlasy a oprávnenia zo strany autora dokumentácie k úkonom Zhotoviteľa podľa bodu 5.4.1a tohto bodu 5.4.2.
- 5.4.3 Ak je predmetom Zmluvy aj dodanie akýchkoľvek počítačových programov, Zhotoviteľ udeľuje Objednávateľovi výslovne užívateľské licencie k počítačovým programom dodaným Objednávateľovi v zmysle tejto Zmluvy.
- 5.4.4 Zhotoviteľ vyhlasuje, že dodaním (i) akéhokoľvek softwarového či systémového vybavenia poskytnutého na základe tejto Zmluvy a (ii) akéhokoľvek technického alebo akéhokoľvek iného zariadenia alebo dokumentácie, ktoré je súčasťou Diela nedochádza k porušovaniu ani ohrozovaniu žiadnych práv duševného vlastníctva tretích osôb vrátane práv priemyselného vlastníctva a iných obdobných práv. Zhotoviteľ odškodní a ochráni Objednávateľa pred akýmikoľvek prípadnými nárokmi tretích strán voči Objednávateľovi v súvislosti s inštaláciou a prevádzkou Diela.
- 5.4.5 Zhotoviteľ sa zaväzuje, že zabezpečí akékoľvek a všetky potrebné licencie či iné súhlasy od akýchkoľvek, výrobcov a prevádzkovateľov systémov, softwarov, zariadení Diela, či akýchkoľvek iných osôb, potrebné pre prevádzkovanie Diela.
- 5.4.6 Objednávateľ prevzatím Diela nepreberá žiadnu zodpovednosť za prípadne porušenie akýchkoľvek majetkových a/alebo autorských a priemyselných práv tretích osôb Zhotoviteľom v súvislosti s plnením tejto Zmluvy.
- 5.4.7 Zhotoviteľ sa zaväzuje Objednávateľa odškodniť pred každým nárokom tretej osoby z porušenia akéhokoľvek patentového práva, registrovaného návrhu, autorského práva, ochrannej známky, obchodného záväzku, obchodného tajomstva, alebo iných duševných a priemyselných práv súvisiacich s Dielom, ktorý vznikne z alebo v súvislosti s Dokumentáciou Zhotoviteľa, výrobou alebo vyhotovením Diela alebo používaním Diela Objednávateľom. Zhotoviteľ v plnej miere zodpovedá za škodu, ktorá Objednávateľovi vznikne v súvislosti s porušením akýchkoľvek povinností Zhotoviteľa podľa tohto bodu Zmluvy.
- 5.4.8 Všetky a akékoľvek náklady a odplaty za plnenia Zhotoviteľa v súvislosti s týmto bodom 5.4 sú zahrnuté v Zmluvnej cene Diela a Zhotoviteľ nie je oprávnený uplatňovať si voči Objednávateľovi v tejto súvislosti žiadne ďalšie nároky alebo požiadavky.

V rámci Zmluvy GES ide o článok 19, body 19.1 a 19.2:

19. Právo duševného vlastníctva k Projektu

- 19.1 Pokiaľ je súčasťou plnenia podľa Zmluvy výsledok tvorivej činnosti autora chránený ako predmet duševného vlastníctva v zmysle ustanovenia § 3 Autorského zákona, Poskytovateľ poskytuje Prijímateľovi výhradnú (Poskytovateľ sa zaväzuje neudeliť súhlas na jej použitie inej osobe bez písomného súhlasu Prijímateľa), časovo a teritoriálne neobmedzenú licenciu na použitie akejkoľvek dokumentácie vytvorenej Poskytovateľom alebo ktorejkoľvek jej časti a na účel vyplývajúci zo Zmluvy v rozsahu príprava, realizácia, užívanie, prevádzka, údržba, oprava, úprava Obnovy, vrátane vyhotovovania rozmnoženín, verejného vystavovania a verejnej prezentácie, zmien a spracovania takejto dokumentácie, pričom zmeny a spracovanie dokumentácie alebo/a jej druhov, častí a stupňov sa uskutočnia najmä za účelom vykonania

úprav a prác v rozsahu opráv, úprav, obnovy alebo rozšírenia Obnovy alebo jej časti. Prijímateľ je oprávnený modifikovať, prepracovať alebo zmeniť takúto dokumentáciu, s čím Poskytovateľ podpisom tejto Zmluvy vyjadruje svoj súhlas.

19.2 Poskytovateľ týmto v súlade s § 72 Autorského zákona ďalej Prijímateľovi udeľuje výslovný predchádzajúci súhlas na udelenie súhlasu tretej osobe na použitie predmetnej dokumentácie v rozsahu udelennej licencie podľa odseku 19.1, ako aj na postúpenie licencie.

19.3 Licencia podľa tohto článku 19 tejto Zmluvy sa poskytuje bezodplatne.

Obe zmluvy definujú v daných ustanoveniach možnosť nakladania s výsledkom tvorivej duševnej činnosti (autorské dielo), pokiaľ bude takéto dielo súčasťou plnení v rámci verejného obstarávania.

Obe zmluvy sú však v časti práv duševného vlastníctva definované značne extenzívne a požadujú od Poskytovateľa/Zhotoviteľa, aby Objednávateľovi garantoval (udelil) súhlas (licenciu) jednak na časovo a teritoriálne neobmedzenú možnosť používania diela a príslušnej dokumentácie, a taktiež na akúkoľvek modifikáciu, úpravu či zmenu danej dokumentácie.

Naviac, v následných ustanoveniach je požadované, aby boli Objednávateľovi poskytnuté licencie aj v prospech akýchkoľvek tretích osôb, ktoré by taktiež autorské dielo a dokumentáciu mali mať právo využívať v rozsahu poskytnutej licencie, teda v časovom a teritoriálne neobmedzenom rozsahu.

Poskytovateľ/Zhotoviteľ bude v rámci svojich plnení nepochybne používať autorské diela (softvérové zostavy, technológie), ktoré sú bežne dostupné na trhu a sú určené širokému okruhu užívateľov. Ide teda o diela výrobcov softvéru, ktorí ich so štandardnými licenčnými podmienkami poskytujú konečným užívateľom, za účelom užívania pre vlastnú potrebu. Licenčné zmluvy k takýmto štandardným autorským dielam (príkladom Microsoft Office) umožňujú ich užívanie pre vlastnú potrebu, a naopak, neumožňujú, aby oprávnený užívateľ licencie tieto práva postupoval ďalej.

V rámci plnení však Zhotoviteľ môže používať aj autorské diela, resp. softvérové riešenia, vyvinuté „na mieru“ pre daného zákazníka (tailor made). V danom prípade môže ísť o softvér riadiaceho centra pre riadenie verejného osvetlenia verejného obstarávateľa. Poskytovateľ/Zhotoviteľ však nemôže licenciu na takýto „tailor made“ softvér poskytovať bez obmedzení akýmkoľvek tretím osobám, keďže by hrozilo porušenie práv oprávneného držiteľa autorských práv a zároveň sám nebude disponovať takým rozsahom práv, aby ich mohol ďalej sublicencovať tretej osobe.

Otázka preto znie, či verejný obstarávateľ v citovaných odsekoch oboch zmlúv naozaj požaduje poskytnutie takých (časovo a teritoriálne) neobmedzených licencií na užívanie autorských diel súvisiacich s verejným obstarávaním, verejnému obstarávateľovi ako aj tretím osobám, na ktorých poskytnutie Poskytovateľ/Zhotoviteľ nemá oprávnenie, keďže to vylučuje koncepcia práv duševného vlastníctva týchto autorských diel (bez ohľadu na to, či ide o štandardné autorské diela alebo „tailor made“ autorské diela)?

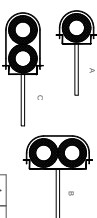
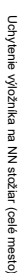
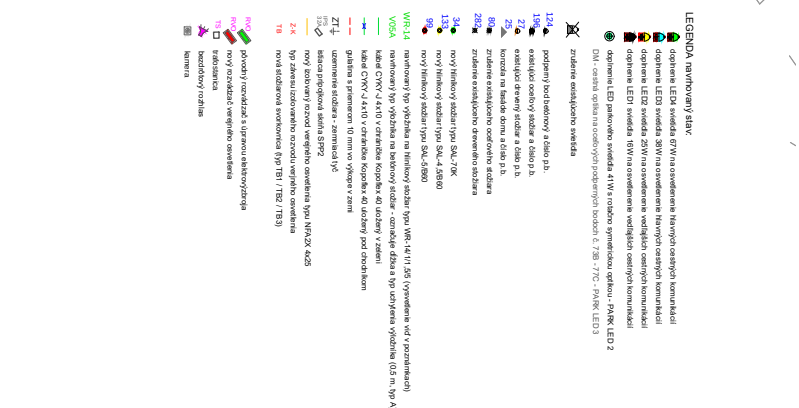


POZNÁMKY:

Uchytenie výložníka na NN stožiar (celé mesto)



Centrum pro Verojdi Osvědčení ulice Andreje 35, 821 03 Bratislava, Slovensko prediktor: Fed božský, 4, 821 03 Bratislava, Slovensko tel: +421 2 53 09 326 http://www.verojdi.eu e-mail: verojdi@verojdi.eu		
klient: ☐ projektant: ☐ objednatel: ☐ typ: ☐ jiný: ☐		
investice: ☐ beta ☒ služba ☐ projekt: ☐ Audit ☒ verojdění ☐ osvědčení ☐	termín: ☐ 28. 11. 14 ☐ datum: ☐ 04/2023 ☐ projekt: ☐ informace: ☐ 1.3000 ☐ e-mail: ☐ g.holuby ☐	potvrzení a podpis: ☐
příloha: ☐ 50% SITUACE - Některým star - mesto ☐		



	A	B	C
Výška na bederní sádce 0,6m	4	-	1
Výška na bederní sádce 1,0m	37	1	1
WR-1.42/1,05		1	
WR-4/11,05 ZP		4	
WR-4/21,05 ZP		1	
WR-1.42/1,05		1	
WR-1.42/1,05		30	

[illegible]

Zákazník:
Mesto Stupava

Zpracovateľ:
CEVO s.r.o.
Pod brehmi 4
841 03 Bratislava

+421 (0)2 33 00 02 34
cevo@cevo.sk

Datum:
20.4.2021



Svetelno - technický výpočet mesta Stupava

Obsah

Svetelno - technický výpočet mesta Stupava

Svetelno - technický výpočet mesta Stupava

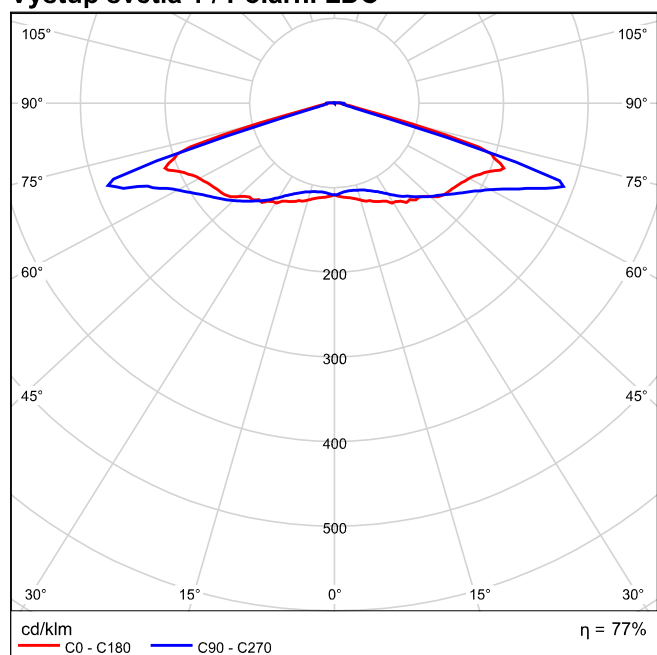
Parkove svetidlo - (1xPARK LED 2).....	3
Parkove svetidlo - (1xPARK LED 3).....	6
Parkove svetidlo - (1xPARK LED1).....	9
Svietidlo - (1xLED 1).....	12
Svietidlo - (1xLED 2).....	15
Svietidlo - (1xLED 3).....	18
Svietidlo - (1xLED 4).....	21
Hlavná ulica - M4/betónové st./37m: Alternativa 9	
Výsledky plánování.....	24
Hlavná ulica - M4/ocel'ové st. 8m/32m: Alternativa 15	
Výsledky plánování.....	25
Hlavná ulica - M3/ocel'ové st. 8m/centrum/40m: Alternativa 16	
Výsledky plánování.....	26
Vedľajšie komunikácie - M6/betónové st./38m: Alternativa 17	
Výsledky plánování.....	28
Hlavné komunikácie - M5/betónové st./37m: Alternativa 18	
Výsledky plánování.....	29
Vedľajšie komunikácie - P4/ocel'ové st. 4,5m/35m: Alternativa 20	
Výsledky plánování.....	30
Vedľajšie komunikácie - P4/ocel'ové st. 5,5m/35m: Alternativa 21	
Výsledky plánování.....	31
Vedľajšie komunikácie - M6/ocel'ové st. 5m/30m: Alternativa 22	
Výsledky plánování.....	32
Hlavné komunikácie - M5/betónové st./35m: Alternativa 23	
Výsledky plánování.....	33
Vedľajšie komunikácie - M6/ocel'ové st.8m/38m: Alternativa 24	
Výsledky plánování.....	34
Chodník Gaštanova alej - P4/ocel'ové st. 5m/40m: Alternativa 25	
Výsledky plánování.....	36
Chodník/Nový cintorín - P5/ocel'ové st. 4,7m/34m: Alternativa 26	
Výsledky plánování.....	37
Vedľajšie komunikácie - P4/ocel'ové st. 6m/35m: Alternativa 28	
Výsledky plánování.....	38
Vedľajšie komunikácie - P3/ocel'ové st. 4m/30m: Alternativa 29	
Výsledky plánování.....	39
Vedľajšie komunikácie - M6/ocel'ové st. 6m/30m: Alternativa 30	
Výsledky plánování.....	40
Vedľajšie komunikácie - P4/ocel'ové st. 4,5m/30m: Alternativa 31	
Výsledky plánování.....	41
Vedľajšie komunikácie - M5/ocel'ové st.6m/29m: Alternativa 32	
Výsledky plánování.....	42
Pešia zóna - P3/ocel'ové st. 5m/20m/sym: Alternativa 33	
Výsledky plánování.....	43
Pešia zóna - P2/ocel'ové st. 5m/25m/asym: Alternativa 34	
Výsledky plánování.....	44

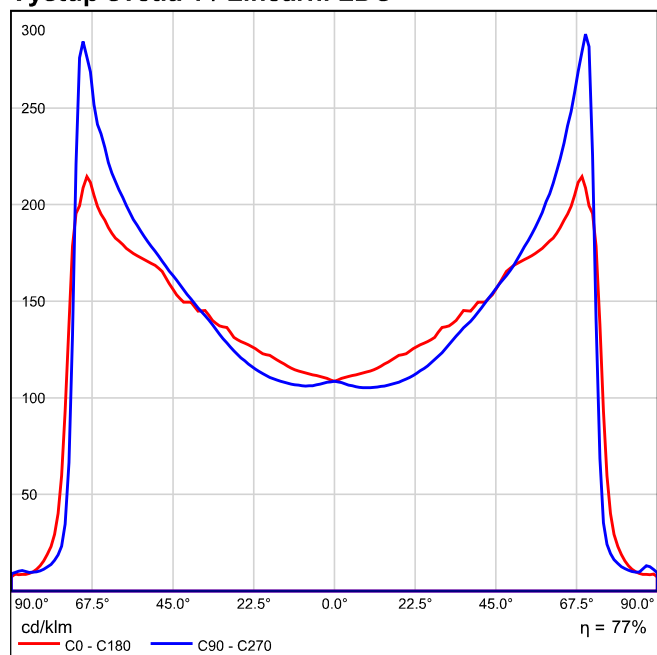
Parkove svetidlo PARK LED 2 1xPARK LED 2 / Parkove svetidlo - (1xPARK LED 2)

Parkove svetidlo PARK LED 2 1xPARK LED 2

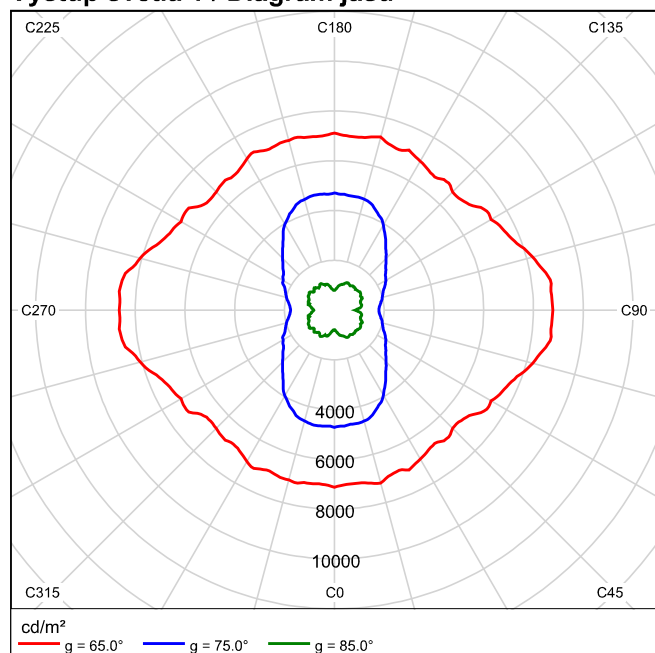
Obrázek svítidla
najdete v našem
katalogu svítidel.

Provozní účinnost: 77.20%
Světelný tok žárovky: 5000 lm
Světelný tok svítidla: 3860 lm
Výkon: 41.0 W
Světelný výtěžek: 94.1 lm/W

Výstup světla 1 / Polární LDC

Výstup světla 1 / Lineární LDC

Nebylo možné vytvořit kuželový diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

Výstup světla 1 / Diagram jasu

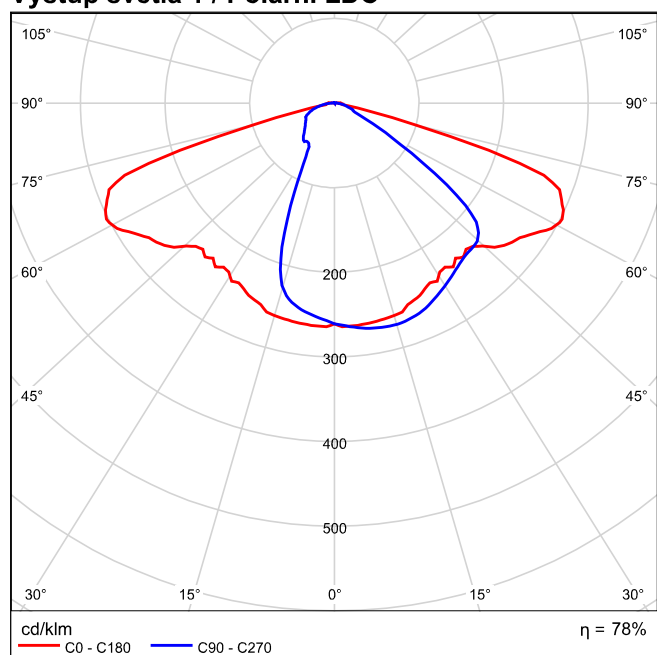
Nebylo možné vytvořit UGR diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

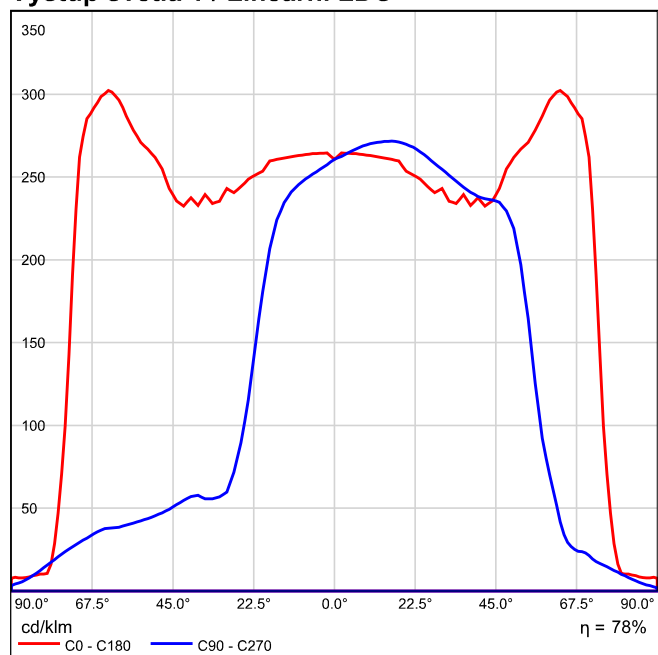
Parkove svetidlo PARK LED 3 1xPARK LED 3 / Parkove svetidlo - (1xPARK LED 3)

Parkove svetidlo PARK LED 3 1xPARK LED 3

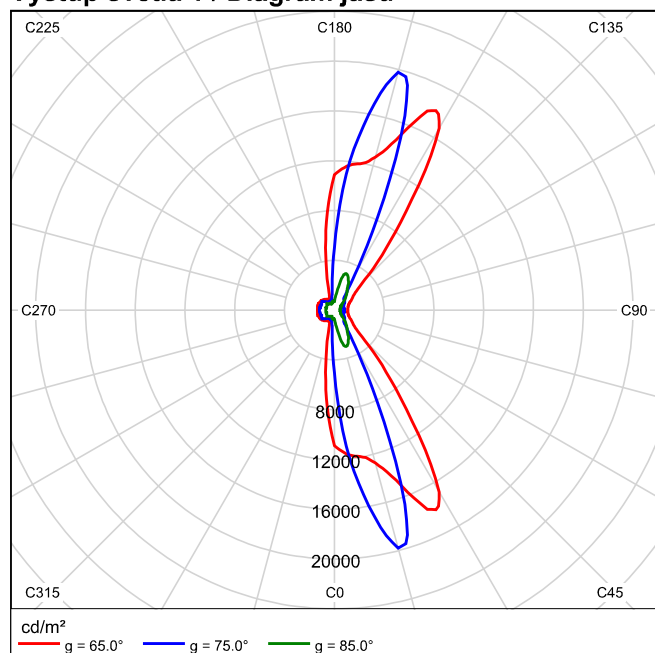
Obrázek svítidla
najdete v našem
katalogu svítidel.

Provozní účinnost: 78.27%
Světelný tok žárovky: 5000 lm
Světelný tok svítidla: 3913 lm
Výkon: 41.0 W
Světelný výtěžek: 95.4 lm/W

Výstup světla 1 / Polární LDC

Výstup světla 1 / Lineární LDC

Nebylo možné vytvořit kuželový diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

Výstup světla 1 / Diagram jasu

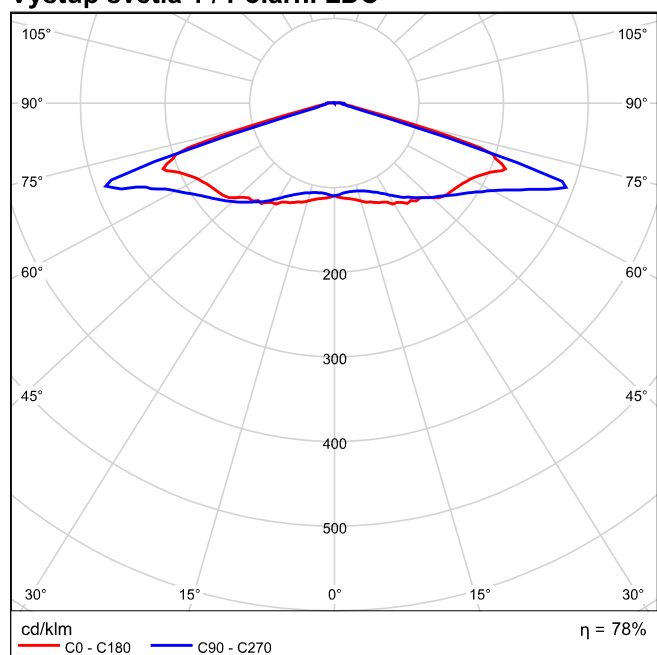
Nebylo možné vytvořit UGR diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

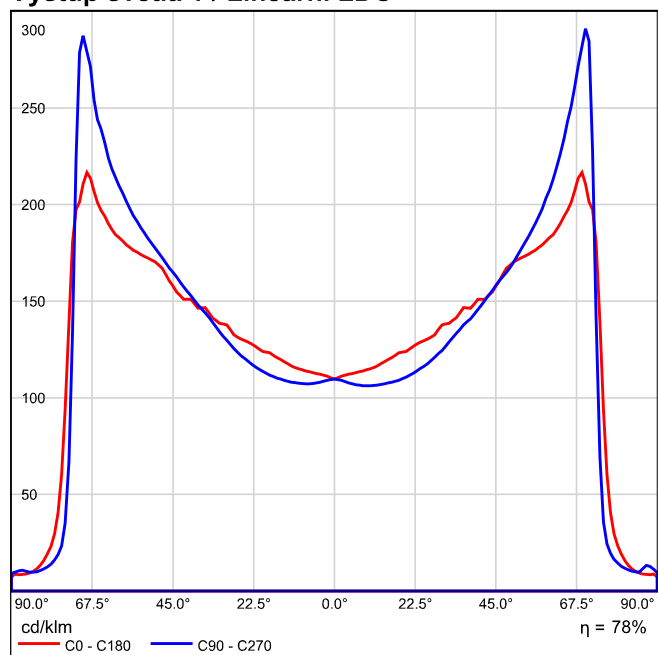
Parkove svetidlo PARK LED 1 1xPARK LED1 / Parkove svetidlo - (1xPARK LED1)

Parkove svetidlo PARK LED 1 1xPARK LED1

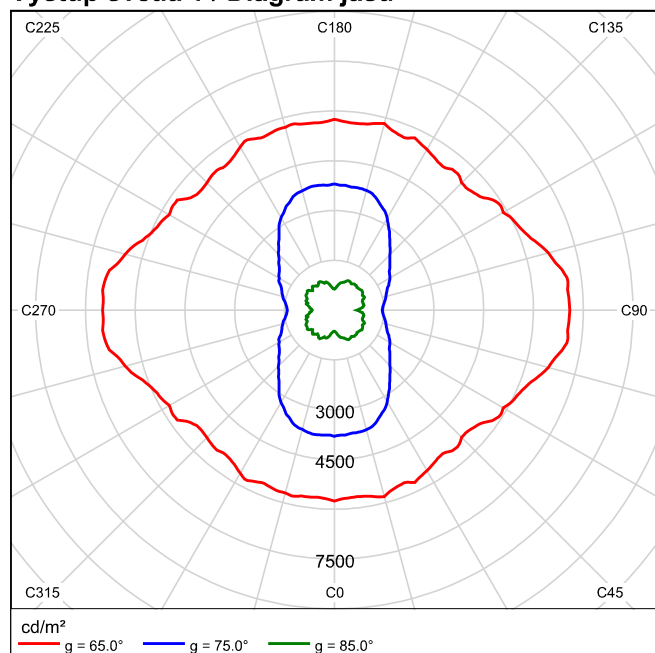
Obrázek svítidla
najdete v našem
katalogu svítidel.

Provozní účinnost: 77.98%
Světelný tok žárovky: 4000 lm
Světelný tok svítidla: 3119 lm
Výkon: 32.0 W
Světelný výtěžek: 97.5 lm/W

Výstup světla 1 / Polární LDC

Výstup světla 1 / Lineární LDC

Nebylo možné vytvořit kuželový diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

Výstup světla 1 / Diagram jasů

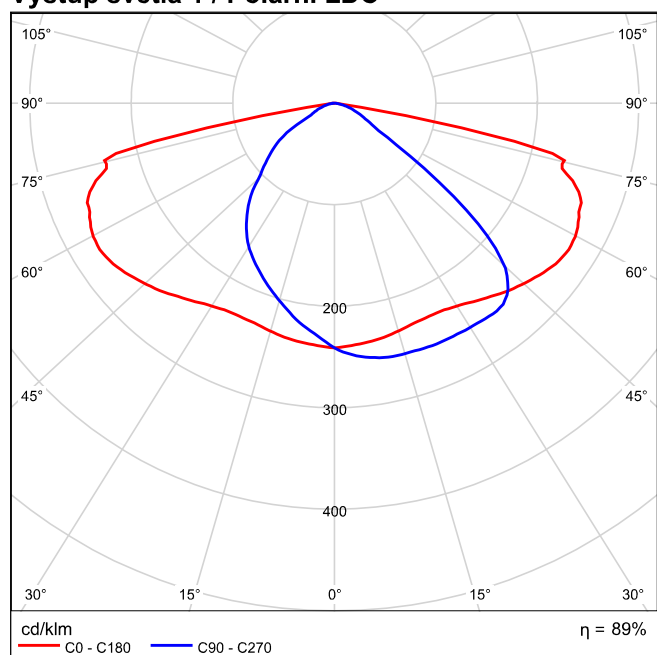
Nebylo možné vytvořit UGR diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

Svietidlo LED 1 1xLED 1 / Svetidlo - (1xLED 1)

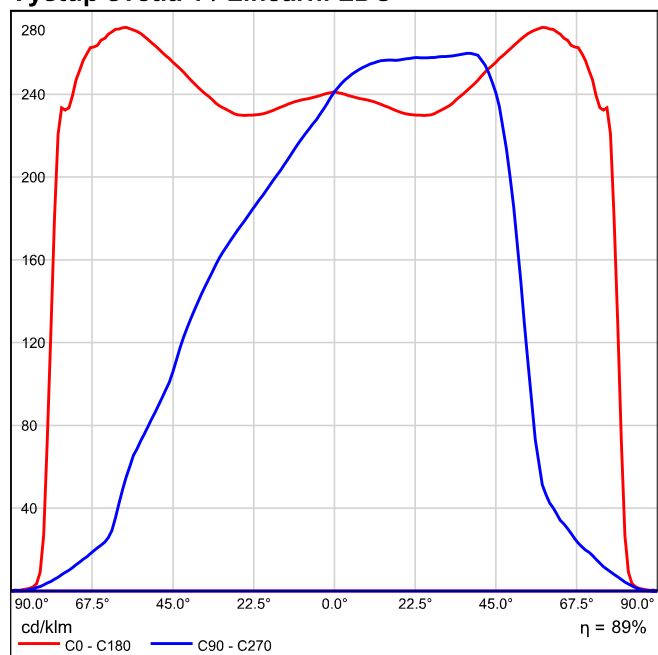
Svietidlo LED 1 1xLED 1

Obrázek svítidla
najdete v našem
katalogu svítidel.

Provozní účinnost: 89.47%
Světelný tok žárovky: 2400 lm
Světelný tok svítidla: 2147 lm
Výkon: 16.0 W
Světelný výtěžek: 134.2 lm/W

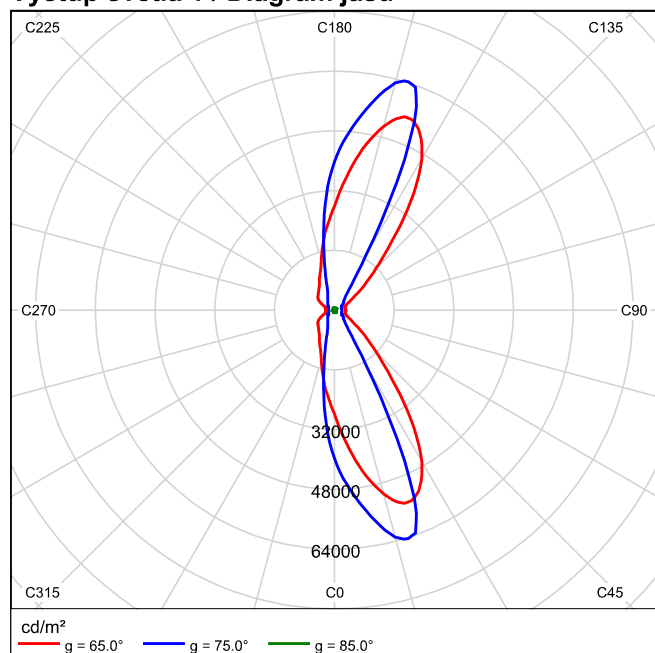
Výstup světla 1 / Polární LDC

Svietidlo LED 1 1xLED 1 / Svetidlo - (1xLED 1)

Výstup světla 1 / Lineární LDC

Nebylo možné vytvořit kuželový diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

Svietidlo LED 1 1xLED 1 / Svetidlo - (1xLED 1)

Výstup světla 1 / Diagram jasu

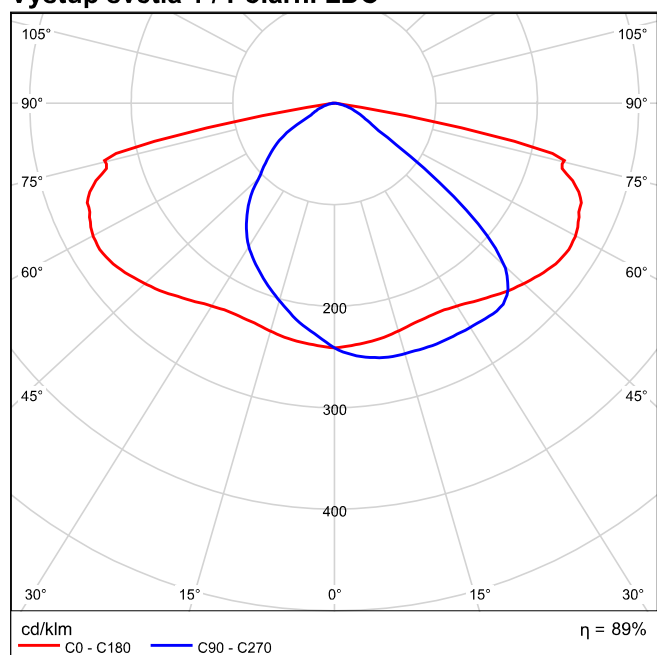
Nebylo možné vytvořit UGR diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

Svietidlo LED 2 1xLED 2 / Svetidlo - (1xLED 2)

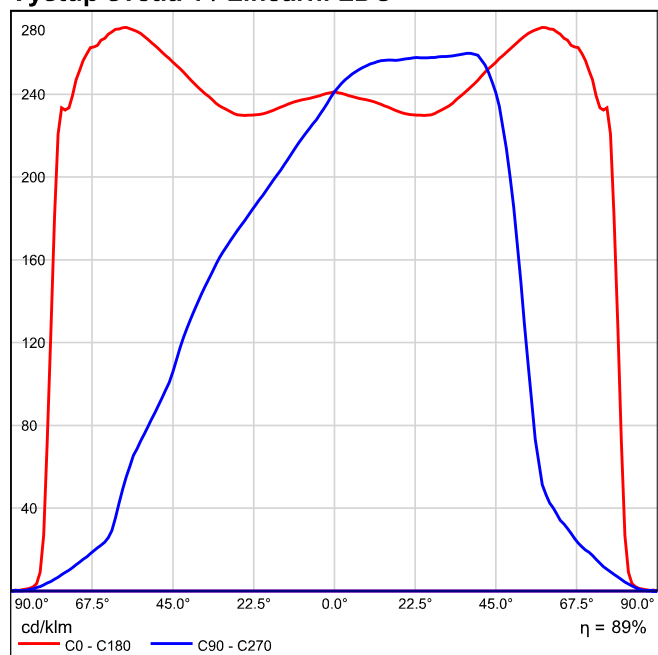
Svietidlo LED 2 1xLED 2

Obrázek svítidla
najdete v našem
katalogu svítidel.

Provozní účinnost: 89.47%
Světelný tok žárovky: 3800 lm
Světelný tok svítidla: 3400 lm
Výkon: 24.5 W
Světelný výtěžek: 138.8 lm/W

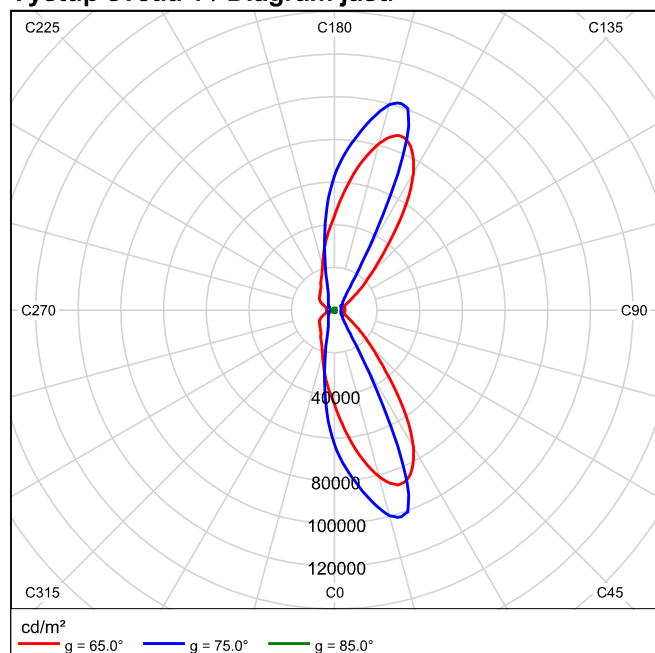
Výstup světla 1 / Polární LDC

Svietidlo LED 2 1xLED 2 / Svetidlo - (1xLED 2)

Výstup světla 1 / Lineární LDC

Nebylo možné vytvořit kuželový diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

Svietidlo LED 2 1xLED 2 / Svetidlo - (1xLED 2)

Výstup světla 1 / Diagram jasu

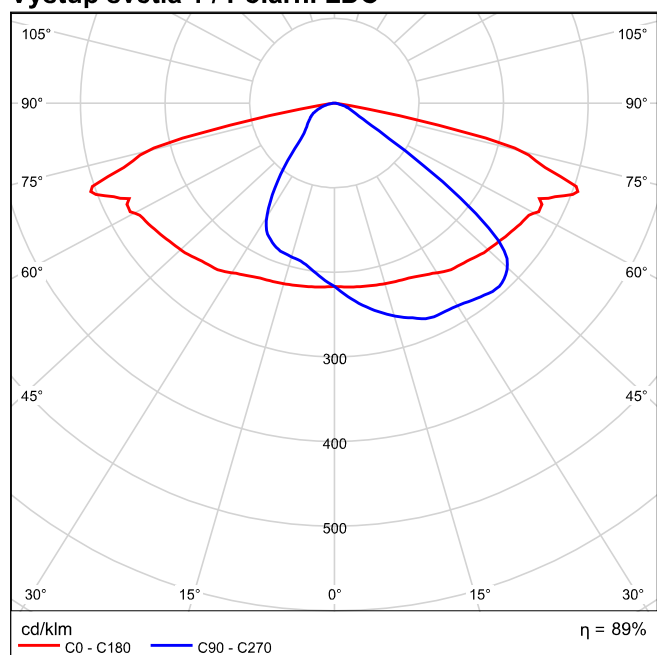
Nebylo možné vytvořit UGR diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

Svietidlo LED 3 1xLED 3 / Svetidlo - (1xLED 3)

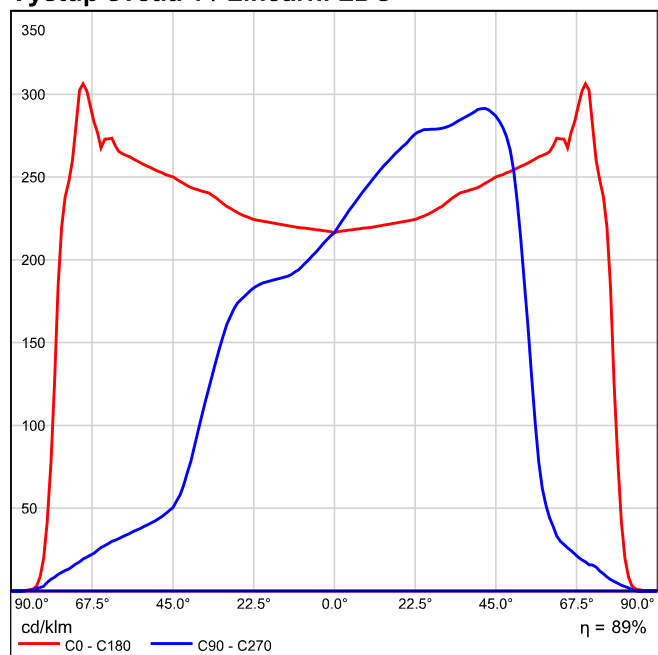
Svietidlo LED 3 1xLED 3

Obrázek svítidla
najdete v našem
katalogu svítidel.

Provozní účinnost: 88.99%
Světelný tok žárovky: 5839 lm
Světelný tok svítidla: 5196 lm
Výkon: 38.0 W
Světelný výtěžek: 136.7 lm/W

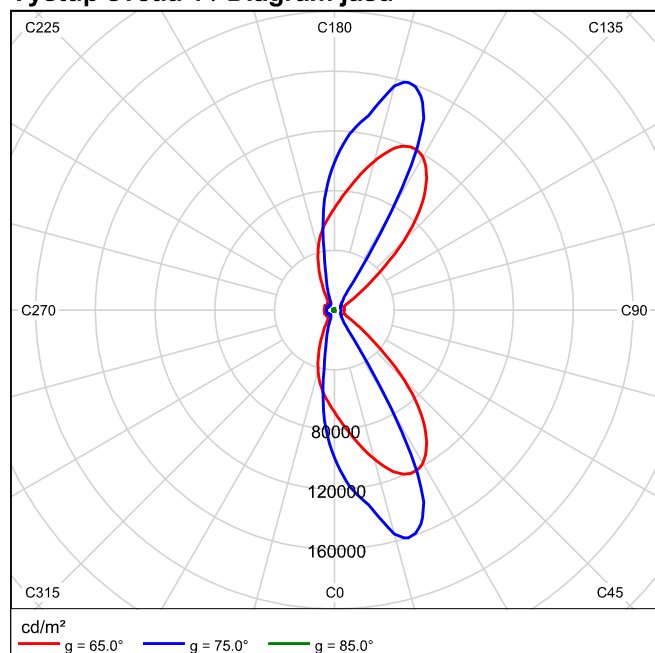
Výstup světla 1 / Polární LDC

Svietidlo LED 3 1xLED 3 / Svetidlo - (1xLED 3)

Výstup světla 1 / Lineární LDC

Nebylo možné vytvořit kuželový diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

Svietidlo LED 3 1xLED 3 / Svetidlo - (1xLED 3)

Výstup světla 1 / Diagram jasů

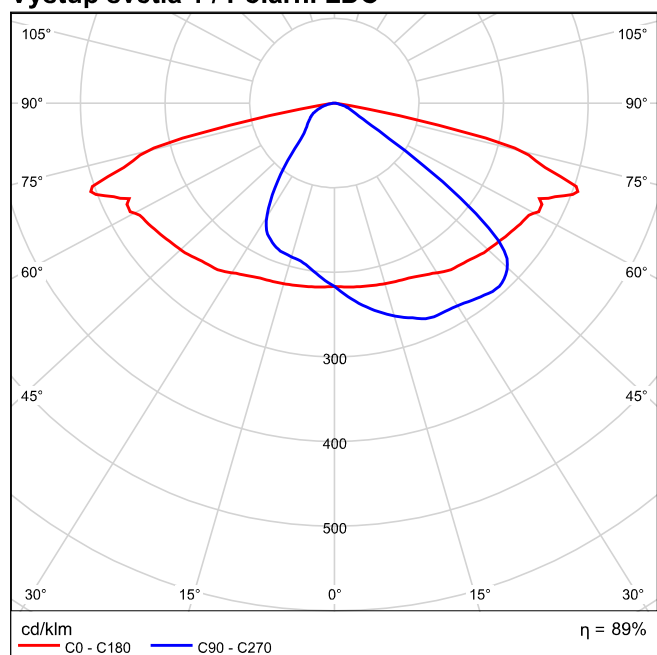
Nebylo možné vytvořit UGR diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

Svietidlo LED 4 1xLED 4 / Svetidlo - (1xLED 4)

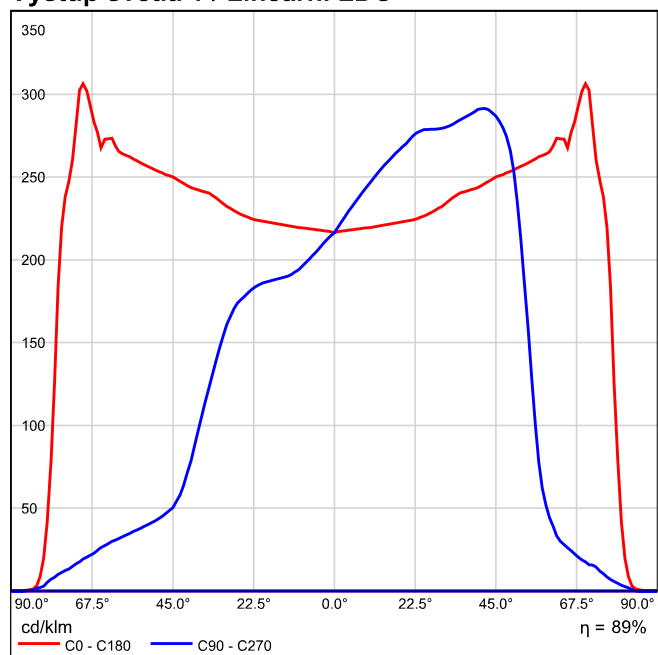
Svietidlo LED 4 1xLED 4

Obrázek svítidla
najdete v našem
katalogu svítidel.

Provozní účinnost: 88.99%
Světelný tok žárovky: 10185 lm
Světelný tok svítidla: 9064 lm
Výkon: 67.0 W
Světelný výtěžek: 135.3 lm/W

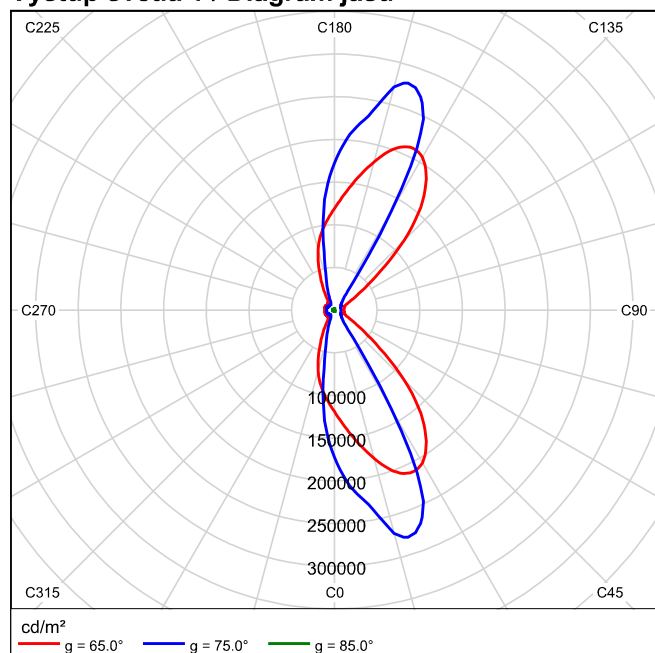
Výstup světla 1 / Polární LDC

Svietidlo LED 4 1xLED 4 / Svetidlo - (1xLED 4)

Výstup světla 1 / Lineární LDC

Nebylo možné vytvořit kuželový diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

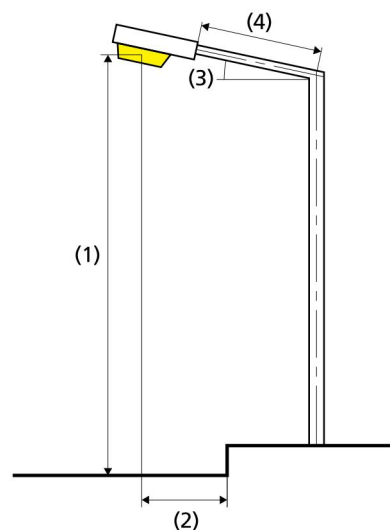
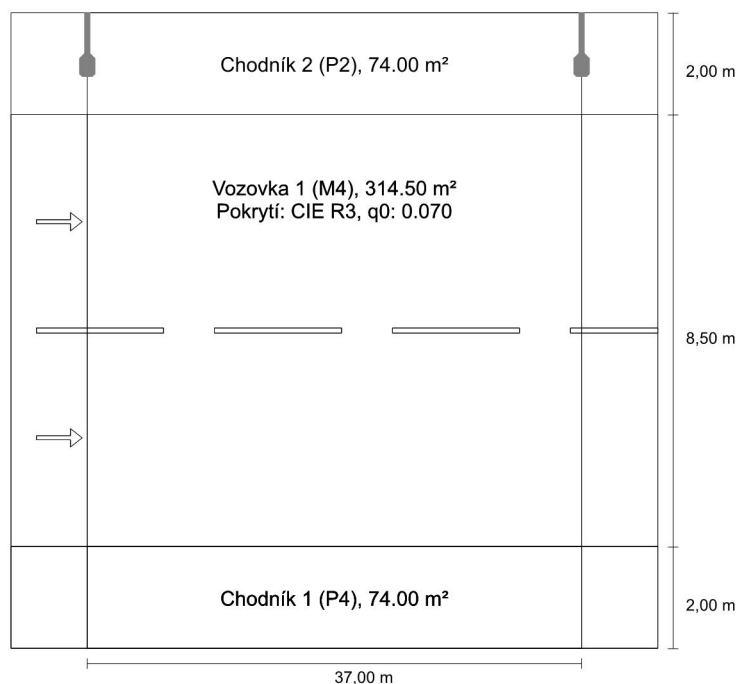
Svietidlo LED 4 1xLED 4 / Svetidlo - (1xLED 4)

Výstup světla 1 / Diagram jasu

Nebylo možné vytvořit UGR diagram, protože rozvržení světla je asymetrické.

Hlavná ulica - M4/betónové st./37m do EN 13201:2015

Svietidlo LED 4

Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

Chodník 3 (P4)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 14.26	✓ 4.32

Vozovka 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 0.76	✓ 0.48	✓ 0.64	✓ 15	* 0.59

Chodník 2 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 7.34	✓ 5.53

* Informační, není součástí hodnocení

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.012 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: LED 4.Idt (268.0 kWh/yr)	0.6 kWh/m² yr

Žárovka:	1xLED 4
Světelný tok (svítidla):	9064.07 lm
Světelný tok (žárovky):	10185.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 67.0 W
W/km:	1809.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	37.000 m
Sklon ramene (3):	10.0°
Délka ramene (4):	1.000 m
Výška světelného bodu (1):	7.300 m
Převýšení osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

při 70° a výše:	601 cd/klm *
při 80° a výše:	309 cd/klm *
při 90° a výše:	4.01 cd/klm *

Třída intenzity světla:

/

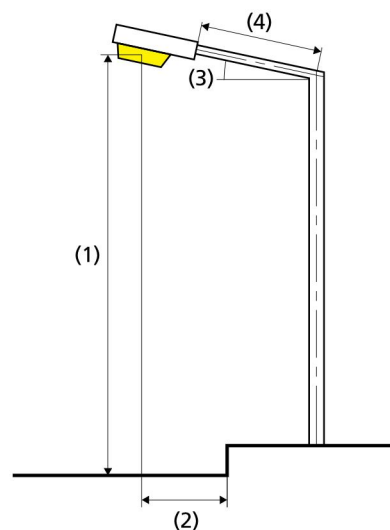
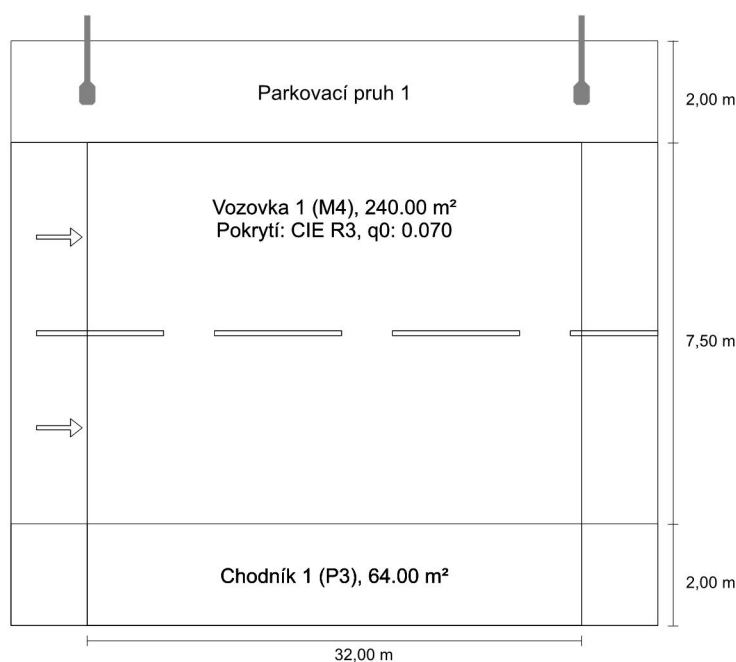
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Hlavná ulica - M4/ocelové st. 8m/32m do EN 13201:2015

Svietidlo LED 4


 Výsledky pro vyhodnocovací políčka
 Činitel údržby: 0.90

Vozovka 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.88	✓ 0.55	✓ 0.76	✓ 11	✓ 0.84

Chodník 2 (P4)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 9.72	✓ 7.36

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.016 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: LED 4.Idt (268.0 kWh/yr)	0.9 kWh/m² yr

Žárovka:	1xLED 4
Světelný tok (svítidla):	9064.07 lm
Světelný tok (žárovky):	10185.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 67.0 W
W/km:	2077.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	32.000 m
Sklon ramene (3):	10.0°
Délka ramene (4):	1.500 m
Výška světelného bodu (1):	8.000 m
Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

při 70° a výše:	601 cd/klm *
při 80° a výše:	309 cd/klm *
při 90° a výše:	4.01 cd/klm *
Třída intenzity světla:	/

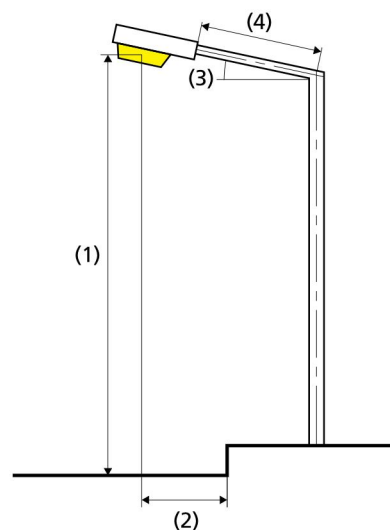
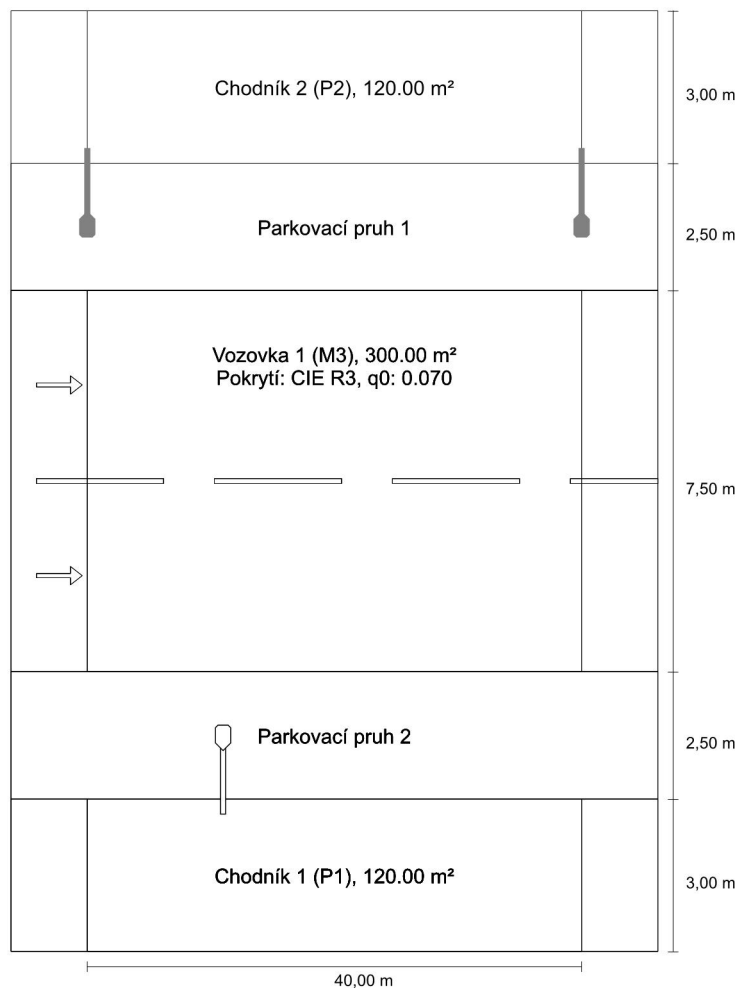
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Hlavná ulica - M3/ocelové st. 8m/centrum/40m do EN 13201:2015

Svietidlo LED 4



Vzdálenost sloupů tohoto rozmístění svítidel určuje délku vyhodnocovacích polí.

Žárovka:	1xLED 4
Světelný tok (svítidla):	9064.07 lm
Světelný tok (žárovky):	10185.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 67.0 W
W/km:	1675.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	40.000 m
Sklon ramene (3):	10.0°
Délka ramene (4):	1.500 m
Výška světelného bodu (1):	8.000 m
Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.300 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70° a výše:	601 cd/klm *
při 80° a výše:	309 cd/klm *
při 90° a výše:	4.01 cd/klm *
Třída intenzity světla:	/

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Činitel údržby: 0.90

Chodník 2 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 10.43	✓ 2.96

Vozovka 1 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.49	✓ 0.78	✓ 0.73	✓ 10	✓ 0.71

Chodník 2 (P4)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 15.08	✓ 7.42

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)

0.007 W/lxm²

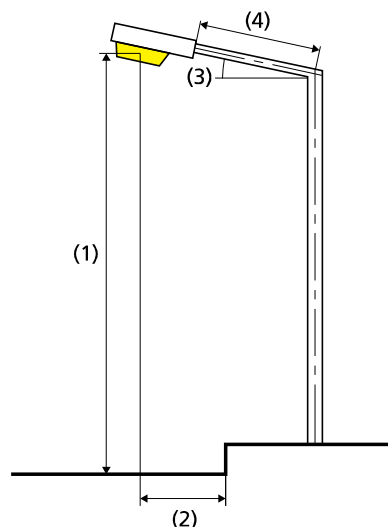
Směrnice EN 13201:2015-5 nezahrnuje případ plánování s několikařím rozmístěním svítidel. Výpočet hodnot výkonu proto probíhá jen pro to rozmístění svítidel, jehož vzdálenost sloupů určuje délku vyhodnocovacích polí.

Energetický měrný odběr

Umístění 1: LED 4.Idt (268.0 kWh/yr) 0.5 kWh/m² yr

Umístění 2: LED 4.Idt (268.0 kWh/yr) 0.5 kWh/m² yr

Svítidlo LED 4



Žárovka:	1xLED 4
Světelný tok (svítidla):	9064.07 lm
Světelný tok (žárovky):	10185.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 67.0 W
W/km:	1675.0
Umístění:	jednostranně dole
Vzdálenost sloupů:	40.000 m
Sklon ramene (3):	0.0°
Délka ramene (4):	1.500 m
Výška světelného bodu (1):	8.000 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.300 m

ULR: -1.00

ULOR: 0.00

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

při 70° a výše: 605 cd/klm *

při 80° a výše: 62.1 cd/klm *

při 90° a výše: 0.00 cd/klm *

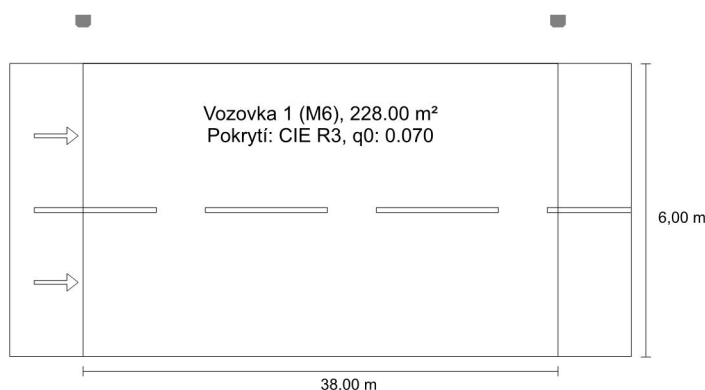
Třída intenzity světla: G*3

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Vedľajšie komunikácie - M6/betónové st./38m do EN 13201:2015



Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

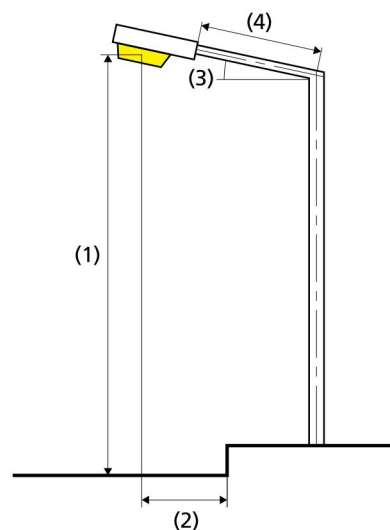
Vozovka 1 (M6)

Lm [cd/m²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 20	EIR ≥ 0.30
✓ 0.36	✓ 0.50	✓ 0.57	✓ 13	✓ 0.54

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.019 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: LED 2.Idt (98.0 kWh/yr)	0.4 kWh/m² yr

Svietidlo LED 2



Žárovka:	1xLED 2
Světelný tok (svítidla):	3399.90 lm
Světelný tok (žárovky):	3800.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 24.5 W
W/km:	637.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	38.000 m
Sklon ramene (3):	0.0°
Délka ramene (4):	0.500 m
Výška světelného bodu (1):	7.300 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.000 m

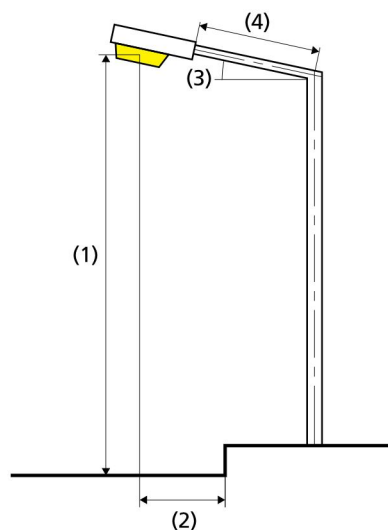
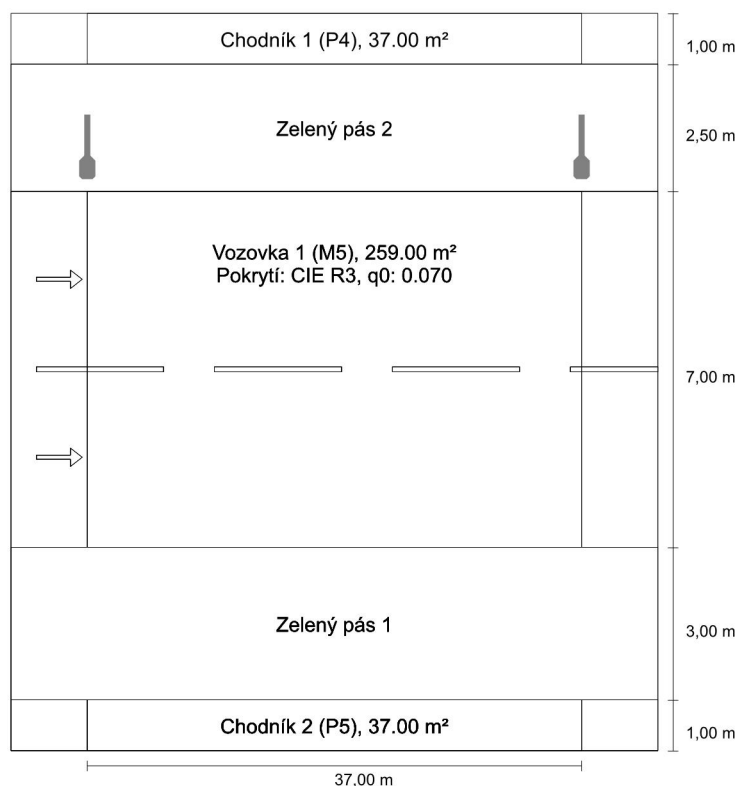
ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70° a výše:	621 cd/klm *
při 80° a výše:	108 cd/klm *
při 90° a výše:	0.00 cd/klm *
Třída intenzity světla:	G*2

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Hlavné komunikácie - M5/betónové st./37m do EN 13201:2015 Svietidlo LED 3



Žárovka:	1xLED 3
Světelný tok (svítidla):	5196.38 lm
Světelný tok (žárovky):	5839.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 38.0 W
W/km:	1026.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	37.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	1.000 m
Výška světelného bodu (1):	7.300 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-0.500 m

Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

Chodník 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.26	✓ 1.96

Vozovka 1 (M5)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.52	✓ 0.49	✓ 0.64	✓ 13	✓ 0.66

Chodník 2 (P5)

Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50	Emin [lx] ≥ 0.60
✓ 3.51	✓ 3.10

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.015 W/lxm ²
Energetický měrný odběr	
Umístění: LED 3.Idt (152.0 kWh/yr)	0.5 kWh/m ² yr

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

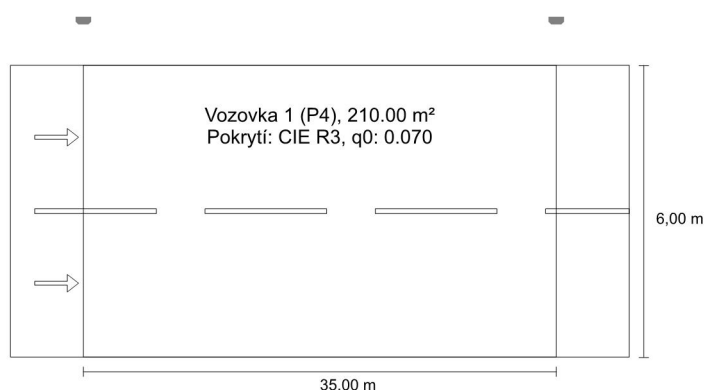
při 70° a výše:	603 cd/klm *
při 80° a výše:	153 cd/klm *
při 90° a výše:	0.00 cd/klm *
Třída intenzity světla:	G*1

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/35m do EN 13201:2015



Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

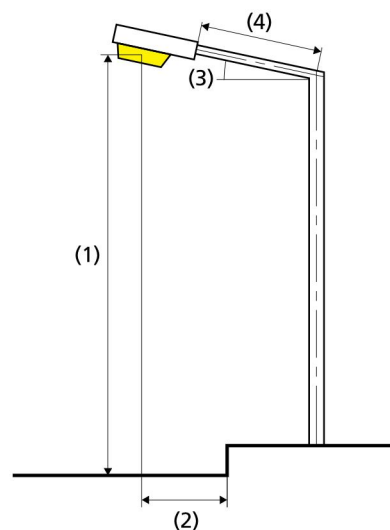
Vozovka 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 7.48	✓ 1.47

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.016 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: LED 2.Idt (98.0 kWh/yr)	0.5 kWh/m² yr

Svietidlo LED 2



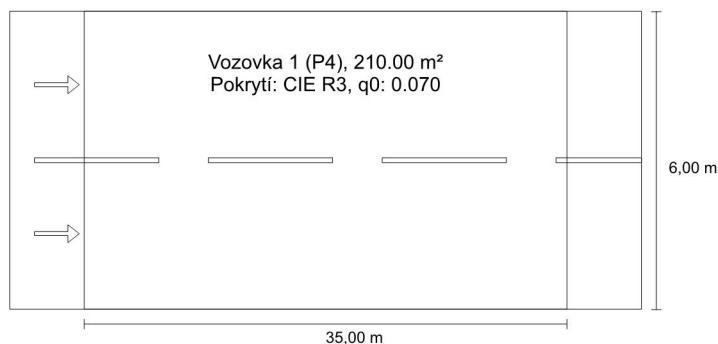
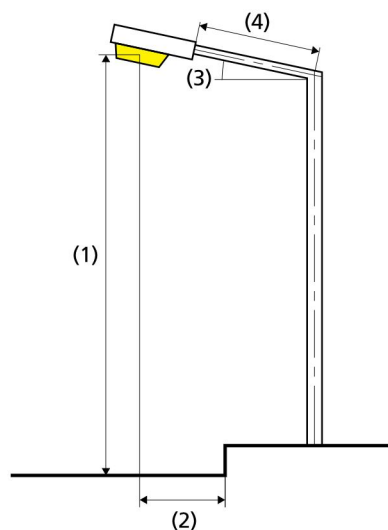
Žárovka:	1xLED 2
Světelný tok (svítidla):	3399.90 lm
Světelný tok (žárovky):	3800.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 24.5 W
W/km:	710.5
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	35.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	0.000 m
Výška světelného bodu (1):	4.500 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.100 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70° a výše:	622 cd/klm *
při 80° a výše:	204 cd/klm *
při 90° a výše:	1.05 cd/klm *
Třída intenzity světla:	/

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 5,5m/35m do EN 13201:2015

Svietidlo LED 2

Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

Vozovka 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 5.18	✓ 2.01

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti
Indikátor hustoty výkonu (Dp)

0.023 W/lxm²

Energetický měrný odběr

Umístění: LED 2.ltd (98.0 kWh/yr)

0.5 kWh/m² yr

Žárovka:	1xLED 2
Světelný tok (svítidla):	3399.90 lm
Světelný tok (žárovky):	3800.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 24.5 W
W/km:	710.5
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	35.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	0.000 m
Výška světelného bodu (1):	5.500 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-3.000 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

při 70° a výše: 622 cd/klm *

při 80° a výše: 204 cd/klm *

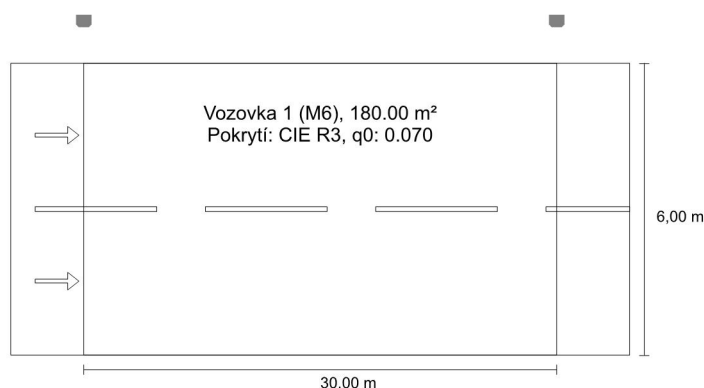
při 90° a výše: 1.05 cd/klm *

Třída intenzity světla: /

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 5m/30m do EN 13201:2015


Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

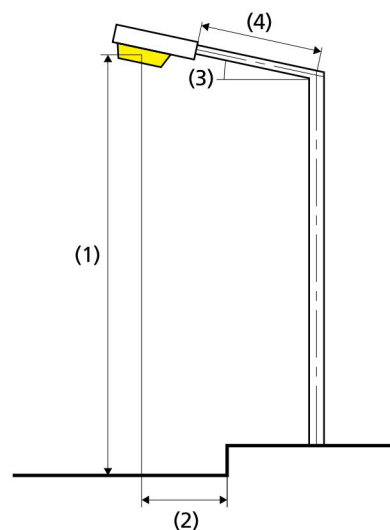
Vozovka 1 (M6)

Lm [cd/m²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	EIR ≥ 0.30	TI [%]
✓ 0.33	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.33	* 23

* Informační, není součástí hodnocení

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.016 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: LED 1.ltd (64.0 kWh/yr)	0.4 kWh/m² yr

Svietidlo LED 1


Žárovka:	1xLED 1
Světelný tok (svítidla):	2147.30 lm
Světelný tok (žárovky):	2400.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 16.0 W
W/km:	528.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	30.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	0.000 m
Výška světelného bodu (1):	5.000 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.000 m

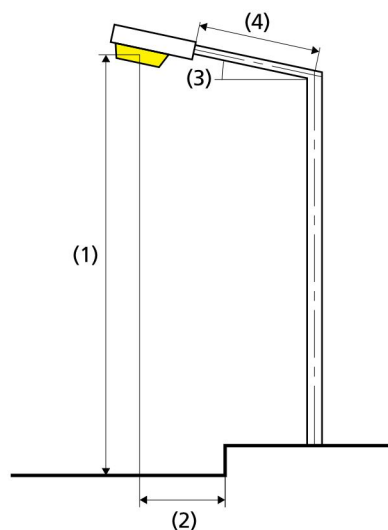
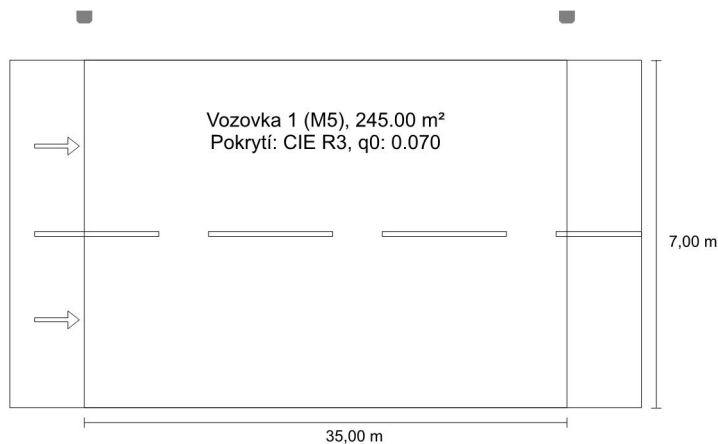
ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70° a výše:	622 cd/klm *
při 80° a výše:	204 cd/klm *
při 90° a výše:	1.05 cd/klm *
Třída intenzity světla:	/

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Hlavné komunikácie - M5/betónové st./35m do EN 13201:2015 Svietidlo LED 3

Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

Vozovka 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.53	✓ 0.51	✓ 0.67	✓ 13	✓ 0.52

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)

0.017 W/lxm²

Energetický měrný odběr

Umístění: LED 3.ltd (152.0 kWh/yr)

0.6 kWh/m² yr

Žárovka:	1xLED 3
Světelný tok (svítidla):	5196.38 lm
Světelný tok (žárovky):	5839.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 38.0 W
W/km:	1102.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	35.000 m
Sklon ramene (3):	0.0°
Délka ramene (4):	1.000 m
Výška světelného bodu (1):	7.300 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.000 m

ULR: -1.00

ULOR: 0.00

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

při 70° a výše: 605 cd/klm *

při 80° a výše: 62.1 cd/klm *

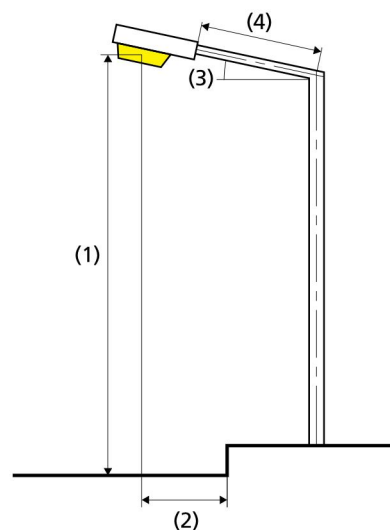
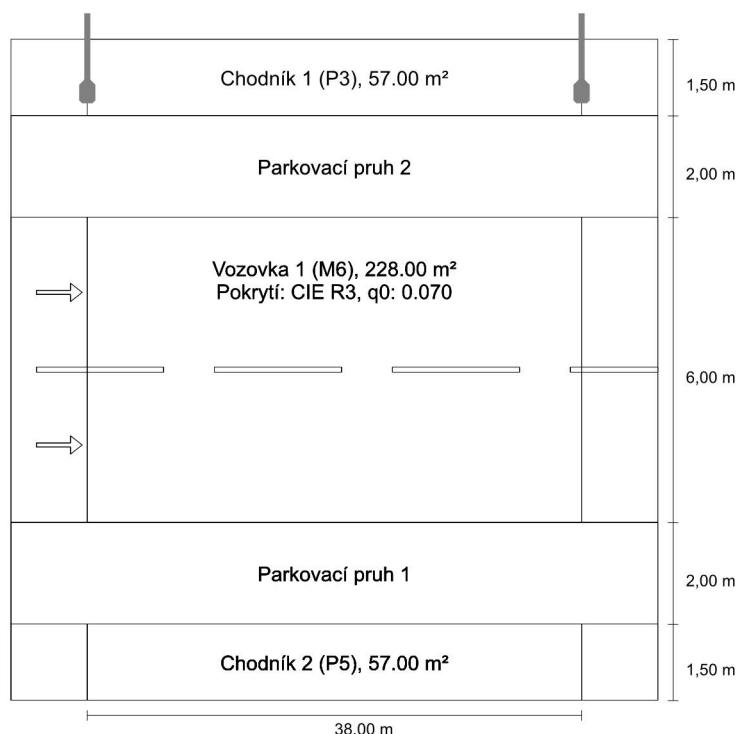
při 90° a výše: 0.00 cd/klm *

Třída intenzity světla: G*3

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st.8m/38m do EN 13201:2015
Svietidlo LED 3


Žárovka:	1xLED 3
Světelný tok (svítidla):	5196.38 lm
Světelný tok (žárovky):	5839.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 38.0 W
W/km:	988.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	38.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	1.500 m
Výška světelného bodu (1):	8.000 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-2.500 m

Výsledky pro vyhodnocovací políčka
 Činitel údržby: 0.90

Chodník 1 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 7.51	✓ 2.53

Vozovka 1 (M6)

Lm [cd/m²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 20	EIR ≥ 0.30
✓ 0.39	✓ 0.58	✓ 0.68	✓ 12	✓ 0.72

Chodník 2 (P5)

Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50	Emin [lx] ≥ 0.60
✓ 3.67	✓ 3.05

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti
Indikátor hustoty výkonu (Dp)

0.017 W/lxm²

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70° a výše:	603 cd/klm *
při 80° a výše:	153 cd/klm *
při 90° a výše:	0.00 cd/klm *
Třída intenzity světla:	G*1

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

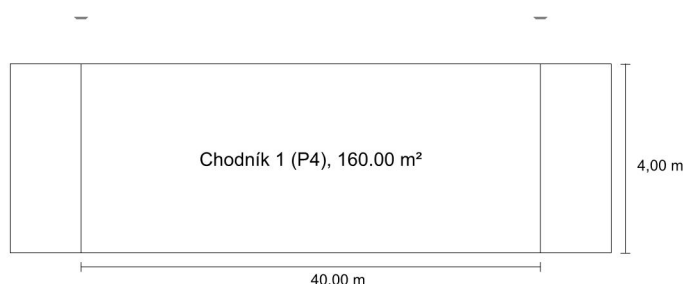
* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Energetický měrný odběr

Umístění: LED 3.ltd (152.0 kWh/yr)

0.4 kWh/m² yr

Chodník Gaštanova alej - P4/ocelové st. 5m/40m do EN 13201:2015


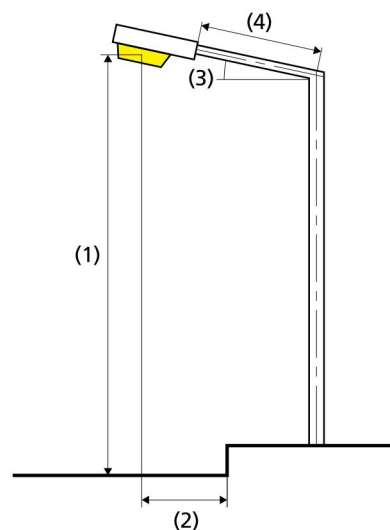
Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

Chodník 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 7.24	✓ 1.01

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.021 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: LED 2.Idt (98.0 kWh/yr)	0.6 kWh/m² yr

Svietidlo LED 2


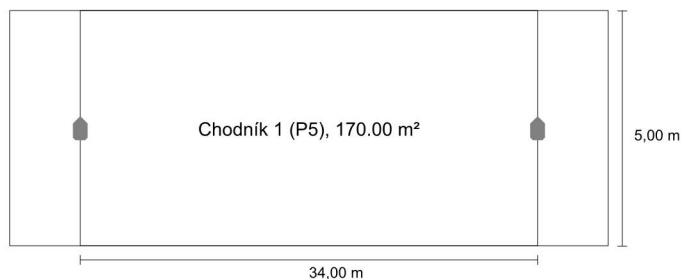
Žárovka:	1xLED 2
Světelný tok (svítidla):	3399.90 lm
Světelný tok (žárovky):	3800.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 24.5 W
W/km:	612.5
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	40.000 m
Sklon ramene (3):	10.0°
Délka ramene (4):	0.008 m
Výška světelného bodu (1):	5.000 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.200 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70° a výše:	622 cd/klm *
při 80° a výše:	327 cd/klm *
při 90° a výše:	6.26 cd/klm *
Třída intenzity světla:	/

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Chodník/Nový cintorín - P5/ocelové st. 4,7m/34m do EN 13201:2015


Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

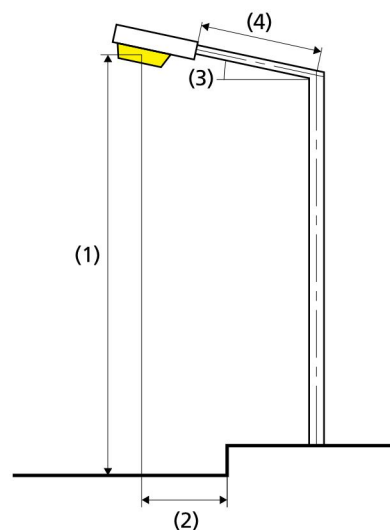
Chodník 1 (P5)

E_{min} [lx] ≥ 0.60	E_m [lx]
✓ 0.72	* 5.80

* Informační, není součástí hodnocení

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.032 W/lx·m²
Energetický měrný odběr	
Umístění: PARK LED 1.1dt (128.0 kWh/yr)	0.8 kWh/m² yr

Parkové svietidlo PARK LED 1


Žárovka:	1xPARK LED1
Světelný tok (svítidla):	3119.37 lm
Světelný tok (žárovky):	4000.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 32.0 W
W/km:	928.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	34.000 m
Sklon ramene (3):	0.0°
Délka ramene (4):	0.008 m
Výška světelného bodu (1):	4.700 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	2.500 m

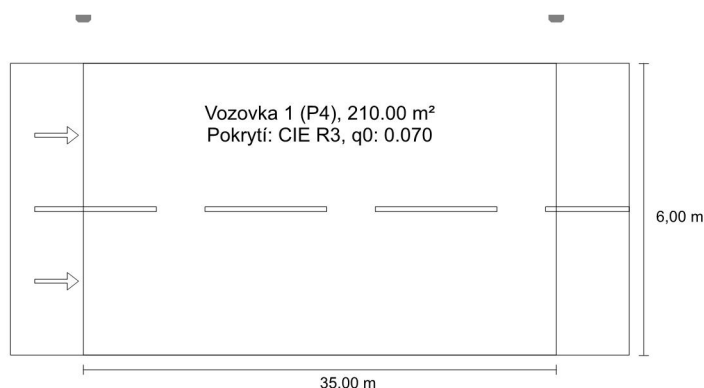
ULR:	0.01
ULOR:	0.01
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70° a výše:	373 cd/klm *
při 80° a výše:	26.1 cd/klm *
při 90° a výše:	12.3 cd/klm *
Třída intenzity světla:	G*3

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 6m/35m do EN 13201:2015



Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

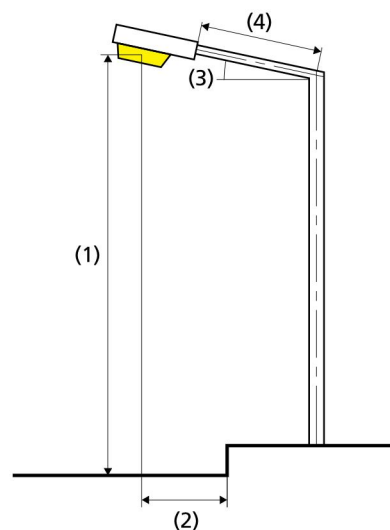
Vozovka 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.78	✓ 2.04

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.017 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: LED 2.Idt (98.0 kWh/yr)	0.5 kWh/m² yr

Svietidlo LED 2



Žárovka:	1xLED 2
Světelný tok (svítidla):	3399.90 lm
Světelný tok (žárovky):	3800.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 24.5 W
W/km:	710.5
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	35.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	0.000 m
Výška světelného bodu (1):	6.000 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.100 m

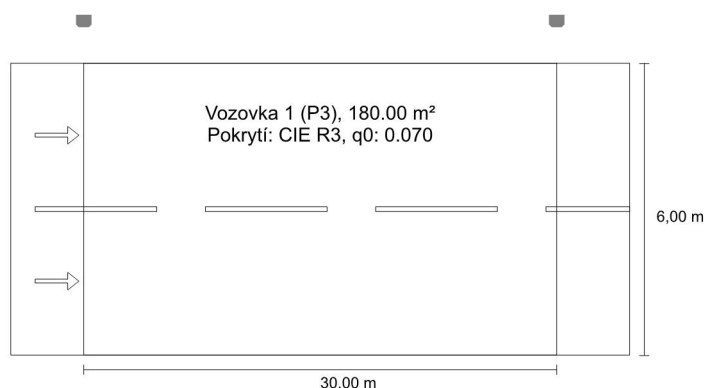
ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70° a výše:	622 cd/klm *
při 80° a výše:	204 cd/klm *
při 90° a výše:	1.05 cd/klm *
Třída intenzity světla:	/

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Vedľajšie komunikácie - P3/ocelové st. 4m/30m do EN 13201:2015



Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

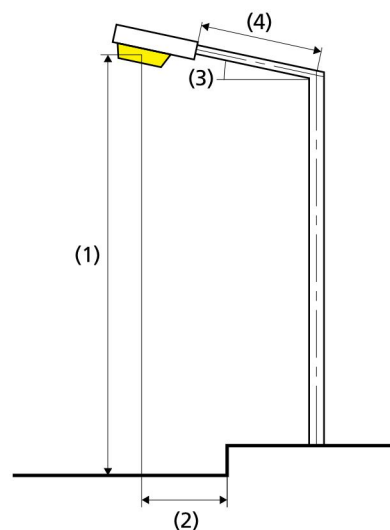
Vozovka 1 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 8.99	✓ 2.21

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.015 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: LED 2.Idt (98.0 kWh/yr)	0.5 kWh/m² yr

Svietidlo LED 2



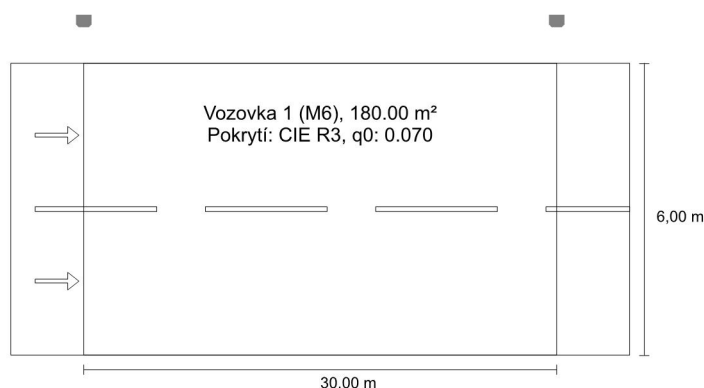
Žárovka:	1xLED 2
Světelný tok (svítidla):	3399.90 lm
Světelný tok (žárovky):	3800.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 24.5 W
W/km:	808.5
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	30.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	0.000 m
Výška světelného bodu (1):	4.000 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70° a výše:	622 cd/klm *
při 80° a výše:	204 cd/klm *
při 90° a výše:	1.05 cd/klm *
Třída intenzity světla:	/

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 6m/30m do EN 13201:2015


Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

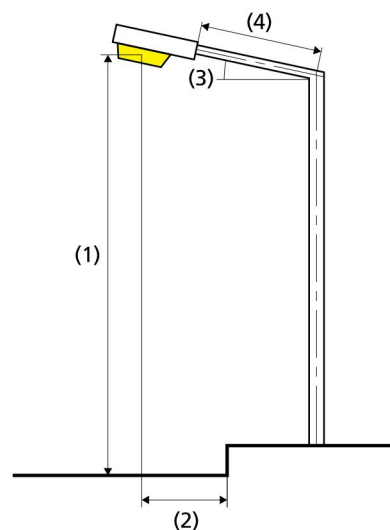
Vozovka 1 (M6)

Lm [cd/m²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	EIR ≥ 0.30	TI [%]
✓ 0.31	✓ 0.48	✓ 0.65	✓ 0.49	* 15

* Informační, není součástí hodnocení

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.018 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: LED 1.ltd (64.0 kWh/yr)	0.4 kWh/m² yr

Svietidlo LED 1


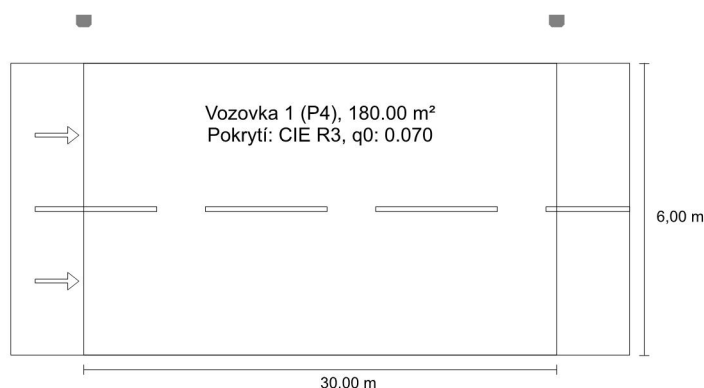
Žárovka:	1xLED 1
Světelný tok (svítidla):	2147.30 lm
Světelný tok (žárovky):	2400.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 16.0 W
W/km:	528.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	30.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	0.000 m
Výška světelného bodu (1):	6.000 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70° a výše:	622 cd/klm *
při 80° a výše:	204 cd/klm *
při 90° a výše:	1.05 cd/klm *
Třída intenzity světla:	/

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/30m do EN 13201:2015


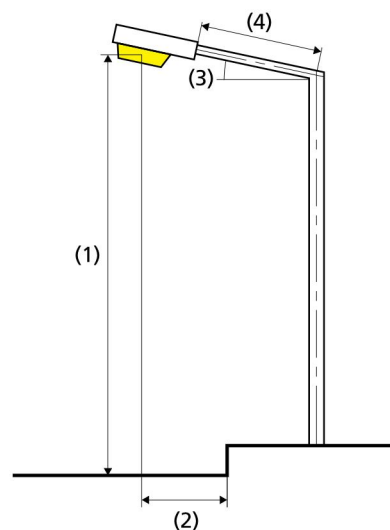
Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

Vozovka 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 5.61	✓ 1.61

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.016 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: LED 1.ltd (64.0 kWh/yr)	0.4 kWh/m² yr

Svietidlo LED 1


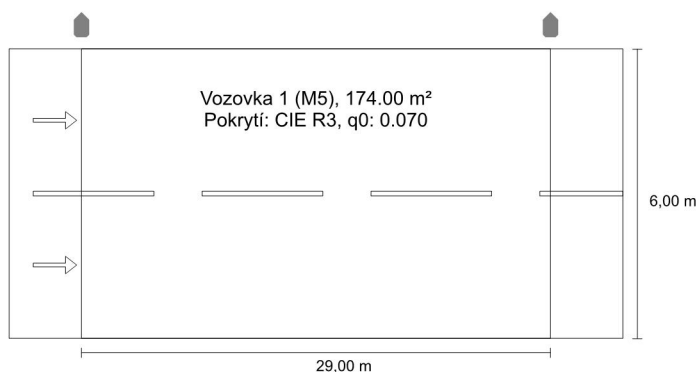
Žárovka:	1xLED 1
Světelný tok (svítidla):	2147.30 lm
Světelný tok (žárovky):	2400.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 16.0 W
W/km:	528.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	30.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	0.000 m
Výška světelného bodu (1):	4.500 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70° a výše:	622 cd/klm *
při 80° a výše:	204 cd/klm *
při 90° a výše:	1.05 cd/klm *
Třída intenzity světla:	/

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Vedľajšie komunikácie - M5/ocelové st.6m/29m do EN 13201:2015


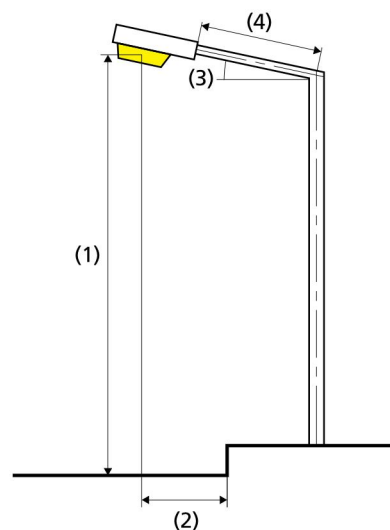
Výsledky pro vyhodnocovací políčka
 Činitel údržby: 0.90

Vozovka 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	Ui ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.81	✓ 0.51	✓ 0.66	✓ 15	✓ 0.51

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.016 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: LED 3.Idt (152.0 kWh/yr)	0.9 kWh/m² yr

Svietidlo LED 3


Žárovka:	1xLED 3
Světelný tok (svítidla):	5196.38 lm
Světelný tok (žárovky):	5839.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 38.0 W
W/km:	1292.0
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	29.000 m
Sklon ramene (3):	0.0°
Délka ramene (4):	0.000 m
Výška světelného bodu (1):	6.000 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-0.500 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70° a výše:	605 cd/klm *
při 80° a výše:	62.1 cd/klm *
při 90° a výše:	0.00 cd/klm *
Třída intenzity světla:	G*3

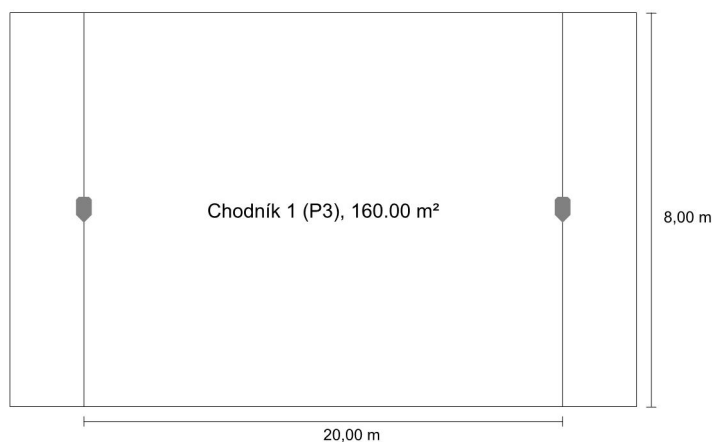
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Pešia zóna - P3/ocelové st. 5m/20m/sym do EN 13201:2015

Parkove svetidlo PARK LED 2



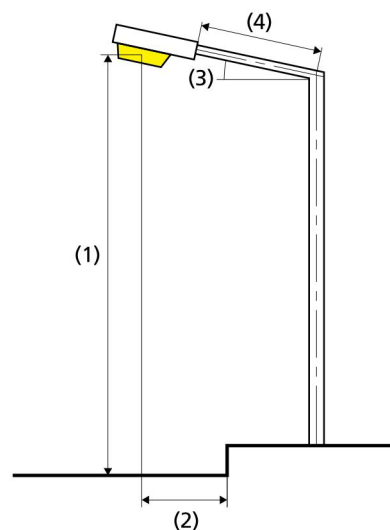
Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

Chodník 1 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 10.62	✓ 5.58

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.024 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: PARK LED 2.Idt (164.0 kWh/yr)	1.0 kWh/m² yr



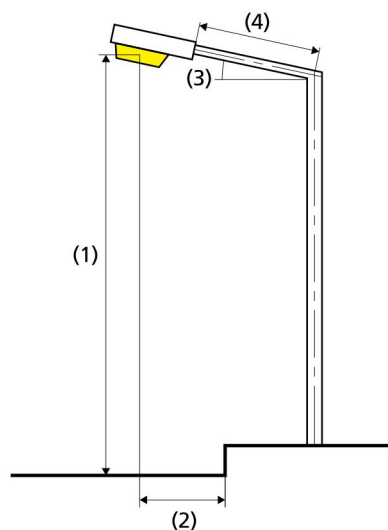
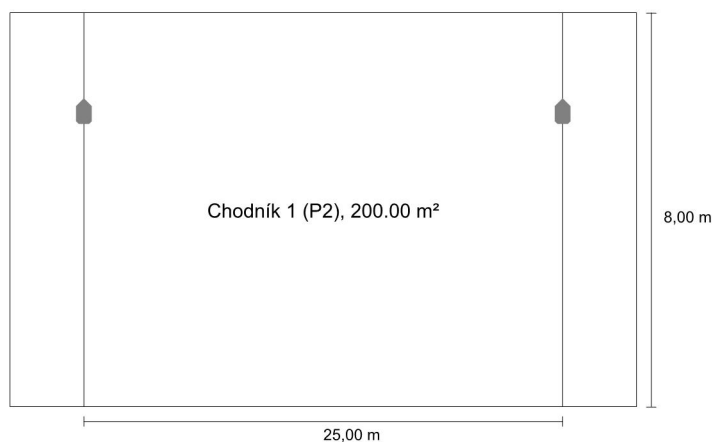
Žárovka:	1xPARK LED 2
Světelný tok (svítidla):	3859.81 lm
Světelný tok (žárovky):	5000.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 41.0 W
W/km:	2050.0
Umístění:	jednostranně dole
Vzdálenost sloupů:	20.000 m
Sklon ramene (3):	0.0°
Délka ramene (4):	0.000 m
Výška světelného bodu (1):	5.000 m
Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	4.000 m

ULR:	0.01
ULOR:	0.01
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70° a výše:	373 cd/klm *
při 80° a výše:	26.1 cd/klm *
při 90° a výše:	12.3 cd/klm *
Třída intenzity světla:	G*3

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Pešia zóna - P2/oceľové st. 5m/25m/asym do EN 13201:2015
Parkove svietidlo PARK LED 3


Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

Chodník 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 14.32	✓ 2.50

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.014 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: PARK LED 3.Idt (164.0 kWh/yr)	0.8 kWh/m² yr

Žárovka: 1xPARK LED 3

Světelný tok (svítidla): 3913.44 lm

Světelný tok (žárovky): 5000.00 lm

Provozní hodiny

4000 h: 100.0 %, 41.0 W

W/km: 1640.0

Umístění: jednostranně nahoře

Vzdálenost sloupů: 25.000 m

Sklon ramene (3): 0.0°

Délka ramene (4): 0.000 m

Výška světelného bodu (1): 5.000 m

Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2): 2.000 m

ULR: 0.01

ULOR: 0.00

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

při 70° a výše: 713 cd/klm *

při 80° a výše: 144 cd/klm *

při 90° a výše: 20.5 cd/klm *

Třída intenzity světla: G*2

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou založeny na světelném toku svítidla podle ČSN EN 13201: 2016.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Opis predmetu zákazky:

Predmetom zákazky je doplnenie a vybudovanie nových svetelných miest v počte 93ks na území mesta Stupava. Súčasťou prác na doplnenie a vybudovanie nových svetelných bodov je aj doplnenie stožiarov (rôzne výšky), nosných prvkov – výložníkov, doplnenie prírodných káblov a istiacich prvkov (poistky, elektro výzbroj stožiarov) v rozsahu a typoch podľa Prílohy č. C2B – Výkaz výmer súťažných podkladov, časti 2B – Navrhovaný stav_Stupava_1 a 2B – Navrhovaný stav_Stupava_2 Prílohy č. 1 Zmluvy.

Príloha č. 3 Zmluvy – Audit VO mesta Stupava nad rámec toho obsahuje ďalšie záväzné minimálne technické požiadavky. Tieto minimálne požiadavky vyplývajúce z Prílohy č. 3 Zmluvy – Audit VO mesta Stupava sú záväzné v tom rozsahu, v akom sa vzťahujú na rozsah predmetu prác popísaný nižšie a podľa Prílohy č. C2B – Výkaz výmer súťažných podkladov, časti 2B – Navrhovaný stav_Stupava_1 a 2B – Navrhovaný stav_Stupava_2 Prílohy č. 1 Zmluvy.

V prípade, ak tento dokument alebo časť 2B – Navrhovaný stav_Stupava_1 a 2B – Navrhovaný stav_Stupava_2 Prílohy č. 1 Zmluvy obsahuje odlišné požiadavky ako sú uvedené v Prílohe č. 3 Zmluvy – Audit VO mesta Stupava, tieto majú pred požiadavkami uvedenými v Prílohe č. 3 Zmluvy – Audit VO mesta Stupava prednosť.

Svietidlá budú navrhnuté tak, aby vyhovovali minimálnym technickým štandardom určeným verejným obstarávateľom a súčasne boli splnené požiadavky noriem na osvetlenie pozemných komunikácií stanovené v súbore noriem STN 36 0410, najmä STN EN 13201-2.

Triedy osvetlenia komunikácií boli stanovené komisiou v zmysle STN 36 0410. Pre všetky vzorové situácie a typy svietidiel musia byť vypracované svetelno-technické výpočty v zmysle STN EN 13201-3 (36 0410).

Typ svietidla:	cestné
Označenie svietidla:	LED 4
Svetelné body:	2, 5, 8, 12, 14, 19, 56, 60, 62, 186, 188, 192, 194, 202, 204, 206, 208
Vzorový svetelno-technický výpočet:	Hlavná ulica - M4/betónové st./37m

Minimálne technické a výkonnostné požiadavky	
Cestné svietidlá LED 4	Požiadavka
Maximálny príkon svietidla	≤ 67W
Certifikácia	CE, ENEC, ENEC+ a Zhaga D4i book 18
Svetelný zdroj	LED
Merný svetelný výkon svietidla (nie LED svetelného zdroja)	≥135lm/W
Fotobiologické riziko podľa EN IEC 62471	Riziková skupina 0
Teplota chromatičnosti (Tc)	3000K ±max 6%
Index podania farieb	min. 70
Životnosť svietidla	≥ 100.000 hodín
Životnosť predradníka	≥ 100.000 hodín
Hodnota L pri strednej dobe životnosti 100.000 hodín	≥ L97
Vstupné napätie	200-240VAC 50-60Hz

Trieda ochrany elektrického zariadenia	trieda I
Účinník $\cos \phi$:	$\geq 0,9$
Hmotnosť svietidla:	$\leq 5,5\text{kg}$
Krytie svietidla sa požaduje minimálne	IP66
Odolnosť svietidla voči mechanickému poškodeniu sa pre teleso svietidla ako aj pre krytie optickej časti požaduje minimálne	IK09
Odolnosť voči korózii	500 hodinový test striekajúcou slanou vodou
Prepätňová ochrana driveru podľa EN 61547	6kV
Rozsah prevádzkovej teploty:	minimálne od -40°C do $+50^{\circ}\text{C}$.
Svietidlo musí byť osadené IoT ready predradníkom s D4i certifikáciou	áno
Predradník s možnosťou programovania formou NFC bezkontaktné	áno
Predradník s možnosťou merania spotreby	áno
Predradník s autodiagnostikou a uchovaním kódov porúch	áno
Predradník s funkciou indikácie ukončenia životnosti	áno
Predradník s funkciou nastaviteľného nábehu svetelného toku, tzv. "Start Up Time - AST"	áno
Maximálna vlastná spotreba v "stand by" móde	$\leq 4\text{W}$
LED modul musí mať NTC snímač (negative temperature koeficient) – tepelná ochrana svietidla	áno
Teleso svietidla musí byť z hliníkového odliatku (nie plastu)	áno
Skrutky a spony musia byť z materiálu ušľachtilá nehrdzavejúca oceľ	áno
Chladiaca časť svietidla musí byť plochá bez rebier	áno
Optický systém svietidla musí byť osadený vo vymeniteľnom module LED svetelnými zdrojmi prekrytými šošovkami pre lepšiu distribúciu svetelného toku	áno
Optický systém svietidla chránený ochranným plochým krytom z materiálu:	minerálne temperované sklo
Spôsob osadenia ochranného krytu optickej časti:	bez lepidla - vymeniteľné
Svetelný tok je vyžarovaný iba do dolnej časti priestoru, tzn. do dolného pol priestoru musí svietidlo vyžarovať 100% svojho svetelného toku, do horného 0% (žiadne horizontálne svetelné emisie).	áno
Svietidlo musí byť dodávané so servisnou značkou (napr. čiarovým kódom, QR kódom a pod.) slúžiacou k identifikácii všetkých dát o svietidle (typ svietidla, optiky, predradníka a podobne). Servisná značka musí byť na viditeľnom mieste na svietidle a súčasne dodaná vo forme nálepky pre nalepenie na stožiar.	áno
Svietidlo musí byť bez úprav vybavené inteligentným riadiacim systémom, ktorý bude základným prvkom konceptu inteligentného mesta SMART CITY. Tento systém riadenia musí umožňovať ku každému jednotlivému svietidlu alebo skupine svietidiel priradiť vlastný stmievací kalendár s individuálnym nastavením diagramu stmievania pre každý jednotlivý deň v roku, podľa želania prevádzkovateľa.	áno
Svietidlo musí byť vybavené exteriérovým systémovým konektorom. Konektor na vrchu svietidla slúži na pripojenie komunikačného modulu, konektor na spodnej strane svietidla súži na pripojenie senzorov.	min 2 x SR konektor

Svietidlo musí mať možnosť autonómneho stmievania na základe tzv. matematickej polnoci v minimálne troch stupňoch počas noci (tzv. Astrodimm, Dynadimmer) v prípade, že nie je inštalované riadenie externým signálom alebo je jeho výpadok	áno
Povrchová úprava telesa svietidla polyuretánovou práškovou farbou v odtieňoch RAL alebo AkzoNobel podľa výberu investora	áno
Ucelený dizajnový rad svietidiel pre všetky uvažované výkony svietidiel	áno
Montáž svietidla na výložník alebo priamo na stĺp s možnosťou nastavenia sklonu svietidla v rozmedzí	min ±15

Typ svietidla:	cestné
Označenie svietidla:	LED 3
Svetelné body:	242, 244, 245A, 245B, 245C, 288, 292, 294, 297, 301, 303, 307B, 307C, 359B, 546, 553, 555, 558, 559, 868, 870, 876, 880, 1454, 1455, 1457, 1459, 1646, 1793B
Vzorové svetelno-technické výpočty:	Hlavné komunikácie - M5/betónové st./37m a súčasne Hlavné komunikácie - M5/betónové st./35m

Minimálne technické a výkonnostné požiadavky	
Cestné svietidlá LED 3	Požiadavka
Maximálny príkon svietidla	≤ 38W
Certifikácia	CE, ENEC, ENEC+ a Zhaga D4i book 18
Svetelný zdroj	LED
Merný svetelný výkon svietidla (nie LED svetelného zdroja)	≥136lm/W
Fotobiologické riziko podľa EN IEC 62471	Riziková skupina 0
Teplota chromatičnosti (Tc)	3000K ±max 6%
Index podania farieb	min. 70
Životnosť svietidla	≥ 100.000 hodín
Životnosť predradníka	≥ 100.000 hodín
Hodnota L pri strednej dobe životnosti 100.000 hodín	≥ L98
Vstupné napätie	200-240VAC 50-60Hz
Trieda ochrany elektrického zariadenia	trieda I
Účinník cos φ:	≥ 0,9
Hmotnosť svietidla:	≤ 5,5kg
Krytie svietidla sa požaduje minimálne	IP66
Odolnosť svietidla voči mechanickému poškodeniu sa pre teleso svietidla ako aj pre krytie optickej časti požaduje minimálne	IK09
Odolnosť voči korózii	500 hodinový test striekajúcou slanou vodou

Prepätňová ochrana driveru podľa EN 61547	6kV
Rozsah prevádzkovej teploty:	minimálne od -40°C do +50°C.
Svietidlo musí byť osadené IoT ready predradníkom s D4i certifikáciou	áno
Predradník s možnosťou programovania formou NFC bezkontaktné	áno
Predradník s možnosťou merania spotreby	áno
Predradník s autodiagnostikou a uchovaním kódov porúch	áno
Predradník s funkciou indikácie ukončenia životnosti	áno
Predradník s funkciou nastaviteľného nábehu svetelného toku, tzv. "Start Up Time - AST"	áno
Maximálna vlastná spotreba v "stand by" móde	≤ 4W
LED modul musí mať NTC snímač (negative temperature koeficient) – tepelná ochrana svietidla	áno
Teleso svietidla musí byť z hliníkového odliatku (nie plastu)	áno
Skrutky a spony musia byť z materiálu ušľachtilá nehrdzavejúca oceľ	áno
Chladiaca časť svietidla musí byť plochá bez rebier	áno
Optický systém svietidla musí byť osadený vo vymeniteľnom module LED svetelnými zdrojmi prekrytými šošovkami pre lepšiu distribúciu svetelného toku	áno
Optický systém svietidla chránený ochranným plochým krytom z materiálu:	minerálne temperované sklo
Spôsob osadenia ochranného krytu optickej časti:	bez lepidla - vymeniteľné
Svetelný tok je vyžarovaný iba do dolnej časti priestoru, tzn. do dolného pol priestoru musí svietidlo vyžarovať 100% svojho svetelného toku, do horného 0% (žiadne horizontálne svetelné emisie).	áno
Svietidlo musí byť dodávané so servisnou značkou (napr. čiarovým kódom, QR kódom a pod.) slúžiacou k identifikácii všetkých dát o svietidle (typ svietidla, optiky, predradníka a podobne). Servisná značka musí byť na viditeľnom mieste na svietidle a súčasne dodaná vo forme nálepky pre nalepenie na stožiar.	áno
Svietidlo musí byť bez úprav vybaviteľné inteligentným riadiacim systémom, ktorý bude základným prvkom konceptu inteligentného mesta SMART CITY. Tento systém riadenia musí umožňovať ku každému jednotlivému svietidlu alebo skupine svietidiel priradiť vlastný stmievací kalendár s individuálnym nastavením diagramu stmievania pre každý jednotlivý deň v roku, podľa želania prevádzkovateľa.	áno
Svietidlo musí byť vybavené exteriérovým systémovým konektorom. Konektor na vrchu svietidla slúži na pripojenie komunikačného modulu, konektor na spodnej strane svietidla slúži na pripojenie senzorov.	min 2 x SR konektor
Svietidlo musí mať možnosť autonómneho stmievania na základe tzv. matematickej polnoci v minimálne troch stupňoch počas noci (tzv. Astrodimer, Dynadimmer) v prípade, že nie je inštalované riadenie externým signálom alebo je jeho výpadok	áno
Povrchová úprava telesa svietidla polyuretánovou práškovou farbou v odtieňoch RAL alebo AkzoNobel podľa výberu investora	áno
Ucelený dizajnový rad svietidiel pre všetky uvažované výkony svietidiel	áno

Montáž svetidla na výložník alebo priamo na stĺp s možnosťou nastavenia sklonu svetidla v rozmedzí	min ±15
--	---------

Typ svetidla:	cestné
Označenie svetidla:	LED 2
Svetelné body:	657C, 657D, 657E, 659B, 665C, 665D, 1668B
Vzorový svetelno-technický výpočet:	Vedľajšie komunikácie - M6/oceľové st. 5m/30m
Svetelné body:	1748B, 1758B, 1758C, 1758D, 1763B, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940
Vzorové svetelno-technické výpočty:	Chodník Gaštanova alej - P4/oceľové st. 5m/40m
Svetelné body:	1141, 1143, 1145, 1147, 1149
Vzorový svetelno-technický výpočet:	Vedľajšie komunikácie - M6/betónové st./38m

Minimálne technické a výkonnostné požiadavky	
Cestné svetidlá LED 2	Požiadavka
Maximálny príkon svetidla	≤ 24,5W
Certifikácia	CE, ENEC, ENEC+ a Zhaga D4i book 18
Svetelný zdroj	LED
Merný svetelný výkon svetidla (nie LED svetelného zdroja)	≥138lm/W

Fotobiologické riziko podľa EN IEC 62471	Riziková skupina 0
Teplota chromatičnosti (Tc)	3000K ±max 6%
Index podania farieb	min. 70
Životnosť svetidla	≥ 100.000 hodín
Životnosť predradníka	≥ 100.000 hodín
Hodnota L pri strednej dobe životnosti 100.000 hodín	≥ L98
Vstupné napätie	200-240VAC 50-60Hz
Trieda ochrany elektrického zariadenia	trieda I
Účinník cos φ:	≥ 0,9
Hmotnosť svetidla:	≤ 5,5kg
Krytie svetidla sa požaduje minimálne	IP66
Odolnosť svetidla voči mechanickému poškodeniu sa pre teleso svetidla ako aj pre krytie optickej časti požaduje minimálne	IK09
Odolnosť voči korózii	500 hodinový test striekajúcou slanou vodou
Prepätňová ochrana driveru podľa EN 61547	6kV

Rozsah prevádzkovej teploty:	minimálne od -40°C do +50°C.
Svietidlo musí byť osadené IoT ready predradníkom s D4i certifikáciou	áno
Predradník s možnosťou programovania formou NFC bezkontaktné	áno
Predradník s možnosťou merania spotreby	áno
Predradník s autodiagnostikou a uchovaním kódov porúch	áno
Predradník s funkciou indikácie ukončenia životnosti	áno
Predradník s funkciou nastaviteľného nábehu svetelného toku, tzv. "Start Up Time - AST"	áno
Maximálna vlastná spotreba v "stand by" móde	≤ 4W
LED modul musí mať NTC snímač (negative temperature koeficient) – tepelná ochrana svietidla	áno
Teleso svietidla musí byť z hliníkového odliatku (nie plastu)	áno
Skrutky a spony musia byť z materiálu ušľachtilá nehrdzavejúca oceľ	áno
Chladiaca časť svietidla musí byť plochá bez rebier	áno
Optický systém svietidla musí byť osadený vo vymeniteľnom module LED svetelnými zdrojmi prekrytými šošovkami pre lepšiu distribúciu svetelného toku	áno
Optický systém svietidla chránený ochranným plochým krytom z materiálu:	minerálne temperované sklo
Spôsob osadenia ochranného krytu optickej časti:	bez lepidla - vymeniteľné
Svetelný tok je vyžarovaný iba do dolnej časti priestoru, tzn. do dolného pol priestoru musí svietidlo vyžarovať 100% svojho svetelného toku, do horného 0% (žiadne horizontálne svetelné emisie).	áno
Svietidlo musí byť dodávané so servisnou značkou (napr. čiarovým kódom, QR kódom a pod.) slúžiacou k identifikácii všetkých dát o svietidle (typ svietidla, optiky, predradníka a podobne). Servisná značka musí byť na viditeľnom mieste na svietidle a súčasne dodaná vo forme nálepky pre nalepenie na stožiar.	áno
Svietidlo musí byť bez úprav vybaviteľné inteligentným riadiacim systémom, ktorý bude základným prvkom konceptu inteligentného mesta SMART CITY. Tento systém riadenia musí umožňovať ku každému jednotlivému svietidlu alebo skupine svietidiel priradiť vlastný stmievací kalendár s individuálnym nastavením diagramu stmievania pre každý jednotlivý deň v roku, podľa želania prevádzkovateľa.	áno
Svietidlo musí byť vybavené exteriérovým systémovým konektorom. Konektor na vrchu svietidla slúži na pripojenie komunikačného modulu, konektor na spodnej strane svietidla súži na pripojenie senzorov.	min 2 x SR konektor
Svietidlo musí mať možnosť autonómneho stmievania na základe tzv. matematickej polnoci v minimálne troch stupňoch počas noci (tzv. Astrodimm, Dynadimmer) v prípade, že nie je inštalované riadenie externým signálom alebo je jeho výpadok	áno
Povrchová úprava telesa svietidla polyuretánovou práškovou farbou v odtieňoch RAL alebo AkzoNobel podľa výberu investora	áno
Ucelený dizajnový rad svietidiel pre všetky uvažované výkony svietidiel	áno
Montáž svietidla na výložník alebo priamo na stĺp s možnosťou nastavenia sklonu svietidla v rozmedzí	min ±15

Typ svietidla:	cestné
Označenie svietidla:	LED 1
Svetelné body:	657B, 658B, 663B, 665B, 666B, 666C, 666D, 1672B, 1672C, 1672D
Vzorový svetelno-technický výpočet:	Vedľajšie komunikácie – P4/ocelové st. 4,5m/30m

Minimálne technické a výkonnostné požiadavky	
Cestné svietidlá LED 1	Požiadavka
Maximálny príkon svietidla	≤ 16W
Certifikácia	CE, ENEC, ENEC+ a Zhaga D4i book 18
Svetelný zdroj	LED
Merný svetelný výkon svietidla (nie LED svetelného zdroja)	≥134lm/W
Fotobiologické riziko podľa EN IEC 62471	Riziková skupina 0
Teplota chromatičnosti (Tc)	3000K ±max 6%
Index podania farieb	min. 70
Životnosť svietidla	≥ 100.000 hodín
Životnosť predradníka	≥ 100.000 hodín
Hodnota L pri strednej dobe životnosti 100.000 hodín	≥ L98
Vstupné napätie	200-240VAC 50-60Hz
Trieda ochrany elektrického zariadenia	trieda I
Účinník cos φ:	≥ 0,9
Hmotnosť svietidla:	≤ 5,5kg
Krytie svietidla sa požaduje minimálne	IP66
Odolnosť svietidla voči mechanickému poškodeniu sa pre teleso svietidla ako aj pre krytie optickej časti požaduje minimálne	IK09
Odolnosť voči korózii	500 hodinový test striekajúcou slanou vodou
Prepäťová ochrana driveru podľa EN 61547	6kV
Rozsah prevádzkovej teploty:	minimálne od -40°C do +50°C.
Svietidlo musí byť osadené IoT ready predradníkom s D4i certifikáciou	áno
Predradník s možnosťou programovania formou NFC bezkontaktné	áno
Predradník s možnosťou merania spotreby	áno
Predradník s autodiagnostikou a uchovaním kódov porúch	áno
Predradník s funkciou indikácie ukončenia životnosti	áno
Predradník s funkciou nastaviteľného nábehu svetelného toku, tzv. "Start Up Time - AST"	áno
Maximálna vlastná spotreba v "stand by" móde	≤ 4W

LED modul musí mať NTC snímač (negative temperature koeficient) – tepelná ochrana svietidla	áno
Teleso svietidla musí byť z hliníkového odliatku (nie plastu)	áno
Skrutky a spony musia byť z materiálu ušľachtilá nehrdzavejúca oceľ	áno
Chladiaca časť svietidla musí byť plochá bez rebier	áno
Optický systém svietidla musí byť osadený vo vymeniteľnom module LED svetelnými zdrojmi prekrytými šošovkami pre lepšiu distribúciu svetelného toku	áno
Optický systém svietidla chránený ochranným plochým krytom z materiálu:	minerálne temperované sklo
Spôsob osadenia ochranného krytu optickej časti:	bez lepidla - vymeniteľné
Svetelný tok je vyžarovaný iba do dolnej časti priestoru, tzn. do dolného pol priestoru musí svietidlo vyžarovať 100% svojho svetelného toku, do horného 0% (žiadne horizontálne svetelné emisie).	áno
Svietidlo musí byť dodávané so servisnou značkou (napr. čiarovým kódom, QR kódom a pod.) slúžiacou k identifikácii všetkých dát o svietidle (typ svietidla, optiky, predradníka a podobne). Servisná značka musí byť na viditeľnom mieste na svietidle a súčasne dodaná vo forme nálepky pre nalepenie na stožiar.	áno
Svietidlo musí byť bez úprav vybaviteľné inteligentným riadiacim systémom, ktorý bude základným prvkom konceptu inteligentného mesta SMART CITY. Tento systém riadenia musí umožňovať ku každému jednotlivému svietidlu alebo skupine svietidiel priradiť vlastný stmievací kalendár s individuálnym nastavením diagramu stmievania pre každý jednotlivý deň v roku, podľa želania prevádzkovateľa.	áno
Svietidlo musí byť vybavené exteriérovým systémovým konektorom. Konektor na vrchu svietidla slúži na pripojenie komunikačného modulu, konektor na spodnej strane svietidla súži na pripojenie senzorov.	min 2 x SR konektor
Svietidlo musí mať možnosť autonómneho stmievania na základe tzv. matematickej polnoci v minimálne troch stupňoch počas noci (tzv. Astrodimm, Dynadimmer) v prípade, že nie je inštalované riadenie externým signálom alebo je jeho výpadok	áno
Povrchová úprava telesa svietidla polyuretánovou práškovou farbou v odtieňoch RAL alebo AkzoNobel podľa výberu investora	áno
Ucelený dizajnový rad svietidiel pre všetky uvažované výkony svietidiel	áno
Montáž svietidla na výložník alebo priamo na stĺp s možnosťou nastavenia sklonu svietidla v rozmedzí	min ±15

Typ svietidla:	parkové
Označenie svietidla:	PARK LED 3
Svetelné body:	73B, 74B, 75A, 76A, 77A, 77B, 77C
Vzorové svetelno-technické výpočty:	Pešia zóna – P2/ocelové st. 5m/25m/asym

Minimálne technické a výkonnostné požiadavky

PARK LED 3	Požiadavka
Maximálny príkon svietidla	≤ 41W
Certifikácia	CE, ENEC, ENEC+ a Zhaga D4i book 18
Svetelný zdroj	LED
Tvar svietidla	rotačne symetrické so stredovým uchytением na stožiar
Merný svetelný výkon svietidla (nie LED svetelného zdroja)	≥95lm/W
Fotobiologické riziko podľa EN IEC 62471	Riziková skupina 0
Teplota chromatičnosti (Tc)	3000K ±max 6%
Index podania farieb	min. 80
Životnosť svietidla	≥ 100.000 hodín
Životnosť LED predradníka	≥ 100.000 hodín
Hodnota L pri strednej dobe živostnosti 100.000 hodín	≥ L91
Vstupné napätie	200-240VAC 50-60Hz
Trieda ochrany elektrického zariadenia	trieda I
Účinník cos φ:	≥ 0,95
Hmotnosť svietidla:	≤ 6,5kg
Krytie svietidla sa požaduje minimálne	IP66
Odolnosť svietidla voči mechanickému poškodeniu sa pre teleso svietidla ako aj pre krytie optickej časti požaduje minimálne	IK10
Odolnosť voči korózii	500 hodinový test striekajúcou slanou vodou
Prepätiová ochrana driveru podľa EN 61547	≥6kV
Rozsah prevádzkovej teploty:	minimálne od -40°C do +35°C.
Svietidlo musí byť osadené IoT ready predradníkom s D4i certifikáciou	áno
Predradník s možnosťou programovania formou NFC bezkontaktné	áno
Predradník s možnosťou merania spotreby	áno
Predradník s autodiagnostikou a uchovaním kódov porúch	áno
Predradník s funkciou indikácie ukončenia životnosti	áno
Predradník s funkciou nastaviteľného nábehu svetelného toku, tzv. "Start Up Time - AST"	áno
Maximálna vlastná spotreba v "stand by" móde	≤ 4W
LED modul musí mať NTC snímač (negative temperature koeficient) – tepelná ochrana svietidla	áno
Teleso svietidla musí byť z hliníkového odliatku (nie plastu)	áno
Skrutky a spony musia byť z materiálu ušľachtilá nehrdzavejúca oceľ	áno
Chladiaca časť svietidla musí byť plochá bez rebier	áno

Optický systém svietidla chránený ochranným plochým krytom z materiálu:	polymetylmetakrylát (plexisklo)
Spôsob osadenia ochranného krytu optickej časti:	bez lepidla - vymeniteľné
Svetelný tok je vyžarovaný do horného priestoru:	do 1%
Svietidlo musí byť dodávané so servisnou značkou (napr. čiarovým kódom, QR kódom a pod.) slúžiacou k identifikácii všetkých dát o svietidle (typ svietidla,	áno
optiky, predradníka a podobne). Servisná značka musí byť na viditeľnom mieste na svietidle a súčasne dodaná vo forme nálepky pre nalepenie na stožiar.	
Svietidlo musí byť bez úprav vybaviteľné inteligentným riadiacim systémom, ktorý bude základným prvkom konceptu inteligentného mesta SMART CITY. Tento systém riadenia musí umožňovať ku každému jednotlivému svietidlu alebo skupine svietidiel priradiť vlastný stmievací kalendár s individuálnym nastavením diagramu stmievania pre každý jednotlivý deň v roku, podľa želania prevádzkovateľa.	áno
Svietidlo musí byť vybavené exteriérovým systémovým konektorom. Konektor na vrchu svietidla slúži na pripojenie komunikačného modulu	min 1 x SR konektor
Svietidlo musí mať možnosť autonómneho stmievania na základe tzv. matematickej polnoci v minimálne troch stupňoch počas noci (tzv. Astrodimm, Dynadimmer) v prípade, že nie je inštalované riadenie externým signálom alebo je jeho výpadok	áno
Povrchová úprava telesa svietidla polyuretánovou práškovou farbou v odtieňoch RAL alebo AkzoNobel podľa výberu investora	áno
Ucelený dizajnový rad svietidiel pre všetky uvažované výkony svietidiel.	áno

Typ svietidla:	parkové
Označenie svietidla:	PARK LED 2
Svetelné body:	1412, 1708A
Vzorové svetelno-technické výpočty:	Pešia zóna - P3/ocel'ové st. 5m/20m/sym

Minimálne technické a výkonnostné požiadavky	
PARK LED 2	Požiadavka
Maximálny príkon svietidla	≤ 41W
Certifikácia	CE, ENEC, ENEC+ a Zhaga D4i book 18
Svetelný zdroj	LED
Tvar svietidla	rotačne symetrické so stredovým uchytением na stožiar
Merný svetelný výkon svietidla (nie LED svetelného zdroja)	≥94lm/W

Fotobiologické riziko podľa EN IEC 62471	Riziková skupina 0
Teplota chromatičnosti (Tc)	3000K ±max 6%
Index podania farieb	min. 80
Životnosť svetidla	≥ 100.000 hodín
Životnosť LED predradníka	≥ 100.000 hodín
Hodnota L pri strednej dobe životnosti 100.000 hodín	≥ L91
Vstupné napätie	200-240VAC 50-60Hz
Trieda ochrany elektrického zariadenia	trieda I
Účinník cos φ:	≥ 0,95
Hmotnosť svetidla:	≤ 6,5kg
Krytie svetidla sa požaduje minimálne	IP66
Odolnosť svetidla voči mechanickému poškodeniu sa pre teleso svetidla ako aj pre krytie optickej časti požaduje minimálne	IK10
Odolnosť voči korózii	500 hodinový test striekajúcou slanou vodou
Prepäťová ochrana driveru podľa EN 61547	≥6kV
Rozsah prevádzkovej teploty:	minimálne od -40°C do +35°C.
Svetidlo musí byť osadené IoT ready predradníkom s D4i certifikáciou	áno
Predradník s možnosťou programovania formou NFC bezkontaktné	áno
Predradník s možnosťou merania spotreby	áno
Predradník s autodiagnostikou a uchovaním kódov porúch	áno
Predradník s funkciou indikácie ukončenia životnosti	áno
Predradník s funkciou nastaviteľného nábehu svetelného toku, tzv. "Start Up Time - AST"	áno
Maximálna vlastná spotreba v "stand by" móde	≤ 4W
LED modul musí mať NTC snímač (negative temperature koeficient) – tepelná ochrana svetidla	áno
Teleso svetidla musí byť z hliníkového odliatku (nie plastu)	áno
Skrutky a spony musia byť z materiálu ušľachtilá nehrdzavejúca oceľ	áno
Chladiaca časť svetidla musí byť plochá bez rebier	áno
Optický systém svetidla chránený ochranným plochým krytom z materiálu:	polymetylmetakrylát (plexisklo)
Spôsob osadenia ochranného krytu optickej časti:	bez lepidla - vymeniteľné
Svetelný tok je vyžarovaný do horného priestoru:	do 1%
Svetidlo musí byť dodávané so servisnou značkou (napr. čiarovým kódom, QR kódom a pod.) slúžiacou k identifikácii všetkých dát o svetidle (typ svetidla, optiky, predradníka a podobne). Servisná značka musí byť na viditeľnom mieste na svetidle a súčasne dodaná vo forme nálepky pre nalepenie na stožiar.	áno

Svietidlo musí byť bez úprav vybaviteľné inteligentným riadiacim systémom, ktorý bude základným prvkom konceptu inteligentného mesta SMART CITY. Tento systém riadenia musí umožňovať ku každému jednotlivému svietidlu alebo skupine svietidiel priradiť vlastný stmievací kalendár s individuálnym nastavením diagramu stmievania pre každý jednotlivý deň v roku, podľa želania prevádzkovateľa.	áno
Svietidlo musí byť vybavené exteriérovým systémovým konektorom. Konektor na vrchu svietidla slúži na pripojenie komunikačného modulu	min 1 x SR konektor
Svietidlo musí mať možnosť autonómneho stmievania na základe tzv. matematickej polnoci v minimálne troch stupňoch počas noci (tzv. Astrodimm, Dynadimmer) v prípade, že nie je inštalované riadenie externým signálom alebo je jeho výpadok	áno
Povrchová úprava telesa svietidla polyuretánovou práškovou farbou v odtieňoch RAL alebo AkzoNobel podľa výberu investora	áno
Ucelený dizajnový rad svietidiel pre všetky uvažované výkony svietidiel.	áno

Ďalej predmetom zákazky je výmena 9 ks rozvádzačov podľa špecifikácie Príloha č. 3 Zmluvy – Audit VO mesta Stupava.

Vymieňajú sa rozvádzače č. 01, 05, 07, 09, 11, 18, 19, 21 a 22 (9 ks) za nové, okrem toho RVO1, RVO9, RVO11, RVO18, RVO19 a RVO21 (6 ks) sa premiestňujú na inú pozíciu mimo stožiare distribučného rozvodu NN ako pilierové rozvádzače na povrchu.

Vnútorňá úprava / dozbrojenie sa robí na rozvádzačoch č. 24, 25, 26, 04, 02, 03, 08, 20, 27, 23, 29, 16, 17, 15, 12, 13, 14, 06, 28 a 10 (20 ks) vo forme výmeny spínania na astronomické hodiny.

V rámci návrhu všetky nové rozvádzače budú riešené v plastovom pilierovom prevedení. Každá skriňa bude obsahovať elektromerovú časť, inteligentný systém riadenia a monitorovania RVO a elektrovýzbroj - silovú časť. Rozvádzače sa doplnia o systém riadenia, vzdialenej správy a monitorovania prevádzky. Mesto bude mať tak pod kontrolou prevádzku rozvádzačov verejného osvetlenia a ich monitoring vrátane merania spotreby elektrickej energie. Diaľkový prístup k riadiacemu systému musí byť zabezpečený cez web portál prístupný z ktoréhokoľvek bežného kancelárskeho počítača pripojeného na internet Softvér by mal disponovať používateľsky príjemným grafickým rozhraním a zabezpečený dvojúrovňovou autentifikáciou.

Podrobná špecifikácia novo navrhovaných rozvádzačov a je uvádzaná v Prílohe č. 3 Zmluvy – Audit VO mesta Stupava.

Ďalej predmetom zákazky je výmena existujúcich oceľových stožiarov (demontovať aj príslušné laminátové pätky) za nové hliníkové v rozsahu podľa Prílohy č. C2B – Výkaz výmer súťažných podkladov, časti 2B – Navrhovaný stav_Stupava_1 a 2B – Navrhovaný stav_Stupava_2 Prílohy č. 1 Zmluvy. Existujúce stožiarové základy sa demontujú. Predmetom zákazky je aj výmena stožiarových svorkovnic TB1, TB2 a kabeláž (CYKY-J 3x1,5) od svorkovnice ku svietidlu päťcovou valcovou poistkou s prúdovou hodnotou 6A a vypínacou charakteristikou gG. Hliníkové stožiare sú vo vyhotovení s prírubou a montážou na betónový základ zodpovedajúci statickým zaťaženiam a únosnosti pôdy. Betónové základy budú vybavené oceľovými roštami so závitmi pre upevnenie príruby stožiara. Nové výložníky sú uvažované v hliníkovom prevedení. Presné pozície osvetľovacích bodov (stožiarov) je potrebné odsúhlasiť investorom pred začatím výkopových prác.

Vybrané oceľové stožiare podľa časti 2B – Navrhovaný stav_Stupava_1 a 2B – Navrhovaný stav_Stupava_2 Prílohy č. 1 Zmluvy budú opatrené antikoročným náterom v rozsahu podľa Prílohy č. C2B – Výkaz výmer súťažných podkladov.

Pri svetelných bodoch, ktoré sú predmetom výmeny, je osadené dopravné značenie / kábel verejného rozhlasu / kamerový systém. Predmetom zákazky je aj demontáž a spätná montáž týchto zariadení na stožiare novej osvetľovacej sústavy. Dopravné značky / reklamné tabule / kamery je nutné osadiť na totožnú pozíciu so súčasným smerovaním.

Predmetom zákazky je výmena zemných káblových vedení za CYKY-J 4x10, rozhlasového vzdušného vedenia za CYKY-J 3x2,5 a montáž samonosného káblového vedenia typu NFA2X 4x25 vrátane príslušných závesov a svoriek v zmysle podľa Prílohy č. C2B – Výkaz výmer súťažných podkladov, časti 2B – Navrhovaný stav_Stupava_1 a 2B – Navrhovaný stav_Stupava_2 Prílohy č. 1 Zmluvy. Nový zemný káblový rozvod vonkajšieho osvetlenia je navrhnutý 0,75kV káblami CYKY-J 4x10 mm² v chráničke Kopoflex 40. Pokladanie káblov musí byť vykonané podľa STN EN 33 2000-5-52, STN EN 73 6005 za podmienok stanovených v stavebnom povolení a s ohľadom na majetkové vzťahy dotknutých pozemkov. Do výkopu sa káble v chráničkách kladú na dno výkopu vrátane uzemňovacích zariadení FeZn a príslušných svoriek. Podľa požiadavky investora do výkopu sa kladú aj chráničky optických káblov HDPE 40/33 mm. Po uložení sa káble v chráničkách zasypú vrstvou výkopového rovnakého materiálu s hrúbkou 5 cm. Zásyp musí prekryvať kábel, prípadne viac vedľa seba položených káblov najmenej 5 cm a označí sa červenou fóliou z plastickej hmoty. Vonkajšia teplota pri pokladaní káblov VO, pokiaľ to nepredpisuje príslušná predmetová norma inak, nesmie byť nižšia než + 4 °C. Pokiaľ je vonkajšia teplota nižšia, musí zhotoviteľ stavby VO práce s káblami prerušiť. Konce káblov musia byť zhotovené do koncoviek alebo spojok vhodne chránených pred pôsobením vonkajších vplyvov. Ak nestanoví príslušná predmetová norma káblov polomery ohybov kábla menšie, smie sa kábel pokladať s najmenšími dovolenými polomery ohybu 15 d (kde "d" = priemer káblu).

V prípade nanovo postavených stožiarov, kábel AYKY-J 4x25 bude zo vzdušného rozvodu nn vedenia zvedený do prípojrovej istiacej skrine SPP2 (dodávka ZSE). Zo skrine SPP2 budú káblom CYKY-J 4x10 napájané jednotlivé stožiare verejného osvetlenia. Prechod káblov po betónovom stožiarovi nn vedenia do zeme bude chránený oceľovou chráničkou minimálne do výšky 2,5 metra. Chránička sa pripevní k stĺpu nn vedenia pomocou sťahovacích Fe pások. Trasa pokládky kábla bude chránená výstražnou fóliou. Do skrinky SPP2 sa osadia patričné poistky PH 00 XXA.

Príloha č. 2
Ponuka Zhotoviteľa

Popis	MJ	Množstvo	Cena jednotková	Materiál	Montáž	Ostatné	Cena celkom
			EUR bez DPH	EUR bez DPH	EUR bez DPH	EUR bez DPH	EUR bez DPH
DEMONTÁŽNE PRÁCE							
Odvoz a likvidácia	ks	126,00	4,06		511,56		511,56
Demontáž RVO	ks	9,00	121,91		1 097,19		1 097,19
Demontáž dreveného stožiara	ks	5,00	50,88		254,40		254,40
Demontáž oceľového stožiara do 6 m	ks	99,00	36,57		3 620,43		3 620,43
Demontáž oceľového stožiara do 12 m	ks	13,00	48,76		633,88		633,88
Demontáž základu stožiara v zeleni	ks	74,00	56,89		4 209,86		4 209,86
Demontáž základu stožiara -spevnený povrch	ks	38,00	81,27		3 088,26		3 088,26
Demontáž - Laminátová pátka	ks	9,00	8,13		73,17		73,17
MONTÁŽNE PRÁCE							
Výložník na betonový stožiar V05A (VBS 1/50cm A)	ks	4,00	32,67	130,68			130,68
Výložník na betonový stožiar V05C (VBS 1/50cm C)	ks	1,00	33,32	33,32			33,32
Výložník na betonový stožiar V10A (VBS 1/100cm A)	ks	37,00	41,61	1 539,57			1 539,57
Výložník na betonový stožiar V10B (VBS 1/100cm B)	ks	1,00	49,74	49,74			49,74
Výložník na betonový stožiar V10C (VBS 1/100cm C)	ks	1,00	46,81	46,81			46,81
Výložník na hliníkový stožiar WR-14/1/1,0/5 anodizovaný inox	ks	1,00	92,49	92,49			92,49
Výložník na hliníkový stožiar WR-14/1/1,5/5 anodizovaný inox	ks	36,00	106,63	3 838,68			3 838,68
Výložník na hliníkový stožiar WR-14/2/1,0/5/180 anodizovaný inox	ks	1,00	241,87	241,87			241,87
Výložník na hliníkový stožiar WR-4/1/1,0/5 anodizovaný inox	ks	4,00	79,32	317,28			317,28
Výložník na hliníkový stožiar WR-4/2/1,0/5 anodizovaný inox	ks	1,00	124,02	124,02			124,02
Montáž - Výložník	ks	87,00	13,17		1 145,79		1 145,79
Svietidlo LED UniStreet BGP282 2400 lm 730 DM11_16W, SPD10kV, 2xSR konektor	ks	10,00	267,39	2 673,90			2 673,90
Svietidlo LED UniStreet BGP282 3800 lm 730 DM11_25W, 2xSR konektor	ks	28,00	267,39	7 486,92			7 486,92
Svietidlo LED UniStreet BGP282 5839 lm 730 DM10_38W, 2xSR konektor	ks	29,00	289,98	8 409,42			8 409,42
Svietidlo LED UniStreet BGP282 10185 lm 730 DM10_67W, 2xSR konektor	ks	17,00	297,30	5 054,10			5 054,10
Parkové sv. LED TownGuide Performer BDP100 LED50/830 DM PCC, 41W, 1x SR konektor, farba čierna	ks	7,00	368,00	2 576,00			2 576,00
Parkové sv. LED TownGuide Performer BDP100 LED50/830 DS PCC, 41W, 1x SR konektor	ks	1,00	368,00	368,00			368,00
Parkové sv. LED TownGuide Performer BDP100 LED50/830 DS PCC, 41W, 1x SR konektor, farba čierna	ks	1,00	368,00	368,00			368,00
Montáž - Svetidlo LED	ks	93,00	16,25		1 511,25		1 511,25
Svorka P43-2081 prepichovacia izolovaná malá 16-95/1,5-16	ks	98,00	2,60	254,80			254,80
Montáž - Prepichovacia/univerzálna svorka	ks	98,00	1,30		127,40		127,40
Poistkové púzdro vrátane poistky 2A	ks	54,00	2,60	140,40			140,40
Montáž poistkového púzdra	ks	54,00	2,11		113,94		113,94
Kábel silový medený CYKY-J 3x1,5	m	1181,00	0,98	1 157,38			1 157,38
Montáž - Kábel silový medený CYKY-J 3x1,5	m	1181,00	0,33		389,73		389,73
Kábel silový medený CYKY-J 3x2,5 (pre rozhlas - Hlavná ulica)	m	410,00	1,63	668,30			668,30
Montáž - Kábel silový medený CYKY-J 3x2,5 (pre rozhlas - Hlavná ulica)	m	410,00	0,49		200,90		200,90
Trubka FXP 25 - chránička káblová ohybná, spevnená	m	401,00	0,65	260,65			260,65
Pokládka chráničky priemeru do 25mm do výkopu	m	401,00	1,30		521,30		521,30
Výkop v zeleni do hĺbky 80 cm, zatrávnenie, odvoz výkopku na skládku, zásyp, uvedenie do pôvodného stavu	m	4675,00	20,81		97 286,75		97 286,75
Výkop v chodníku do hĺbky 80 cm, odvoz výkopku na skládku, zásyp, uvedenie do pôvodného stavu	m	834,00	34,62		28 873,08		28 873,08
Fólia BLESK 30cm výstražná červená !!! (predaj v balíkoch = 50m)	m	5500,00	0,16	880,00			880,00
Kábel 1- CYKY-J 4x10	m	6489,00	7,96	51 652,44			51 652,44
Montáž - silový kábel medený 750-1000 V (v mm2) voľne uložený CYKY 1 kV do 4x10	m	6489,00	1,30		8 435,70		8 435,70
Rúrka KF 09040 BA dvojplášťová červená KOPOFLEX 40 - chránička káblová ohybná, spevnená	m	6218,00	0,98	6 093,64			6 093,64
Pokládka chráničky priemeru do 50mm do výkopu	m	6218,00	1,30		8 083,40		8 083,40
Chránička optických káblov HDPE 40/33 mm	m	6218,00	2,60	16 166,80			16 166,80
Pokládka optickej chráničky priemeru do 40mm do výkopu	m	6218,00	2,44		15 171,92		15 171,92
Pokládka uzemňovacieho vedenia, FeZn30/4 alebo FeZn ø=10 mm2 v zemi včít. svoriek,prepojenia, izolácie spojov s FeZn ø=10 mm	m	3887,00	1,79		6 957,73		6 957,73
Pokládka uzemňovacieho vedenia, FeZn30/4 alebo FeZn ø=8 mm2 v zemi včít. svoriek,prepojenia, izolácie spojov s FeZn ø=8 mm	m	370,00	1,46		540,20		540,20
Gulatina FeZn10 (1kg=1,612m, 1m=0,62kg), vrátane podružného materiálu	kg	2412,00	3,41	8 224,92			8 224,92
Gulatina FeZn8 (1kg=2,5m, 1m=0,4kg), vrátane podružného materiálu	kg	148,00	3,41	504,68			504,68
Svorka SP1 pripojovacia pre spojenie kovových súčiastok, d=8-10mm	ks	160,00	1,30	208,00			208,00
Svorka SS spojovacia bez prílohy s 2 skrutkami d=8-10mm	ks	402,00	0,98	393,96			393,96
Svorka SJ02 4xM8 k zemnaciacej tyči , d=25mm	ks	178,00	2,44	434,32			434,32
Skríňa SPP2 C IV P21 pre jedného odberateľa HASMA - poistková skríňa na stožiar, do 3x100 A	ks	9,00	70,06	630,54			630,54
Pás UP upínací nerezový k držiaku skrine HASMA (Zn pásik + úchyty)	ks	9,00	5,85	52,65			52,65
Nožové poistky do SPP	ks	27,00	3,09	83,43			83,43
Montáž a zapojenie skrinky SPP	ks	9,00	33,48		301,32		301,32
Montáž nosiča rúrok	ks	54,00	3,09		166,86		166,86
Pás 1,4m na zvodové uchytenie s okom pozink. - držiak zvodových rúr	ks	54,00	3,25	175,50			175,50
Rúrka 6036 ZNM oceľová závitová pozinkovaná, dĺžka 3m, priemer 40 mm	ks	9,00	73,15	658,35			658,35
Montáž chráničky do ø63mm na betónový stožiar so zatiahnutím kábla	m	22,50	1,30		29,25		29,25
Uzemnenie stožiara vrátane svoriek	ks	160,00	31,70		5 072,00		5 072,00
Tyč ZT 2,0m uzemňovacia plná	ks	88,00	35,60	3 132,80			3 132,80
Montáž - výkop jamy pre stožiar	ks	160,00	65,02		10 403,20		10 403,20
Stožiarová svorkovnica TB-1 stožiarová bez poistky 4 žily	ks	159,00	37,06	5 892,54			5 892,54
Stožiarová svorkovnica TB-2 stožiarová bez poistiek 4 žily	ks	2,00	39,99	79,98			79,98
Poistka valcová 500V AC, 6A, 100kA, g-G - poistka 6A D01 E14 do stožiarovej svorkovnice	ks	163,00	1,30	211,90			211,90
Montáž svorkovnice stožiarovej, pripevnenie svorkovnice, úprava káblov, montáž do 15 ks vodičov do priemeru 16 mm, montáž poistky, zapojenie vývodu pre svetidlo, uzatvorenie svorkovnice min IP 43.	ks	161,00	24,38		3 925,18		3 925,18
Ukončenie vodičov - vč. zapojenia a vodičovej koncovky do 16 mm2	ks	1771,00	1,30		2 302,30		2 302,30
Stožiar prírubový hliníkový výšky 4,5 m typ SAL-4,5/B60 v úprave anodizovaný inox	ks	54,00	320,22	17 291,88			17 291,88
Stožiar prírubový hliníkový výšky 5 m typ SAL-5 v úprave anodizovaný hliník	ks	57,00	351,59	20 040,63			20 040,63
Stožiar prírubový hliníkový výšky 5 m typ SAL-5 vo farbe RAL 9005	ks	7,00	409,45	2 866,15			2 866,15
Základový rám Z-50	ks	118,00	79,32	9 359,76			9 359,76
Stožiar prírubový hliníkový výšky 7 m typ SAL-70K v úprave anodizovaný inox	ks	42,00	796,64	33 458,88			33 458,88
Základový rám Z-71	ks	42,00	97,53	4 096,26			4 096,26
Montáž stožiara do výšky 8 m, doprava (z blízkej skladky), osadenie do základu, zatiahnutie kábla	ks	160,00	93,46		14 953,60		14 953,60
Základ pre stožiar prírubový verejného osvetlenia v ose trasy kábla do výšky 6 m	ks	118,00	111,83	13 195,94			13 195,94
Základ pre stožiar prírubový verejného osvetlenia v ose trasy kábla do výšky 8m	ks	42,00	180,91	7 598,22			7 598,22
Náter, odhrdzavenie oceľového stožiara	ks	103,00	56,89	5 859,67			5 859,67
Farba RAL 9006 Alkyton (54ks)	l	38,00	30,56	1 161,28			1 161,28
Farba RAL 9005 Alkyton (49ks)	l	33,00	30,56	1 008,48			1 008,48

4. Technická časť ponuky - Katalógové listy, prospekty (prípadne iné dokumenty) výrobcu ponúkaných svietidiel

Yunex, s. r. o.
Vedenie spoločnosti
Ing. Marián Šajti

Lamačská cesta 3/A
841 04 Bratislava
Slovenská republika

Customer Services
Intelligent Street Lighting

IČO: 53 684 141
DRČ: 2121480361
IČ DPH: SK2121480361

Bankové spojenie
UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.
pobočka zahraničnej banky
IBAN: SK8711110000001659340008
EUR: 1659340008/1111
SWIFT: UNCRSKBX

PHILIPS

Lighting



TownGuide Performer

BDP100-PCC LED-HB/830 I DS 4840 lm

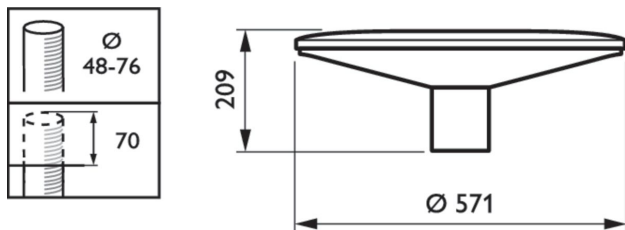
Úvod

Rad TownGuide Performer tvorí šesť rozpoznateľných, no zároveň moderných tvarov: Flat Cone, Bowl, Classic Cone, Classic,T a Tzero. Všetky typy sú k dispozícii s číry alebo matným difúzorom. Vzhľadom na širokú škálu verzií podľa svetelného toku, farieb svetla a prevádzkovej životnosti je jednoduché vybrať si verziu, ktorá najlepšie spĺňa špecifické požiadavky vášho projektu. Okrem toho poskytuje rad TownGuide Performer rôzne riadiace systémy, vďaka ktorým sa môže stať integrálnou súčasťou vašich inteligentných programov na zníženie spotreby energie – od samostatných systémov LumiStep a DynaDimmer a ovládača stmievania SDU, až po bezproblémové pripojenie na diaľku prostredníctvom softvéru CityTouch na riadenie osvetlenia. Montáž je jednoduchá. Vďaka bajonetovému konektoru s priechodkou integrovanou v prírubе nie je pri montáži potrebné svietidlo vôbec otvárať. Spoločnosť Philips vyvinula maximálne úsilie, aby boli celkové náklady na vlastníctvo (TCO) svietidla čo najatraktívnejšie. A keďže TownGuide Performer je špecializované LED svietidlo kompatibilné s množstvom riadiacich systémov a umožňujúce výrazné úspory nákladov na elektrickú energiu a údržbu v porovnaní s konvenčným osvetlením.

Informácie o produkte

Kód rodiny svietidiel	BDP100-PCC
Mechanické vlastnosti a teleso svietidla	
Materiál telesa	Hliník
Optický materiál	Akrylát
Materiál optického krytu/šošovky	Polykarbonát
Fixačný materiál	Oceľ
Krytie IP	IP66
Mechanická odolnosť IK	IK10
Odolnosť voči korózii	500 hodinový test striekajúcou slanou vodou pre štandardnú verziu, 1000 hodinový test striekajúcou slanou vodou voliteľný pri ochrane proti morskej vode (MSP)
Certifikácie	
CE značka	Áno
ENEC značka	Značka ENEC
RoHS značka	Áno
WEEE značka	Yes
Trieda ochrany IEC	I
Služby	
Záručná doba	5 roky
Servisovateľnosť	-
Vymeniteľný svetelný zdroj	Áno
Povolená teplota okolia (T amb)	-40 až +35 °C
Pracovná teplota okolia (Tq)	25 °C
Hodnota L	L91
Životnosť	100000 h
Poruchovosť ovládacieho predradníka pri strednej užitočnej životnosti 100 000 h	10%
Prepät'ová ochrana	6kV v združenom alebo rozdielovom zapojení ako štandard, 10kV s voliteľným ochranným prepät'ovým zariadením (SPD)

Nákres rozmerov



Účinná vystavená plocha

0,051 m²

Svetelno-Technické správy

Napájacia jednotka / Driver

Description	Xi SR 110W 0.2-0.7A SNEMP 230V C150 sXt
12NC	929002808606
Number of driver(s)	1
Number of luminaire per MCB 16A	23
Nábehový prúd	12 A
Nábehový čas	100 µs
Vstupné napätie	220V-240V
Vstupná frekvencia	50/60 Hz
Current	396 mA
Systémový príkon (minimálny)	41 W
Systémový príkon (maximálny)	41 W
Systémový príkon (priemerný)	41 W
Tolerancia spotreby energie	+/-10%
Účinník (100%)	0.94
Power Factor (50%)	0.85
Connectivity	System Ready
Stmievanie	Dynadimmer 24

Svetelný zdroj

Typ svetelného zdroja	LED
Počet LED	64
Počiatočná účinnosť LED svietidla (zdroj)	118 lm/W
Počiatočná účinnosť LED svietidla (systém)	93 lm/W
Farba svetelného zdroja	830 (Warm White (mid-power))
Počiatočný index podania farieb	80
Init. CRI tolerance	+/-2
Počiatočná teplota chromatickosti	3000 K
Počiatočná odchýlka	+/- 150 K (5 SDCM)
Odchýlka konca životnosti	+/- 335 K
Počiatočný svetelný tok (zdroj)	4840 lm
Odchýlka svetelného toku	+/-7%
Počiatočný svetelný tok (systém)	3812 lm
Fotobiologické riziko	Riziková skupina 0 (vyňaté) podľa EN IEC 62471

Optika

Optická konfigurácia	DS
LOR	0.79
ULR pri vyklopení 0°	0.84%
G* at tilt=0°	G*3
Imax (at 90° and above)	9.7 cd/klm
CIE code	26 58 97 99 79

Stmievací rozsah

Percento	Current (mA)	Systémový príkon (minimálny) (W)	Systémový príkon (maximálny) (W)	Systémový príkon (priemerný) (W)	Počiatočný svetelný tok (zdroj) (lm)	Počiatočný svetelný tok (systém) (lm)
100	396	41	41	41	4840	3812
95	377	38.5	38.5	38.5	4634	3650
90	357	36.5	36.5	36.5	4424	3485
85	337	34.5	34.5	34.5	4210	3316
80	317	32.5	32.5	32.5	3993	3145
75	297	31	31	31	3773	2972
70	278	29	29	29	3549	2795
65	258	27	27	27	3322	2617
60	238	25	25	25	3092	2436
55	218	23	23	23	2859	2252
50	198	21	21	21	2622	2065
45	179	19.6	19.6	19.6	2382	1876
40	159	18	18	18	2140	1686
35	139	16.4	16.4	16.4	1894	1492
30	119	14.6	14.6	14.6	1645	1296

Maintenance factor

Maintenance factor according ISO/CIE 22012 TS (2019)

The maintenance factor MF is determined using:

$$MF = LLMF \cdot SF \cdot LMF \cdot SMF$$

where

LLMF is the luminous flux factor

SF is the survival factor (=1 due to spot replacement regime)

LMF is the luminaire maintenance factor

SMF is the surface maintenance factor (=1 for outdoor lighting)

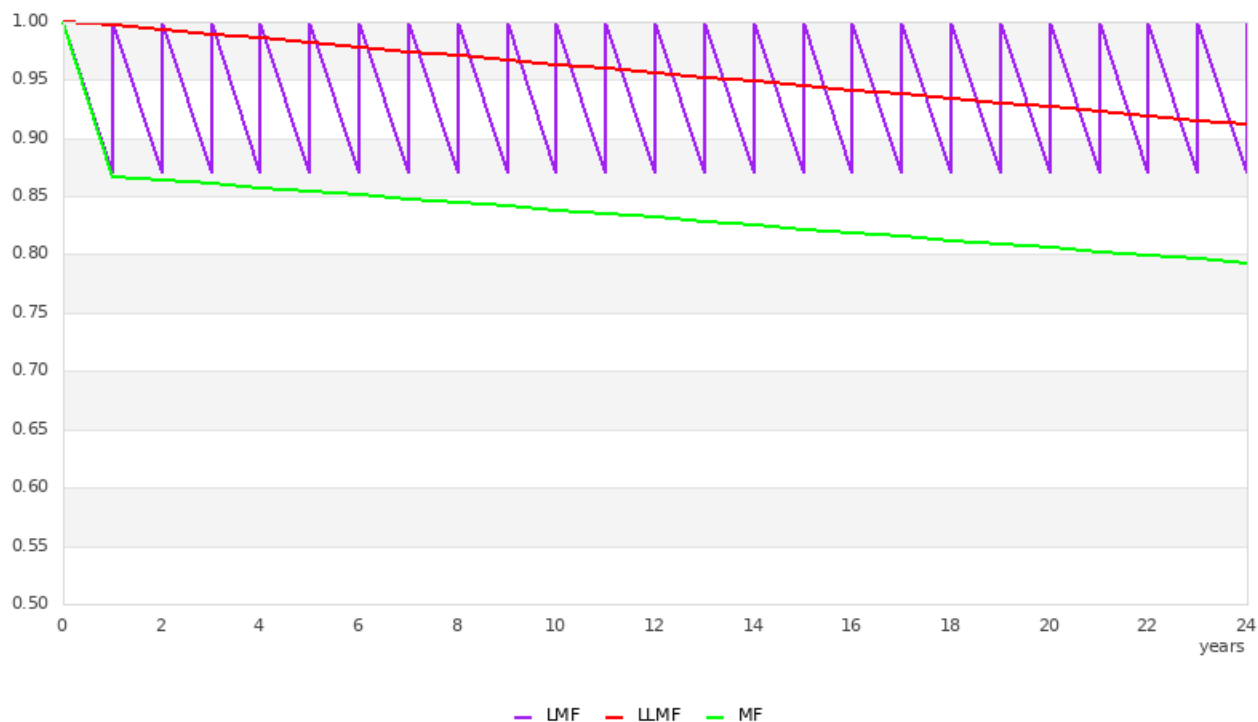
MF for 100000 hours (24.4 years) = 0.79

With

LLMF = 0.91

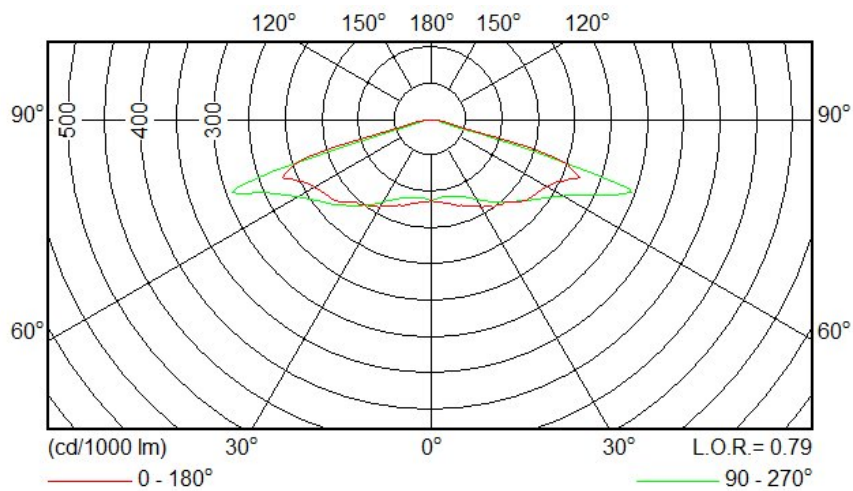
LMF = 0.87

and based on a cleaning cycle of 1 years and 4100 burning hours / year

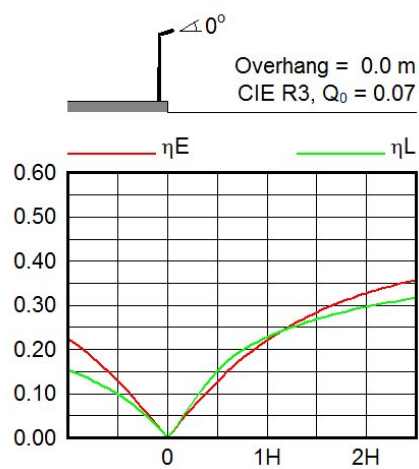


Fotometrické grafy

Polar intensity diagram



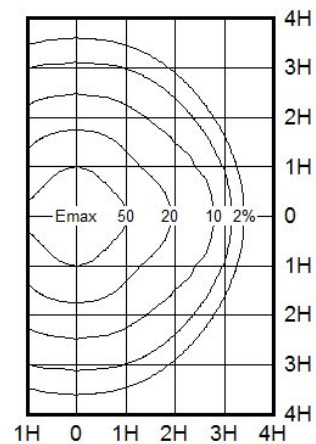
Utilisation factor curve and luminance yield diagram Relative isolux diagram



Horizontal Illuminance $\angle 0^\circ$

H	E_{max}
(m)	(lux)
4.0	34
6.0	15
8.0	8

M.F. = 1.0



PHILIPS

Lighting



TownGuide Performer

BDP100-PCC LED-HB/830 I DM 4840 lm

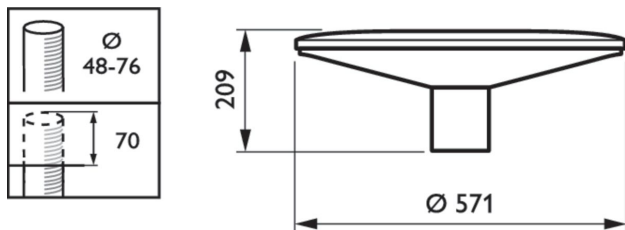
Úvod

Rad TownGuide Performer tvorí šesť rozpoznateľných, no zároveň moderných tvarov: Flat Cone, Bowl, Classic Cone, Classic,T a Tzero. Všetky typy sú k dispozícii s číry alebo matným difúzorom. Vzhľadom na širokú škálu verzií podľa svetelného toku, farieb svetla a prevádzkovej životnosti je jednoduché vybrať si verziu, ktorá najlepšie spĺňa špecifické požiadavky vášho projektu. Okrem toho poskytuje rad TownGuide Performer rôzne riadiace systémy, vďaka ktorým sa môže stať integrálnou súčasťou vašich inteligentných programov na zníženie spotreby energie – od samostatných systémov LumiStep a DynaDimmer a ovládača stmievania SDU, až po bezproblémové pripojenie na diaľku prostredníctvom softvéru CityTouch na riadenie osvetlenia. Montáž je jednoduchá. Vďaka bajonetovému konektoru s priechodkou integrovanou v prírubе nie je pri montáži potrebné svietidlo vôbec otvárať. Spoločnosť Philips vyvinula maximálne úsilie, aby boli celkové náklady na vlastníctvo (TCO) svietidla čo najatraktívnejšie. A keďže TownGuide Performer je špecializované LED svietidlo kompatibilné s množstvom riadiacich systémov a umožňujúce výrazné úspory nákladov na elektrickú energiu a údržbu v porovnaní s konvenčným osvetlením.

Informácie o produkte

Kód rodiny svietidiel	BDP100-PCC
Mechanické vlastnosti a teleso svietidla	
Materiál telesa	Hliník
Optický materiál	Akrylát
Materiál optického krytu/šošovky	Polykarbonát
Fixačný materiál	Oceľ
Krytie IP	IP66
Mechanická odolnosť IK	IK10
Odolnosť voči korózii	500 hodinový test striekajúcou slanou vodou pre štandardnú verziu, 1000 hodinový test striekajúcou slanou vodou voliteľný pri ochrane proti morskej vode (MSP)
Certifikácie	
CE značka	Áno
ENEC značka	Značka ENEC
RoHS značka	Áno
WEEE značka	Yes
Trieda ochrany IEC	I
Služby	
Záručná doba	5 roky
Servisovateľnosť	-
Vymeniteľný svetelný zdroj	Áno
Povolená teplota okolia (T amb)	-40 až +35 °C
Pracovná teplota okolia (Tq)	25 °C
Hodnota L	L91
Životnosť	100000 h
Poruchovosť ovládacieho predradníka pri strednej užitočnej životnosti 100 000 h	10%
Prepät'ová ochrana	6kV v združenom alebo rozdielovom zapojení ako štandard, 10kV s voliteľným ochranným prepät'ovým zariadením (SPD)

Nákres rozmerov



Účinná vystavená plocha

0,051 m²

Svetelno-Technické správy

Napájacia jednotka / Driver

Description	Xi SR 110W 0.2-0.7A SNEMP 230V C150 sXt
12NC	929002808606
Number of driver(s)	1
Number of luminaire per MCB 16A	23
Nábehový prúd	12 A
Nábehový čas	100 µs
Vstupné napätie	220V-240V
Vstupná frekvencia	50/60 Hz
Current	396 mA
Systémový príkon (minimálny)	41 W
Systémový príkon (maximálny)	41 W
Systémový príkon (priemerný)	41 W
Tolerancia spotreby energie	+/-10%
Účinník (100%)	0.94
Power Factor (50%)	0.85
Connectivity	System Ready
Stmievanie	Dynadimmer 24

Svetelný zdroj

Typ svetelného zdroja	LED
Počet LED	64
Počiatočná účinnosť LED svietidla (zdroj)	118 lm/W
Počiatočná účinnosť LED svietidla (systém)	94 lm/W
Farba svetelného zdroja	830 (Warm White (mid-power))
Počiatočný index podania farieb	80
Init. CRI tolerance	+/-2
Počiatočná teplota chromatickosti	3000 K
Počiatočná odchýlka	+/- 150 K (5 SDCM)
Odchýlka konca životnosti	+/- 335 K
Počiatočný svetelný tok (zdroj)	4840 lm
Odchýlka svetelného toku	+/-7%
Počiatočný svetelný tok (systém)	3866 lm
Fotobiologické riziko	Riziková skupina 0 (vyňaté) podľa EN IEC 62471

Optika

Optická konfigurácia	DM
LOR	0.80
ULR pri vyklopení 0°	0.64%
G* at tilt=0°	G*2
Imax (at 90° and above)	16.4 cd/klm
CIE code	42 74 96 99 80

Stmievací rozsah

Percento	Current (mA)	Systémový príkón (minimálny) (W)	Systémový príkón (maximálny) (W)	Systémový príkón (priemerný) (W)	Počiatočný svetelný tok (zdroj) (lm)	Počiatočný svetelný tok (systém) (lm)
100	396	41	41	41	4840	3866
95	377	38.5	38.5	38.5	4634	3701
90	357	36.5	36.5	36.5	4424	3533
85	337	34.5	34.5	34.5	4210	3363
80	317	32.5	32.5	32.5	3993	3189
75	297	31	31	31	3773	3014
70	278	29	29	29	3549	2835
65	258	27	27	27	3322	2653
60	238	25	25	25	3092	2470
55	218	23	23	23	2859	2283
50	198	21	21	21	2622	2094
45	179	19.6	19.6	19.6	2382	1903
40	159	18	18	18	2140	1709
35	139	16.4	16.4	16.4	1894	1513
30	119	14.6	14.6	14.6	1645	1314

Maintenance factor

Maintenance factor according ISO/CIE 22012 TS (2019)

The maintenance factor MF is determined using:

$$MF = LLMF \cdot SF \cdot LMF \cdot SMF$$

where

LLMF is the luminous flux factor

SF is the survival factor (=1 due to spot replacement regime)

LMF is the luminaire maintenance factor

SMF is the surface maintenance factor (=1 for outdoor lighting)

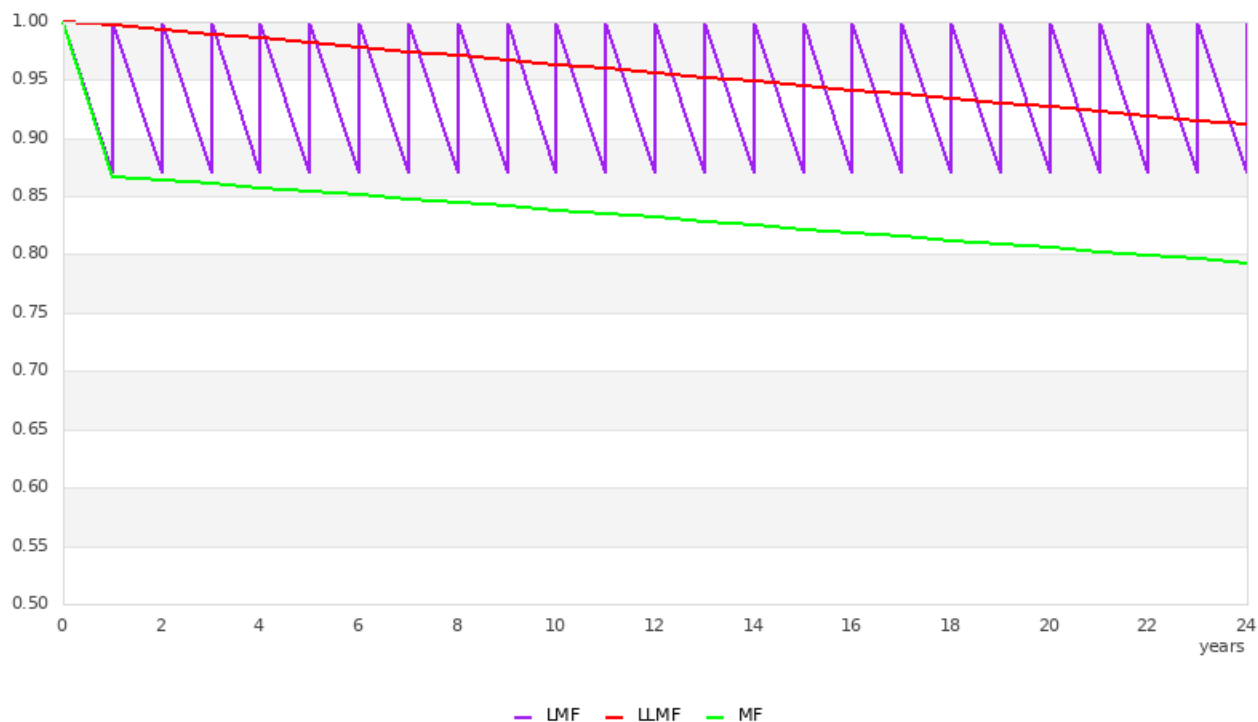
MF for 100000 hours (24.4 years) = 0.79

With

LLMF = 0.91

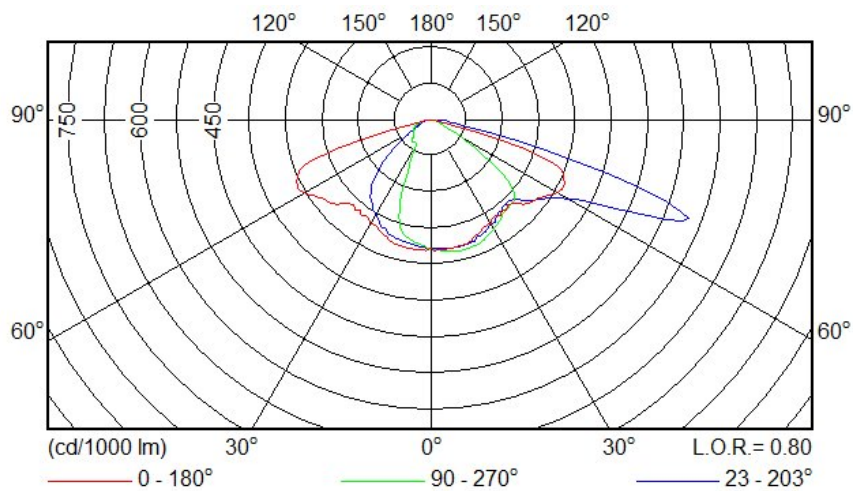
LMF = 0.87

and based on a cleaning cycle of 1 years and 4100 burning hours / year

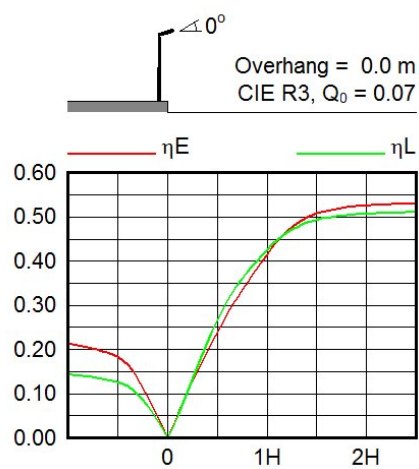


Fotometrické grafy

Polar intensity diagram



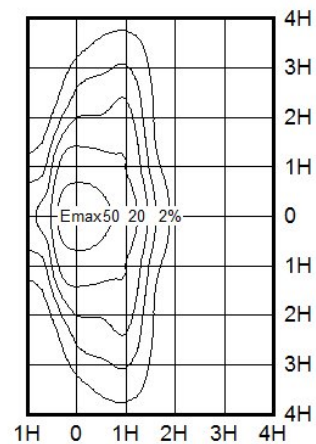
Utilisation factor curve and luminance yield diagram Relative isolux diagram



Horizontal Illuminance $\Delta 0^\circ$

H	E_{max}
(m)	(lux)
4.0	81
6.0	36
8.0	20

M.F. = 1.0



5. Technická časť ponuky - Prehlásenia o zhode a certifikáty CE, ENEC a ENEC+

Yunex, s. r. o.
Vedenie spoločnosti
Ing. Marián Šajti

Lamačská cesta 3/A
841 04 Bratislava
Slovenská republika

Customer Services
Intelligent Street Lighting

IČO: 53 684 141
DRČ: 2121480361
IČ DPH: SK2121480361

Bankové spojenie
UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.
pobočka zahraničnej banky
IBAN: SK8711110000001659340008
EUR: 1659340008/1111
SWIFT: UNCRSKBX

Prekladateľ: **Mgr. Petra SMOLINSKÁ**
Zadávateľ: *Stilus, s.r.o.*
Číslo objednávky: 43242

P R E K L A D

číslo **55/2021**

z anglického jazyka do slovenského jazyka

Predmet prekladu: **Licencia**

Počet fyzických strán prekladanej listiny / počet fyzických strán prekladu: 1/1

Počet odovzdaných vyhotovení: 1

Miesto a dátum vyhotovenia: Bratislava 29.1.2021



ITE PREDOM Division
53, Krakowiaków Str.
02-255 WARSAW, POLAND

ENEC Certification Body registered under ID 30. Validity of ENEC+ licences can be checked at www.enecplus.eu
 Jednostka Certyfikująca ENEC zarejestrowana pod numerem ID 30. Ważność licencji ENEC+ można sprawdzić na www.enecplus.eu

LICENCE

to use the ENEC+ Mark



Licence/Certificate No. / Licencja/ Certyfikat Nr 0031/ENEC+ /19/A1

Under the conditions given in the following pages of this document, the licence to use the ENEC+ Mark in conjunction with the suffix 30, as shown above, has been issued to:

Zgodnie z warunkami przedstawionymi na następnych stronach tego dokumentu, licencja na używanie Znaku ENEC+ w połączeniu z przyrostkiem 30, jak ukazano powyżej, została wydana dla:

Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn
 ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn, Poland

For the product: Dla wyrobów:

Luminaires for road and street lighting *Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne*

Trade name(s): Znak towarowy:

PHILIPS

Type(s)/Model(s): Typ(y), model(e):

UniStreet gen2 BGP281 / BGP282 / BGP283 / BGP284...I... – series;
 LumiStreet gen2 BGP291 / BGP292 / BGP293 / BGP294...I... – series;
 LumiStreet Pro gen2 BGP391 / BGP392 / BGP393 / BGP394...I... – series (details – see the Appendix/
 szczegóły, – patrz Załącznik)

Complying with the following EPRS for performance: Zgodnymi z następującym EPRS dot. cech funkcjonalnych

EPRS 003:2018-05 based on/ opartym na

EN 62722-2-1: 2016 – see the test reports / patrz raport z badań BS-3/050/B/1/19 dated/ z dnia 27.06.2019
 performed by the Testing Laboratory ITE PREDOM Division (Accreditation PCA AB 003)

This ENEC+ Licence/Certificate is only valid in conjunction with: Niniejsza Licencja/certyfikat ENEC+ jest ważna tylko w połączeniu z

ENEC Licence/Certificate No.: Licencją/ Certyfikatem ENEC Nr:

0206/ENEC/19 dated 14-06-2019 issued by: ITE PREDOM Division

Note: This licence/certificate No. 0031/ENEC+ /19/A1 has been issued to complete the data. *Uwaga: niniejsza licencja/certyfikat Nr 0031/ENEC+ /19/A1 została wydana w celu uzupełnienia danych.*

This licence/certificate replaces the licence/ certificate / licencja/certyfikat zastępuje zastępuje licencję/certyfikat
 No. Nr 0031/ENEC+ /19 dated/ z dnia 28-06-2019.

Date: Data 23-08-2019

Signatures:

Name: Joanna Walczak-Ziótkowska

Aleksander Piotrowski

Position: Manager of Certification Office

Deputy Director
 of ITE PREDOM Division

This licence has been issued under the presumption and conditional on the fact that the licensee holds all necessary legal rights with regard to the product presented for testing and certification.

Niniejsza licencja została wydana zgodnie z założeniem i pod warunkiem, że licencjobiorca posiada wszelkie niezbędne prawa w odniesieniu do wyrobu przedstawionego do badań i certyfikacji.

Additional information – see the Appendix. Dodatkowe informacje – patrz Załącznik.



ITE PREDOM Division
53, Krakowiakow Str.
02-255, Varšava, Poľsko

Certifikačný orgán ENEC registrovaný pod ID č. 30, Platnosť licencií ENEC + je možné skontrolovať na www.enecplus.eu

LICENCIA

Na používanie značky ENEC+



Certifikát číslo **0031/ENEC+/19/A1**

Za podmienok uvedených na nasledujúcich stranách tohto dokumentu, licencia na používanie značky ENEC + v spojení s koncovkou 30, ako je to znázornené vyššie, bola vydaná pre spoločnosť:

SIGNIFY Poland Sp. z o. o. O/Ketrzyn.
Ul. Crobrego 8, 11-400 Ketrzyn, Poland (Poľsko)

Pre výrobok :

Svietidlá pre osvetlenie ciest a ulíc

Obchodný názov (názvy):

PHILIPS

Typ(y) / Model(y):

UniStreet gen2 BGP281 / BGP282 / BGP283 / BGP284...I... série;
LumiStreet gen2 BGP291 / BGP292 / BGP293 / BGP294...I... série;
LumiStreet Pro gen2 BGP391 / BGP392 / BGP393 / BGP394...I... série;

Vyhovujúce svojimi charakteristikami nasledujúcim dokumentom výskumnej služby Európskeho parlamentu EPRS:

EPRS 003:2018-05 na základe
EN 62722-2-1: 2016 – pozri protokoly o skúškach BS-3/050/B/1/19 zo dňa 27.06.2019
vykonaných v „Testing Laboratory ITE PREDOM Division „(Akreditácia: PCA AB 003)

Táto Licencia / Certifikát ENEC+ je platná iba spolu s:

ENEC Licenciou / Certifikátom číslo:

0206/ENEC/19 zo dňa 14-06-2019, vydanou úradom: ITE PREDOM Division

Táto licencia / certifikát č. 031 / ENEC + / 19 / A1 bol vydaný na doplnenie údajov.

Táto licencia / certifikát nahrádza licenciou / certifikát /

Č. 0031 / ENEC + / 19 zo dňa 28-06-2019.

Dátum: 23-08-2019

Podpisy: Joanna Walcyak- Ylotkowska
Meno: [nečitateľný podpis]

Aleksander Piotrowski
[nečitateľný podpis]

Funkcia: riaditeľ certifikačného úradu zástupca riaditeľa
Divízia ITE PREDOM

Táto licencia bola vydaná za predpokladu a za podmienky, že nadobúdateľ licencie bude mať všetky potrebné zákonné práva týkajúce sa produktu predloženého na testovanie a certifikáciu.

Ďalšie informácie – pozri Prílohu

☞

Zadávateľ: Stílus, s. r. o., SR

Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky, v odbore pre jazyk slovenský - anglický pod evidenčným číslom 971395.

Preklad je zapísaný v denníku pod číslom...55/2021...

Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.

Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.



Mgr. Petra Smolinská





ÚRADNÝ PREKLAD Z ANGLIČTINY DO SLOVENČINY / CERTIFIED TRANSLATION FROM ENGLISH INTO SLOVAK

Predmet prekladu / Document description: LICENCIA CERTIFIKÁT NA POUŽÍVANIE EURÓPSKEJ ZNAČKY / LICENCE CERTIFICATE TO USE THE EUROPEAN MARK

Počet strán prekladanej listiny / Number of pages of the translated document: 01

Počet strán prekladu / Number of pages of the translation: 01

Počet odovzdaných vyhotovení / Number of copies handed over: 1

Miesto a dátum prekladu / Place and date of translation: Bratislava, 03-JUL-2019

Prekladateľ / Translator: Martin Krakovský

krakovsky.martin@gmail.com

Zadávatel / Client: Skrivanek Slovensko, s.r.o.

preklady@skrivanek.sk

Číslo spisu/objednávky / File/Order number: -

Číslo v prekladateľskom denníku / Translator's register entry No.: 417/2019



ITE PREDOM Division
53, Krakowiaków Str.
02-255 WARSAW, POLAND

ENEC Certification Body registered under ID 30. Validity of ENEC licences can be checked at www.enec.com
Jednostka Certyfikująca ENEC zarejestrowana pod numerem ID 30. Ważność licencji można sprawdzić na www.enec.com

LICENCE

CERTIFICATE/CERTYFIKAT

to use the European Mark

Licencja na używanie europejskiego Znaku



Licence/Certificate No. / Licencja/ Certyfikat Nr **0206/ENEC/19**

Under the conditions given in the following pages of this document, the licence to use the ENEC Mark in conjunction with the suffix 30, as shown above, has been issued to:

Zgodnie z warunkami przedstawionymi na następnych stronach tego dokumentu, licencja na używanie Znaku ENEC w połączeniu z przyrostkiem 30, jak ukazano powyżej, została wydana dla:

Signify Poland Sp.z o.o. O/Kętrzyn
ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn, Poland

For the products: *Dla wyrobów:*

Luminaires for road and street lighting *Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne*

Manufacturing place: *Miejsce Produkcji*

Signify Poland Sp.z o.o. O/Kętrzyn
ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn, Poland

Trade name: *Znak towarowy:*

PHILIPS

Type(s)/Model(s): *Typ(y), model(e):*

UniStreet gen2 BGP281 / BGP282 / BGP283 / BGP284...I... – series;
LumiStreet gen2 BGP291 / BGP292 / BGP293 / BGP294...I... – series;
LumiStreet Pro gen2 BGP391 / BGP392 / BGP393 / BGP394...I... – series

(see Appendix/ patrz Załącznik)

Technical data/ *Dane Techniczne:* 220 -240V, 50/60Hz, IP66, ta 15°C, 25°C, 35°C, 40°C, 45°C, 50°C, cl.I
– details in the Appendix/Szczegóły w Załączniku

Complying with the following European Standards: *Zgodnymi z następującymi normami europejskimi*

EN 60598-2-3:2003
EN 60598-2-3:2003/ A1:2011
EN 60598-1:2015
EN 60598-1:2015/A1:2018

(the test reports/ *raporty z badań:*

Ref. No. BS-3/060/B/19 + Att. No. 1 (EU GD and ND ref.No.BS-3/060/B/1/19) dated 29.05.2019 performed by the Testing Laboratory ITE PREDOM Division (Accreditation PCA AB 003)

Date: *Data* 14-06-2019

Signature:

Name: Joanna Walczak-Ziótkowska

Aleksander Piotrowski

Position: Manager of Certification Office

Deputy Director of ITE PREDOM Division

This licence has been issued under the presumption and conditional on the fact that the licensee holds all necessary legal rights with regard to the product presented for testing and certification. The ENEC mark may be applied to the products as specified in this licence for the duration of the Licence Agreement. No. R6/ENEC/02/10 dated 2010-02-09 and under conditions of the Licence agreement. This licence is issued on 14-06-2019 and expires upon withdrawal any of the above mentioned standards. Niniejsza licencja została wydana zgodnie z założeniem i pod warunkiem, że licencjodawca posiada wszelkie niezbędne prawa w odniesieniu do wyrobu przedstawionego do badań i certyfikacji. Znak ENEC może być stosowany na wyrobach wymienionych w niniejszej licencji przez okres obowiązywania Umowy licencyjnej Nr R6/ENEC/02/10 z dnia 2010-02-09 i na warunkach tej Umowy. Niniejsza licencja została wydana w dniu 14-06-2019 i traci ważność po wycofaniu którejkolwiek z wyżej wymienionych norm.

Additional information – see the Appendix.

Dodatkowe informacje – patrz Załącznik.



ITE PREDOM Division
53, ul. Krakowiaków
02-255 Warszawa, POLSKO

Certifikačný orgán ENEC zaregistrovaný pod identifikačným č. 30. Platnosť licencií ENEC je možné overiť na webovej stránke enec.com.

LICENCIA

CERTIFIKÁT
na používanie európskej značky



Lincencia/Certifikát č. 0206/ENEC/19

Na základe podmienok, uvedených na nasledujúcich stránkach tohto dokumentu, bola vydaná licencia na použitie značky ENEC v spojitosti s kódovým označením 30, ako je uvedené vyššie, spoločnosti:

Signify Poland Sp.z o.o. O/Kętrzyn
Ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn, Poľsko

Na výrobky:

Svietidlá pre cestné a pouličné osvetlenie

Miesto výroby:

Signify Poland Sp.z o.o. O/Kętrzyn
Ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn, Poľsko

Obchodný názov:

PHILIPS

Typ(y)/Model(y):

UniStreet gen2 BGP281/BGP282/BGP283/BGP284...I... – séria;
LumiStreet gen2 BGP291/BGP292/BGP293/BGP294...I... – séria;
LumiStreet Pro gen2 BGP391/BGP392/BGP393/BGP394...I... – séria;
(pozri Prílohu)

Technické údaje: 220 – 240 V, 50 Hz/60Hz, Tepl. 15 °C, 25 °C, 35°C, 40 °C, 45 °C, 50 °C tr. I
– podrobnosti sú v prílohe

Výrobky spĺňajú nasledujúce európske normy:

EN 60598-2-3:2003
EN 60598-2-3:2003/A1:2011
EN 60598-1:2015
EN 60598-1:2015/A1:2018

(skúšobné protokoly:

Ref.č. BS-3/060/B/19 + Atest č. 1 (EU GD a ND ref. č. BS-3/060/B/1/19) vyhotovené 29.05.2019 Skúšobňou divízie ITE PREDOM (Akreditácia PCA AB 003)

Dátum: 14. 06. 2019

Podpis:

Meno: Joanna Walczak Złotkowska
nečitateľný podpis

Funkcia: Vedúci certifikačného oddelenia

Aleksander Piotrowski
nečitateľný podpis

Námestník riaditeľa divízie ITE PREDOM

Táto licencia bola vydaná za predpokladu a je podmienená skutočnosťou, že držiteľ licencie vlastní všetky zákonné práva na výrobok predložený na testovanie a certifikáciu. Značka ENEC sa smie používať na výrobky uvedené v tejto licenci počas platnosti licenčnej zmluvy č. R6/ENEC/02/10 z dňa 09. 02. 2010 a za podmienok stanovených v zmluve. Táto licencia sa vydáva dňa 14. 06. 2019 a jej platnosť vyprší skončením platnosti ktorejkoľvek z noriem uvedených vyššie.

Doplňujúce informácie – pozri Prílohu

Zložka č. R1/ENEC/19/0360

Preklad/prekladateľský úkon som overil ako prekladateľ
zapísaný v zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov,
ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej
republiky v odbore slovenský jazyk/anglický jazyk pod
evidenčným číslom 971088.

Certified to be verified by a sworn translator of English
and Slovak languages registered with the Ministry of
Justice of the Slovak Republic in the List of Experts,
Interpreters and Translators under number 971088.

Preklad je v denníku zapísaný pod číslom / Translator's register entry No.: 477 12019

Prekladané listiny súhlasia s priloženými listinami / Certified to be a true and faithful translation of the attached
document.

Zároveň vyhlasujem, že som si vedomý následkov vedome nepravdivého prekladu/prekladateľského úkonu / I am
aware of the consequences of willfully untrue translation.



.....
Odtlačok úradnej pečate / Official stamp

.....
Podpis prekladateľa / Translator's signature





ÚRADNÝ PREKLAD Z ANGLIČTINY DO SLOVENČINY / CERTIFIED TRANSLATION FROM
ENGLISH INTO SLOVAK

Predmet prekladu / Document description: VYHLÁSENIE O ZHODE EÚ / EU DECLARATION
OF CONFORMITY

Počet strán prekladanej listiny / Number of pages of the translated document: 01

Počet strán prekladu / Number of pages of the translation: 02

Počet odovzdaných vyhotovení / Number of copies handed over: 1

Miesto a dátum prekladu / Place and date of translation: Bratislava, 03-JUL-2019

Prekladateľ / Translator: Martin Krakovský

krakovsky.martin@gmail.com

Zadávateľ / Client: Skrivanek Slovensko, s.r.o.

preklady@skrivanek.sk

Číslo spisu/objednávky / File/Order number: -

Číslo v prekladateľskom denníku / Translator's register entry No.: 418/2019



EU Declaration of Conformity

Deklaracja zgodności EU

Document No.: 0023/A/RED

Nr dokumentu

Year in which CE Mark was first affixed: 19

Rok, w którym po raz pierwszy wydano deklarację

Manufacturer: Signify

Producent I.B.R.S./C.C.R.I./Numero 10461
5600 VB Eindhoven, The Netherlands

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Niniejsza deklaracja zgodności wydana jest na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Product Range: <i>Zakres produktu</i>	NAME: UniStreet gen2/ LumiStreet gen2/ LumiStreet gen2 PRO - see annex <i>Nazwa</i> DESCRIPTION: Luminaires for road and street lighting <i>Opis</i>
Product Code: <i>Kod produktu</i>	BGP28x/BGP29x/BGP39x – series 220-240V 50/60Hz PF>0.9 IP66 IK08/IK09 class I/class II Ta -40C...+50C

The designated product(s) is (are) in conformity with the following Union harmonization legislation and with the applicable requirements of the following harmonized standards and technical specifications:

Wymienione produkty, do których odnosi się niniejsza deklaracja są zgodne z następującymi Dyrektywami Europejskimi i normami zharmonizowanymi:

Radio Equipment Directive 2014/53/EU

Dyrektywa Radiowa (ReD)

- EN 60598-1:2015+AC:2015+AC:2016
- EN 60598-2-3:2003+A1:2011+AC:2005
- EN 62471:2008
- EN 55015:2013 (CISPR 15:2013+ IS1:2013 + IS2:2013)
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013
- ETSI EN 301 489-1 V1.9.2:2011-09
- ETSI EN 300 220-2 V3.1.1:2016
- EN 62493:2015

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures

Dyrektywa EcoDesign ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (ErP)

- 1194/2012

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

Dyrektywa dotycząca ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS)

- EN 50581:2012

and is/are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

oraz został wyprodukowany przez organizację produkcyjną spełniającą wymagania poziomu ISO9001 lub CENELEC.

Eindhoven, 31 May 2019
High Tech Campus 48
5656 AE Eindhoven The Netherlands

Peter Linssen
Head of Quality
RBU Prof Europe

SIGNATURE





Vyhlásenie o zhode EÚ

Dokument č.: 0023/A/RED

Rok, v ktorom bola po prvý raz pripojená značka CE: 2019

Výrobca: Signify

Producent I.B.R.S./C.C.R.I./Číslo 10461

5600 VB Eindhoven, Holandsko

Toto vyhlásenie o zhode sa vydáva na výlučnú zodpovednosť výrobcu.

Sortiment výrobkov:	NÁZOV: UniStreet gen2/LumiStreet gen2/LumiStreet gen2 PRO – pozri Prílohu OPIS: Svietidlá pre cestné a pouličné osvetlenie
Kód výrobku	BGP28x, BGP29x, BGP39x – série 220 – 240 V, 50 Hz/60Hz PF>0,9 IP66 IK08/IK09 trieda I/trieda II Teplota -40 °C... +50 °C

Označené výrobky sú v súlade s nasledujúcou harmonizovanou legislatívou a platnými požiadavkami harmonizovaných noriem a technickými špecifikáciami:

Smernica 2014/53/EÚ o sprístupňovaní rádiových zariadení na trhu

- EN 60598-1:2015+AC:2015+AC:2016
- EN 60598-2-3:2003+A1:2011+AC:2005
- EN 62471:2008
- EN 55015:2013 (CISPR 15:2013+IS1:2013+ IS2:2013)
- EN 61000-3-2:2014
- EN-61000-3-3:2013
- ETSI EN 301 489-1 V1.9.2:2011-09
- ETSI EN 300 220-2 V3.1.1:2016
- EN 62493:2015

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES o vytvorení rámca na stanovenie požiadaviek na ekodizajn energeticky významných výrobkov (ErP) a príslušné Vykonávacie opatrenia

- 1194/2012

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2011/65/EÚ o obmedzení používania určitých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach (RoHS)

EN 50581:2012

a vyrábajú sa v rámci systému kvality aspoň v súlade s normou ISO 9001 alebo stálymi dokumentmi CENELEC.

Eindhoven 31. mája 2019

High Tech Campus 48

5656 AE Eindhoven, Holandsko

Peter Linssen

Vedúci kvality

RBU Prof Europe

PODPIS: Nečitateľný

Preklad/prekladateľský úkon som overil ako prekladateľ
zapísaný v zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov,
ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej
republiky v odbore slovenský jazyk/anglický jazyk pod
evidenčným číslom 971088.

Certified to be verified by a sworn translator of English
and Slovak languages registered with the Ministry of
Justice of the Slovak Republic in the List of Experts,
Interpreters and Translators under number 971088.

Preklad je v denníku zapísaný pod číslom / Translator's register entry No.: 518 12019

Prekladané listiny súhlasia s priloženými listinami / Certified to be a true and faithful translation of the attached
document.

Zároveň vyhlasujem, že som si vedomý následkov vedome nepravdivého prekladu/prekladateľského úkonu / I am
aware of the consequences of wilfully untrue translation.



.....
Odtlačok úradnej pečate / Official stamp

.....
Podpis prekladateľa / Translator's signature





Prekladateľ: **Mgr. Petra SMOLINSKÁ**

Zadávateľ: *Stilus, s.r.o.*

Číslo objednávky: 43712

P R E K L A D

číslo **259/2021**

z anglického jazyka do slovenského jazyka

Predmet prekladu: **Certifikát**

Počet fyzických strán prekladanej listiny / počet fyzických strán prekladu: 1/1

Počet odovzdaných vyhotovení: 1

Miesto a dátum vyhotovenia: Bratislava 07.05.2021

Certificate

**Issued to
Applicant**Signify Netherlands B.V.
Signify**Product type
Part number**LED Luminaire
Unistreet / Lumistreet gen2

Zhaga hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the Zhaga Book: Book 18
- a signed certification agreement

Zhaga hereby grants the right to use the Zhaga D4i certification



This certificate is issued on
24 June 2020

Certificate Number
ZG350424062020

Zhaga Consortium



Secretary General
Dee Denteneer

.....

© Integral publication of this certificate is allowed

The Zhaga Consortium, c/o IEEE-ISTO
attn. Rosalinda F. Saravia, 445 Hoes Lane
Piscataway, NJ 08854, USA
Tel: +1-732-562-5404

Certifikát

Vydané

Signify Netherlands B.V.

Žiadateľovi

Signify

Typ výrobku

LED svietidlo

Katalógové číslo

„Unistreet / Lumistreet gen. 2“ (názov svietidla)

Spoločnosť Zhaga týmto prehlasuje, že vyššie uvedený výrobok bol certifikovaný na základe:

- typovej skúšky podľa knihy konzorcia Zhaga (Zhaga Book): Kniha 18
- podpísanej zmluvy o certifikácii

Spoločnosť Zhaga týmto udeľuje práva na používanie certifikácie “Zhaga D4i”

**Tento certifikát bol vydaný dňa**

24. júna 2020

Číslo certifikátu

ZG350424062020

Konzorcium Zhaga



Generálny tajomník

Dee Denteneer

© Zverejnenie tohto certifikátu ako celku je povolené

The Zhaga Consortium, c/o IEEE-ISTO
attn. Rosalinda F. Saravia, 445 Hoes Lane
Piscataway, NJ 08854, USA
Tel: +1-732-562-5404



Zadávatel: Stilus, s. r. o., SR

Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky, v odbore pre jazyk slovenský - anglický pod evidenčným číslom 971395.

Preklad je zapísaný v denníku pod číslom.....259/2021.....

Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.

Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.



Mgr. Petra Smolinská





Prekladateľ: Tatiana Baranyiová

Zadávateľ: TOP PREKLADY, s.r.o., Pražská 35, 81104, Bratislava

Číslo spisu(objednávky): 34173

PREKLAD číslo: 439/2021

Predmet prekladu: Licencia

Počet strán prekladanej listiny/počet strán prekladu: 1/1

Počet odovzdaných vyhotovení: 1

Translator: Tatiana Baranyiová

Principal: TOP PREKLADY, s.r.o., Pražská 35, 81104, Bratislava

File number (order no.): 34173

TRANSLATION no.: 439/2021

Subject of translation: Licence

Number of pages of translated document / Number of pages of translation: 1/1

Number of delivered copies: 1



ITE PREDOM Division
53, Krakowiaków Str.
02-255 WARSAW, POLAND

ENEC Certification Body registered under ID 30. Validity of ENEC licences can be checked at www.enec.com
Jednostka Certyfikująca ENEC zarejestrowana pod numerem ID 30. Ważność licencji można sprawdzić na www.enec.com

LICENCE

CERTIFICATE/CERTYFIKAT

to use the European Mark

Licencja na używanie europejskiego Znaku



Licence/Certificate No. / Licencja/ Certyfikat Nr **0154/ENEC/17/M3**

Under the conditions given in the following pages of this document, the licence to use the ENEC Mark in conjunction with the suffix 30, as shown above, has been issued to:

Zgodnie z warunkami przedstawionymi na następnych stronach tego dokumentu, licencja na używanie Znaku ENEC w połączeniu z przyrostkiem 30, jak ukazano powyżej, została wydana dla:

Signify Poland Sp.z o.o. O/Kętrzyn
ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn, Poland

For the products: Dla wyrobów:

Luminaires for road and street lighting *Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne*

Manufacturing place: *Miejsce Produkcji*

Signify Poland Sp.z o.o. O/Kętrzyn
ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn, Poland

Trade name: Znak towarowy:

PHILIPS

Type(s)/Model(s): *Typ(y), model(e):*

TownGuide family, BDP001...,BDP002...,BDP100...,BDP101..., BDP102...,BDP103...,BDP104...,BDP105...- series
(see Appendix/ patrz Załącznik)

Technical data/ *Dane Techniczne:* 220 – 240V, 50/60Hz, IP 66; IK10, ta -40...+50°C,cl.I – details in the
Appendix/Szczegóły w Załączniku

Complying with the following European Standards: *Zgodnymi z następującymi normami europejskimi*

EN 60598-2-3:2003
EN 60598-2-3:2003/ A1:2011
EN 60598-1:2015
EN 60598-1:2015/A1:2018

(the test reports/ *raporty z badań:* Ref.No BS-3/045/B/17+ Att. No.1 (EU GD and ND rep. ref. No. BS-3/045/B/1/17) dated 04.09.2017; BS-3/045/B/17/M1+ Att. No.1 (EU GD and ND rep. ref. No. BS-3/045/B/1/17/M1) dated 28.05.2018; BS-3/045/B/17/M2+ Att. No.1 (EU GD and ND rep. ref. No. BS-3/045/B/1/17/M2) dated 20.05.2019; BS-3/045/B/17/M3+ Att. No.1 (EU GD and ND rep. ref. No. BS-3/045/B/1/17/M3) dated 30.07.2019 performed by the Testing Laboratory ITE PREDOM Division (Accreditation PCA AB 003)

Note: This licence/certificate has been issued because: - several components have been added, the choice sheet, component list and system configuration tables have been updated. *Uwaga: niniejsza licencja/certyfikat została wydana ponieważ: - kilka komponentów zostało dodanych, - uaktualniono arkusz wyboru, wykaz komponentów i tabelę konfiguracji systemu. This licence/certificate replaces the licence/ certificate Niniejsza licencja/certyfikat zastępuje licencję/certyfikat 0154/ENEC/17/M2 dated 1 z dnia 2019-06-12.*

Date: *Data* 26-08-2019

Signature:

Name:

Joanna Walczak-Ziółkowska

Aleksander Piotrowski

Position:

Manager of Certification
Office

Deputy Director of ITE
PREDOM Division

This licence has been issued under the presumption and conditional on the fact that the licensee holds all necessary legal rights with regard to the product presented for testing and certification. The ENEC mark may be applied to the products as specified in this licence for the duration of the Licence Agreement. No. R6/ENEC/02/10 dated 2010-02-09 and under conditions of the Licence agreement. This licence is issued on 26-08-2019 and expires upon withdrawal any of the above mentioned standards.

Niniejsza licencja została wydana zgodnie z założeniem i pod warunkiem, że licencjobiorca posiada wszelkie niezbędne prawa w odniesieniu do wyrobu przedstawionego do badań i certyfikacji. Znak ENEC może być stosowany na wyrobach wymienionych w niniejszej licencji przez okres obowiązywania Umowy licencyjnej Nr R6/ENEC/02/10 z dnia 2010-02-09 i na warunkach tej Umowy. Niniejsza licencja została wydana w dniu 26-08-2019 i traci ważność po wycofaniu którejkolwiek z wyżej wymienionych norm.

Additional information – see the Appendix.

Dodatkowe informacje – patrz Załącznik.

Certifikačný orgán ENEC registrovaný pod ID č. 30. Platnosť licencií vydaných ENEC je možné overiť na www.enec.com

LICENCIA
na používanie európskej známky
ENEC 30

Licencia č. 0154/ENEC/17/M3

Podľa podmienok uvedených na nasledujúcich stranách tohto dokumentu bola licencia na používanie známky ENEC spolu s koncovkou 30, ako je zobrazené vyššie, vydaná pre:

Signify Poland Sp. z o.o. O/Ketrzyn
ul. Chrobrego 8, 11-400 Ketrzyn, Poľsko

Pre výrobky:

Svietidlá na osvetlenie ciest a ulíc

Výrobné miesto:

Signify Poland Sp. z o.o. O/Ketrzyn
ul. Chrobrego 8, 11-400 Ketrzyn, Poľsko

Obchodné mená:

PHILIPS

Typy/modely:

TownGuide family, BDP001... BDP002... BDP100... BDP101... BDP102... BDP103... BDP104...BDP105...série; (pozri prílohu)

Technické údaje: 220-240V, 50/60Hz, IP66, IK10, ta-40...+50°C, cl.I-podrobnosti- pozri prílohu)

Sú v súlade s nasledovnými európskymi normami:

EN 60598-2-3:2003
EN 60598-2-3:2003/A1:2011
EN 60598-1: 2015
EN 60598-1: 2015/A1:2018

Skúšobné protokoly:BS-3/045/B/17+ Att.č.1(EU GD a ref.č. ND BS-3/045/B/1/17) zo dňa 04.09.2017; BS-3/045/B/17/M1+ Att.č.1(EU GD a ref.č. ND BS-3/045/B/1/17/M1) zo dňa 28.05.2018; BS-3/045/B/17/M2+ Att.č.1(EU GD a ref.č. ND BS-3/045/B/1/17/M2) zo dňa 20.05.2019; BS-3/045/B/17/M3+ Att.č.1(EU GD a ref.č. ND BS-3/045/B/1/17/M3) zo dňa 30.07.2019, vykonané Skúšobným laboratóriom Divízie ITE PREDOM (Akreditácia PCA AB 003).

Poznámka: Táto licencia /osvedčenie bolo vydané z dôvodu: bolo pridaných niekoľko komponentov, boli aktualizované karta na výber voľby, zoznam komponentov a tabuľky konfigurácie systému.

Táto licencia /osvedčenie nahrádza licenciou/osvedčenie 0154/ENEC/17/M2 zo dňa 12.06.2019.

Dátum: 26.08.2019

Podpis: *nečitateľný podpis*

nečitateľný podpis

Meno: Joanna Walczak-Zlotkowska

Aleksander Piotrowski

Funkcia: Manažér certifikačného
úradu

Zástupca riaditeľa
Divízie ITE PREDOM

Táto licencia bola vydaná za predpokladu a pod podmienkou, že držiteľ licencie má všetky nevyhnutné práva týkajúce sa výrobku predloženého za účelom skúšania a certifikácie. Certifikačná známka ENEC sa môže používať pre výrobky, ktoré sú uvedené v tejto licencií po dobu trvania Licenčnej zmluvy č. R6/ENEC/02/10, zo dňa 09.02.2010 a podľa podmienok Licenčnej zmluvy. Licencia je vydaná 26.08.2019 a jej platnosť končí v prípade späťvzatia akejkoľvek z vyššie uvedených noriem.

Dodatočné informácie- pozri prílohu.

Zložka č. R1/ENEC/19/0375

Prekladateľská doložka

Preklad som vypracovala ako prekladateľ zapísaný v zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky v odbore slovenský jazyk, anglický jazyk, evidenčné číslo prekladateľa 971131.

Prekladateľský úkon je zapísaný pod poradovým číslom 439/2021

Preklad súhlasí s prekladanou listinou.

Vyhlasujem, že som si vedomá následkov nepravdivého prekladu.

Translation clause

I did the translation as a translator registered in the list of experts, interpreters and translators which is kept by the Ministry of Justice of Slovak republic, in the field of Slovak language, English language; registration number 971131.

The translation is recorded under the serial number 439/2021

The translation agrees with the translated document.

I declare that I am aware of the consequences of knowingly false translation.

Tatiana





Prekladateľ: Tatiana Baranyiová

Zadávateľ: TOP PREKLADY, s.r.o., Pražská 35, 81104, Bratislava

Číslo spisu(objednávky): 34173

PREKLAD číslo: 441/2021

Predmet prekladu: Licencia

Počet strán prekladanej listiny/počet strán prekladu: 1/1

Počet odovzdaných vyhotovení: 1

Translator: Tatiana Baranyiová

Principal: TOP PREKLADY, s.r.o., Pražská 35, 81104, Bratislava

File number (order no.): 34173

TRANSLATION no.: 441/2021

Subject of translation: Licence

Number of pages of translated document / Number of pages of translation: 1/1

Number of delivered copies: 1



Łukasiewicz- IMiF PREDOM Division
53, Krakowiaków Str.
02-255 WARSAW, POLAND

ENEC Certification Body registered under ID 30. Validity of ENEC+ licences can be checked at www.enecplus.eu
Jednostka Certyfikująca ENEC zarejestrowana pod numerem ID 30. Ważność licencji ENEC+ można sprawdzić na www.enecplus.eu

LICENCE

to use the ENEC+ Mark



Licence/Certificate No. / Licencja/ Certyfikat Nr **0055/ENEC+ /21**

Under the conditions given in the following pages of this document, the licence to use the ENEC+ Mark in conjunction with the suffix 30, as shown above, has been issued to:

Zgodnie z warunkami przedstawionymi na następnych stronach tego dokumentu, licencja na używanie Znaku ENEC+ w połączeniu z przyrostkiem 30, jak ukazano powyżej, została wydana dla:

Signify Poland Sp. z o.o. O/Kętrzyn
ul. Chrobrego 8, 11-400 Kętrzyn, Poland

For the product: *Dla wyrobów:*

Luminaires for road and street lighting *Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne*

Trade name(s): *Znak towarowy:*

PHILIPS

Type(s)/Model(s): *Typ(y), model(e):*

TownGuide family, BDP001...I..., BDP002...I..., BDP100...I..., BDP101...I..., BDP102...I..., BDP103...I..., BDP104...I..., BDP105...I...- series (details – see the Appendix/ szczegóły – patrz Załącznik)

Complying with the following EPRS for performance: *Zgodnymi z następującym EPRS dot. cech funkcjonalnych*

EPRS 003:2018-05 based on/ opartym na

EN 62722-2-1: 2016 – see the test reports / patrz raporty z badań Z7-3/162/B/1/20 + Appendixes No.1, No.2, No.3, No.4, No.5, No.6, No.7, No.8, No.9, No.10, No.11, No.12, No.13, No.14, No.15, No.16, No.17, No.18 – Lists of the luminaires – on CD dated / z dnia 11.02.2021 performed by the Testing Laboratory Łukasiewicz-IMiF PREDOM Division (Accreditation PCA AB 003)

This ENEC+ Licence/Certificate is only valid in conjunction with: *Niniejsza Licencja/certyfikat ENEC+ jest ważna tylko w połączeniu z*

ENEC Licence/Certificate No.: *Licencja/ Certyfikatem ENEC Nr:*

0249/ENEC/20 dated 09-12-2020

issued by: Łukasiewicz-IMiF PREDOM Division

Date: *Data* 22-02-2021

Signatures:

Name: Joanna Walczak-Złotkowska

Aleksander Piotrowski

Position: Manager of Certification Office

Deputy Director of the
Łukasiewicz- IMiF
PREDOM Division

This licence has been issued under the presumption and conditional on the fact that the licensee holds all necessary legal rights with regard to the product presented for testing and certification.

Niniejsza licencja została wydana zgodnie z założeniem i pod warunkiem, że licencjobiorca posiada wszelkie niezbędne prawa w odniesieniu do wyrobu przedstawionego do badań i certyfikacji.

Additional information – see the Appendix. Dodatkowe informacje – patrz Załącznik.

PREDOM
OBR

Divizia Lukaszewicz-IMIIF PREDOM
53, Krakowiaków Str.
02-255 VARŠAVA, POLSKO

Certifikačný orgán ENEC registrovaný pod ID č. 30. Platnosť licencií ENEC+ je možné overiť na www.enecplus.eu

LICENCIA
na používanie známky
ENEC +

Licencia č. 0055/ENEC+/21

Podľa podmienok uvedených na nasledujúcich stranách tohto dokumentu bola licencia na používanie známky ENEC+ spolu s koncovkou 30, ako je zobrazené vyššie, vydaná pre:

Signify Poland Sp. z o.o. O/Ketrzyn
ul. Chrobrego 8, 11-400 Ketrzyn, Poľsko

Pre výrobky:

Svietidlá na osvetlenie ciest a ulíc

Obchodné mená:

PHILIPS

Typy/modely:

TownGuide family, BDP001...I...,BDP002...I...,BDP100....I...,BDP101...I...,BDP102...I...,
BDP103...I..., BDP104...I...,BDP105...I...,série; (podrobnosti pozri v prílohe).

Sú v súlade s nasledovnými normami EPRS* pre výkon (*Výskumná služba Európskeho parlamentu):

EPRS 003:2018-05 na základe

EN 62722-2-1:2016- pozri skúšobné protokoly Z7-3/162/B/1/20 + prílohy č.1, č.2, č.3, č.4, č.5, č.6, č.7, č.8,
č.9., č.10, č.11, č.12, č.13, č.14, č.15, č.17, č.18- Zoznam svetidiel- na CD zo dňa 11.02.2021, vykonané Skúšobným
laboratóriom Divízie Lukaszewicz-IMIIF PREDOM (Akreditácia PCA AB 003).

Táto licencia/osvedčenie ENEC+ je platné len spolu s:

Licencia/osvedčenie ENEC č.

0249/ENEC/20 zo dňa 09.12.2020, vydané: Divíziou Lukaszewicz-IMIIF PREDOM

Dátum: 22.02.2021

Podpis: *nečitateľný podpis*

nečitateľný podpis

Meno: Joanna Walczak-Zlotkowska

Aleksander Piotrowski

Funkcia: Manažér certifikačného
úradu

Zástupca riaditeľa
Divízie Lukaszewicz-IMIIF PREDOM

Táto licencia bola vydaná za predpokladu a pod podmienkou, že držiteľ licencie má všetky
nevyhnutné práva týkajúce sa výrobku predloženého za účelom skúšania a certifikácie.

Dodatočné informácie- pozri prílohu.

Zložka č. R1/ENECPLUS/21/0077

Prekladateľská doložka

Preklad som vypracovala ako prekladateľ zapísaný v zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky v odbore slovenský jazyk, anglický jazyk, evidenčné číslo prekladateľa 971131.

Prekladateľský úkon je zapísaný pod poradovým číslom 441/2021

Preklad súhlasí s prekladanou listinou.

Vyhlasujem, že som si vedomá následkov nepravdivého prekladu.

Translation clause

I did the translation as a translator registered in the list of experts, interpreters and translators which is kept by the Ministry of Justice of Slovak republic, in the field of Slovak language, English language; registration number 971131.

The translation is recorded under the serial number 441/2021

The translation agrees with the translated document.

I declare that I am aware of the consequences of knowingly false translation.

Tatiana Baranyiova





Prekladateľ: Tatiana Baranyiová

Zadávateľ: TOP PREKLADY, s.r.o., Pražská 35, 81104, Bratislava

Číslo spisu(objednávky): 34173

PREKLAD číslo: 442/2021

Predmet prekladu: Vyhlásenie EÚ o zhode

Počet strán prekladanej listiny/počet strán prekladu: 1/1

Počet odovzdaných vyhotovení: 1

Translator: Tatiana Baranyiová

Principal: TOP PREKLADY, s.r.o., Pražská 35, 81104, Bratislava

File number (order no.): 34173

TRANSLATION no.: 442/2021

Subject of translation: EU declaration of conformity

Number of pages of translated document / Number of pages of translation: 1/1

Number of delivered copies: 1



EU Declaration of Conformity

Document No.: 0037/C/LVD

Nr dokumentu

Year in which CE Mark was first affixed: 19

Rok, w którym po raz pierwszy wydano deklarację

1. Product Range / Model:

Product Range / Model:

Zakres produktu

NAME: TownGuide family

Nazwa

DESCRIPTION: Luminaires for road and street lighting

Opis

2. Manufacturer Name & Address:

Producent

Signify

I.B.R.S./C.C.R.I. /Numéro 10461

5600 VB Eindhoven, The Netherlands

3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Niniejsza deklaracja zgodności wydana jest na wyłączną odpowiedzialność producenta.

4. Object of the declaration:

Product Code:

Kod produktu

BDP001/002/100/101/102/103/104/105 ...-series

220-240V 50/60Hz PF>0.9 IP66 IK10 class I/classII 35°C

5&6. The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation and with the applicable requirements of the following harmonized standards and technical specifications:

Przedmiot deklaracji opisany powyżej jest zgodny z następującymi odpowiednimi unijnymi przepisami harmonizacyjnymi oraz z mającymi zastosowanie wymaganiami następujących zharmonizowanych norm i specyfikacji technicznych:

Low Voltage Directive (LVD), 2014/35/EU

Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD)

- EN 60598-1:2015+A1:2018
- EN 60598-2-3:2003 + A1:2011
- EN 62493:2015
- EN 62471:2008
- IEC62778:2014

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU

Dyrektywa Kompatybilności Elektromagnetycznej

- EN 55015:2013
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61547:2009

EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures

Dyrektywa EcoDesign ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (ErP)

- 1194/2012
- Regulation EU 2019/2020 Article 7

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU

Dyrektywa dotycząca ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS)

- EN 50581:2012

7. Additional information: The product(s) in this declaration is/are produced under a quality scheme at least in conformity with ISO 9001 or CENELEC permanent documents.

Produkt(y) został(y) wyprodukowany(e) przez organizację produkcyjną spełniającą wymagania poziomu ISO9001 lub CENELEC.

Signed for and on behalf of:

Eindhoven, 10/1/2020

High Tech Campus 48

5656 AE Eindhoven The Netherlands

Peter Linssen

Head of Quality

RBU Prof Europe

SIGNATURE



signify

CE

Vyhlásení EÚ o zhode

Dokument č.:0037/C/LVD

Rok, v ktorom bola po prvý raz pripojená známka CE:19

1. Produktový rad/Model:

Produktový rad/Model:	Názov: TownGuide family
	OPIS: Svietidlá na osvetlenie ciest a ulíc

2. Meno a adresa výrobcu:

Signify

I.B.R.S./C.C.R.I./Numéro 10461

5600 VB Eindhoven, Holandsko

3. Toto vyhlásenie o zhode sa vydáva na výlučnú zodpovednosť výrobcu

4. Predmet vyhlásenia:

Produktový kód:	BDP001/002/100/101/102/103/104/105...série 220-240V, 50/60Hz, PF > 0,9 IP66, IK10, trieda I /trieda II 35°C
-----------------	--

5 a 6. Predmet vyhlásenia opísaný vyššie je v zhode s nasledovnými príslušnými právnymi predpismi EÚ o harmonizácii a s platnými požiadavkami nasledovných harmonizovaných noriem a technických špecifikácií:

Smernica o nízkom napätí (LVD) 2014/35/EÚ

- EN 60598-1:2015+A1:2018
- EN 60598-2-3:2003+A1:2011
- EN 62493:2015
- EN 62471:2008
- IEC 62778:2014

Smernica o elektromagnetickej kompatibilite (EMC) 2014/30/EÚ

- EN 55015:2013
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61547:2009

Smernica o požiadavkách na ekodizajn energeticky významných výrobkov (ErP), 2009/125/EK a platné vykonávacie opatrenia

- 1194/2012
- Nariadenie EÚ 2019/2020 Článok 7

Smernica o obmedzení používania určitých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach (RoHS) 2011/65/EÚ

- EN 50581:2012

7. Dodatočné informácie: Výrobky v tomto vyhlásení sú vyrábané minimálne podľa systému kvality v súlade s ISO 9001 alebo trvalými dokumentmi CENELEC.

Podpísané za a v mene: Eindhoven, 10.1.2020 High Tech Campus 48 5656 AE Eindhoven, Holandsko	Peter Linssen Riaditeľ kvality RBU Prof Europe Podpis nečitateľný
---	--

Prekladateľská doložka

Preklad som vypracovala ako prekladateľ zapísaný v zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky v odbore slovenský jazyk, anglický jazyk, evidenčné číslo prekladateľa 971131.

Prekladateľský úkon je zapísaný pod poradovým číslom 442/2021

Preklad súhlasí s prekladanou listinou.

Vyhlasujem, že som si vedomá následkov nepravdivého prekladu.

Translation clause

I did the translation as a translator registered in the list of experts, interpreters and translators which is kept by the Ministry of Justice of Slovak republic, in the field of Slovak language, English language; registration number 971131.

The translation is recorded under the serial number 442/2021

The translation agrees with the translated document.

I declare that I am aware of the consequences of knowingly false translation.

Tatiana E. NYIOVA





Prekladateľ: **Mgr. Petra SMOLINSKÁ**
Zadávatel': *Stilus, s.r.o.*
Číslo objednávky: 47705

P R E K L A D

číslo **607/2023**

z anglického jazyka do slovenského jazyka

Predmet prekladu: **Certifikát**

Počet fyzických strán prekladanej listiny / počet fyzických strán prekladu: 1/1

Počet odovzdaných vyhotovení: 1

Miesto a dátum vyhotovenia: Bratislava 20.10.2023

Certificate

**Issued to
Applicant**Signify Netherlands B.V.
Signify**Brand Name
Product type
Part number**Philips
LED Luminaire
Townguide

Zhaga hereby declares that the above-mentioned product has been certified on the basis of:

- a type test according to the Zhaga Book: Book 18-Smart interface between outdoor luminaires and sensing / communication modules
- a signed certification agreement

Zhaga hereby grants the right to use the Zhaga-D4i certification

**This certificate is issued on**
22 June 2020**Certificate Number**
ZG350122062020

Zhaga Consortium

Secretary General
Dee Denteneer

.....

© Integral publication of this certificate is allowed

The Zhaga Consortium, c/o IEEE-ISTO
attn. Rosalinda F. Saravia, 445 Hoes Lane
Piscataway, NJ 08854, USA
Tel: +1-732-562-5404

[logo]

Konzorcium ZHAGA
zhagastandard.org

Certifikát

**Vydaný
žiadateľovi**

Signify Netherlands B.V.
Signify

Názov značky

Philips

Typ výrobku

LED svietidlo

Číslo dielu

Townguide (typ svietidla)

Spoločnosť Zhaga týmto prehlasuje, že vyššie uvedený výrobok bol certifikovaný na základe:
- typovej skúšky podľa knihy konzorcia Zhaga (Zhaga Book): Kniha 18-Inteligentné rozhranie medzi vonkajšími svietidlami a snímacími / komunikačnými modulmi
- podpísanej zmluvy o certifikácii

Spoločnosť Zhaga týmto udeľuje práva na používanie certifikácie Zhaga D4i
[logo certifikačnej značky]

Tento certifikát bol vydaný dňa
22. júna 2020

Číslo certifikátu
ZG350122062020

Konzorcium Zhaga

[logo]

Generálny tajomník
Dee Denteneer

.....
© Zverejnenie tohto certifikátu ako celku je povolené

Konzorcium ZHAGA, c/o IEEE-ISTO
p. Rosalinda F. Saravia, 445 Hoes Lane
Piscataway, NJ 08854, USA
Tel: +1-732-562-5404



Zadávatel: Stilus, s. r. o., SR

Preklad som vypracovala ako prekladateľka zapísaná v zozname znalcov, tlmočníkov a prekladateľov, ktorý vedie Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky, v odbore pre jazyk slovenský - anglický pod evidenčným číslom 971395.

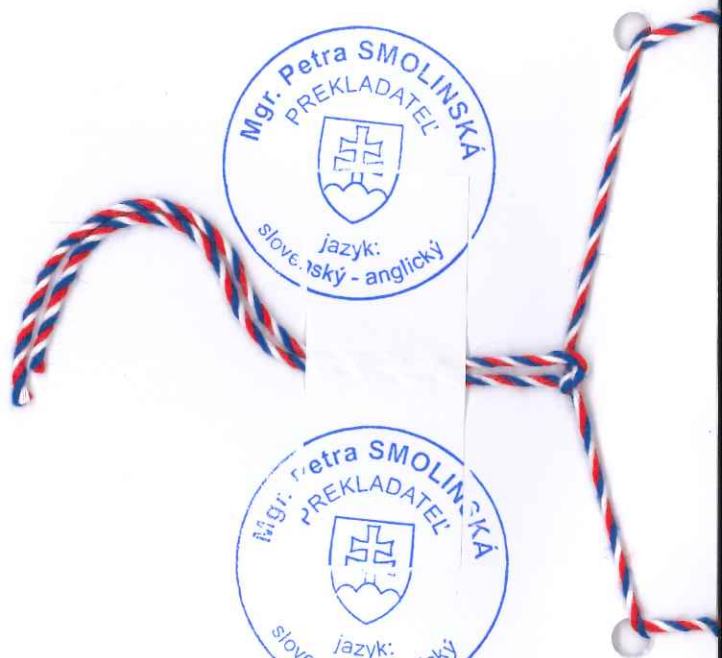
Preklad je zapísaný v denníku pod číslom 607/2023.

Prekladané listiny súhlasia s preloženými listinami.

Zároveň vyhlasujem, že som si vedomá následkov vedome nepravdivého prekladu.

Mgr. Petra Smolinská







Vyhlásenie o zhode

v súlade so zákonom č. 56/2018 Z.z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov a nariadením vlády Slovenskej republiky č. 148/2016 Z.z., o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu

vyhlasujeme,

ako splnomocnený zástupca výrobcu na jeho výhradnú zodpovednosť, že riadiace systémy Philips a Pharos vyhovujú príslušným právnym predpisom a normám tak, ako to stanovuje európska norma EN 60 598 spracovaná CEN/CENELEC (*Európska komisia pre elektrotechnickú normalizáciu*), čo je vyjadrené a CE značkou uvedenou na našich výrobkoch a ich baleniach.

Vyhlasovateľ:

Meno: Tomasz Waskiewicz

Funkcia: konateľ

Adresa: Signify Slovakia s.r.o., Prievozská 4B, 821 09 Bratislava

Dátum: 01.01.2023

Signify Slovakia s.r.o.
Prievozská 4B
821 09 Bratislava

T. Waskiewicz

6. Technická časť ponuky - Súbory určujúce parametre svietidiel

Yunex, s. r. o.
Vedenie spoločnosti
Ing. Marián Šajti

Lamačská cesta 3/A
841 04 Bratislava
Slovenská republika

Customer Services
Intelligent Street Lighting

IČO: 53 684 141
DRČ: 2121480361
IČ DPH: SK2121480361

Bankové spojenie
UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.
pobočka zahraničnej banky
IBAN: SK8711110000001659340008
EUR: 1659340008/1111
SWIFT: UNCRSKBX

7. Technická časť ponuky - Svetelno-technické výpočty

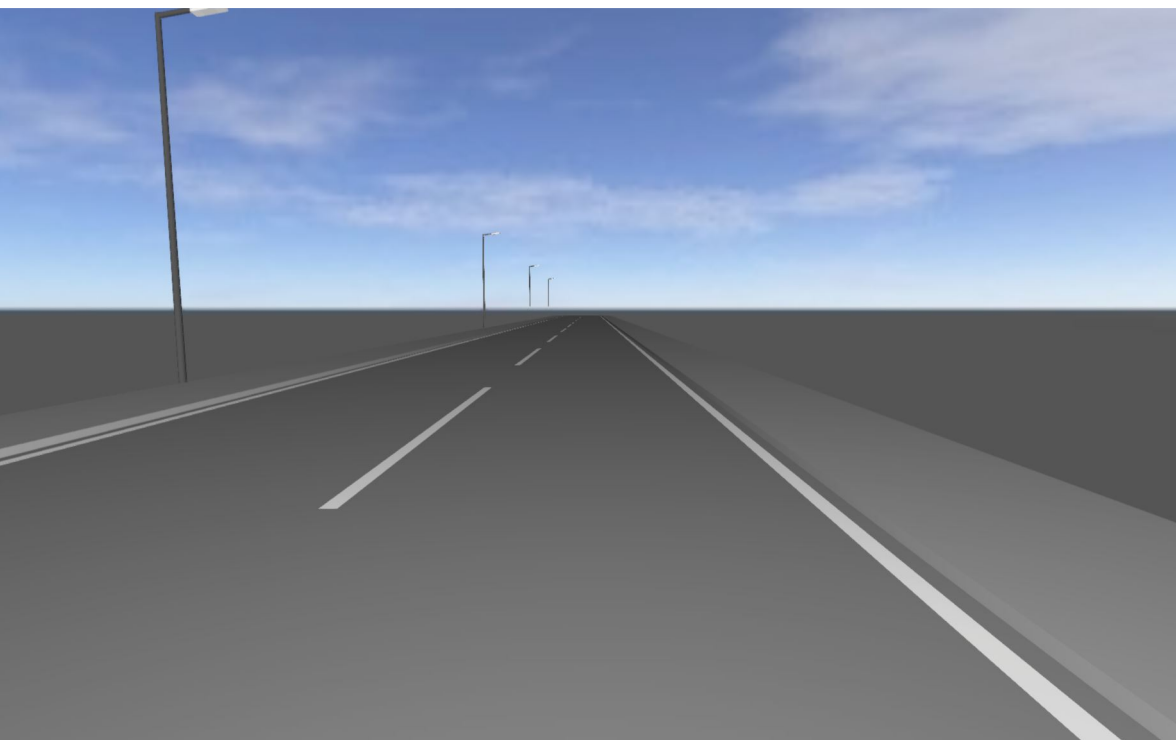
Yunex, s. r. o.
Vedenie spoločnosti
Ing. Marián Šajti

Lamačská cesta 3/A
841 04 Bratislava
Slovenská republika

Customer Services
Intelligent Street Lighting

IČO: 53 684 141
DRČ: 2121480361
IČ DPH: SK2121480361

Bankové spojenie
UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.
pobočka zahraničnej banky
IBAN: SK8711110000001659340008
EUR: 1659340008/1111
SWIFT: UNCRSKBX



Svetelno-technické výpočty mesta Stupava

Obsah

Titulní strana	1
Obsah	2
Kontakty	5
Seznam svítidel	6

Listy s údaji výrobků

Philips - BDP100-PCC T25 DM /830 (1x LED-HB 4840 lm L91@100kh)	7
Philips - BDP100-PCC T25 DS /830 (1x LED-HB 3450 lm L95@100kh)	8
Philips - BDP100-PCC T25 DS /830 (1x LED-HB 4840 lm L91@100kh)	9
Philips - BGP281 T25 DM11 /730 (1x LED-HB 2400 lm-4S L98@100kh)	10
Philips - BGP281 T25 DM11 /730 (1x LED-HB 3750 lm-4S L98@100kh)	11
Philips - BGP282 T25 DM10 /730 (1x LED-HB 5839 lm-4S L97@100kh)	12
Philips - BGP282 T25 DM10 /730 (1x LED-HB 10185 lm-4S L97@100kh)	13

Hlavná ulica - M3/ocelové st. 8m/centrum/40m · Alternativa 3

Popis	14
Shrnutí (do EN 13201:2015)	15

Hlavná ulica - M4/betónové st./37m · Alternativa 1

Popis	19
Shrnutí (do EN 13201:2015)	20

Hlavná ulica - M4/ocelové st. 8m/32m · Alternativa 2

Popis	23
Shrnutí (do EN 13201:2015)	24

Hlavné komunikácie - M5/betónové st./35m · Alternativa 9

Popis	27
Shrnutí (do EN 13201:2015)	28

Hlavné komunikácie - M5/betónové st./37m · Alternativa 5

Popis	31
Shrnutí (do EN 13201:2015)	32

Obsah

Chodník Gaštanova alej - P4/ocelové st. 5m/40m · Alternativa 11

Popis	35
Shrnutí (do EN 13201:2015)	36

Chodník/Nový cintorín - P5/ocelové st. 4,7m/34m · Alternativa 12

Popis	40
Shrnutí (do EN 13201:2015)	41

Pešia zóna - P2/ocelové st. 5m/25m/asym · Alternativa 19

Popis	45
Shrnutí (do EN 13201:2015)	46

Pešia zóna - P3/ocelové st. 5m/20m/sym · Alternativa 18

Popis	50
Shrnutí (do EN 13201:2015)	51

Vedľajšie komunikácie - M5/ocelové st.6m/29m · Alternativa 17

Popis	55
Shrnutí (do EN 13201:2015)	56

Vedľajšie komunikácie - M6/betónové st./38m · Alternativa 4

Popis	59
Shrnutí (do EN 13201:2015)	60

Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 5m/30m · Alternativa 8

Popis	64
Shrnutí (do EN 13201:2015)	65

Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 6m/30m · Alternativa 15

Popis	69
-------------	----

Obsah

Shrnutí (do EN 13201:2015)	70
----------------------------------	----

Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st.8m/38m · Alternativa 10

Popis	74
Shrnutí (do EN 13201:2015)	75

Vedľajšie komunikácie - P3/ocelové st. 4m/30m · Alternativa 14

Popis	78
Shrnutí (do EN 13201:2015)	79

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/30m · Alternativa 16

Popis	83
Shrnutí (do EN 13201:2015)	84

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/35m · Alternativa 6

Popis	88
Shrnutí (do EN 13201:2015)	89

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 5,5m/35m · Alternativa 7

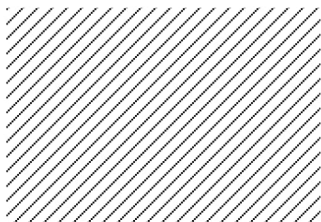
Popis	93
Shrnutí (do EN 13201:2015)	94

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 6m/35m · Alternativa 13

Popis	98
Shrnutí (do EN 13201:2015)	99

Slovníček	103
-----------------	-----

Kontakty



Ing. Ondrej Riečičiar

Yunex, s. r. o.
Lamačská cesta 3/A, 841 04
Bratislava

ondrej.rieciciar@yunextraffic.c
om

Seznam svítidel

$\Phi_{\text{celkový}}$ 426938 lm	$P_{\text{celkový}}$ 3263.0 W	Světelný výtěžek 130.8 lm/W
--------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

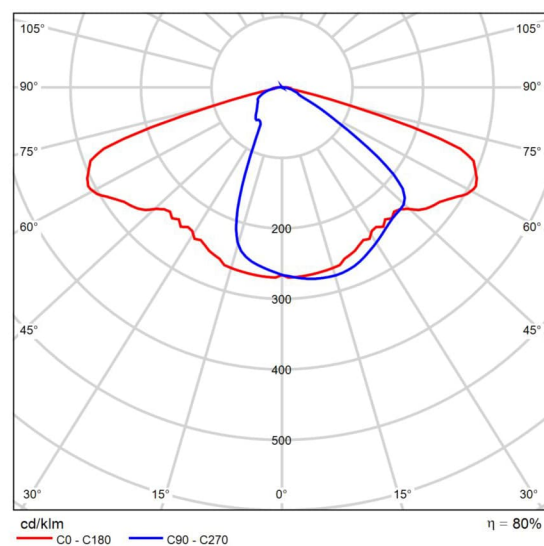
ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	Φ	Světelný výtěžek
7	Philips	TownGuide Performer	BDP100-PCC T25 DM /830	41.0 W	3866 lm	94.3 lm/W
4	Philips	TownGuide Performer	BDP100-PCC T25 DS /830	27.5 W	2718 lm	98.8 lm/W
8	Philips	TownGuide Performer	BDP100-PCC T25 DS /830	41.0 W	3813 lm	93.0 lm/W
25	Philips	UniStreet gen2 Micro	BGP281 T25 DM11 /730	23.5 W	3355 lm	142.8 lm/W
15	Philips	UniStreet gen2 Micro	BGP281 T25 DM11 /730	15.0 W	2147 lm	143.2 lm/W
17	Philips	UniStreet gen2 Mini	BGP282 T25 DM10 /730	65.0 W	9064 lm	139.4 lm/W
17	Philips	UniStreet gen2 Mini	BGP282 T25 DM10 /730	36.5 W	5196 lm	142.4 lm/W

Datový list výrobku

Philips - BDP100-PCC T25 DM /830



C. výrobku	TownGuide Performer
P	41.0 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	4840 lm
$\Phi_{\text{svítidlo}}$	3866 lm
η	79.87 %
Světelný výtěžek	94.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



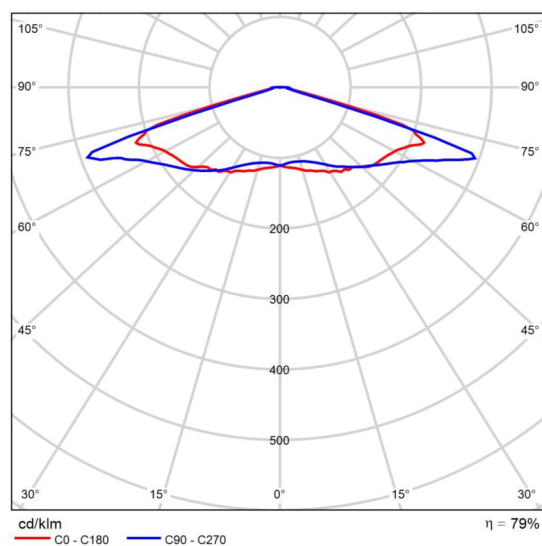
Polární LDC

Datový list výrobku

Philips - BDP100-PCC T25 DS /830



C. výrobku	TownGuide Performer
P	27.5 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	3450 lm
$\Phi_{\text{svítidlo}}$	2718 lm
η	78.77 %
Světelný výtěžek	98.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



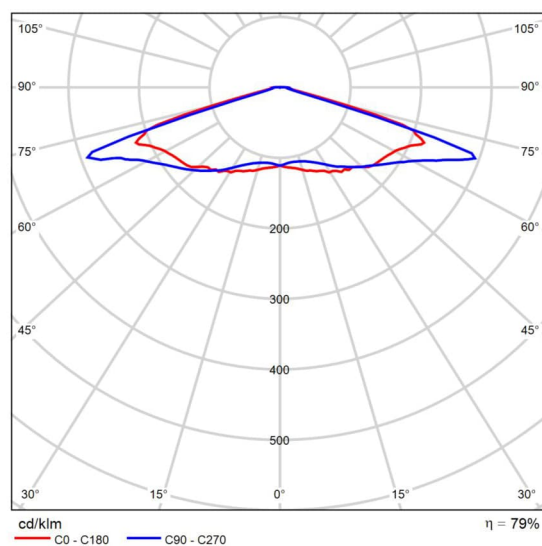
Polární LDC

Datový list výrobku

Philips - BDP100-PCC T25 DS /830



C. výrobku	TownGuide Performer
P	41.0 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	4840 lm
$\Phi_{\text{svítidlo}}$	3813 lm
η	78.77 %
Světelný výtěžek	93.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



Polární LDC

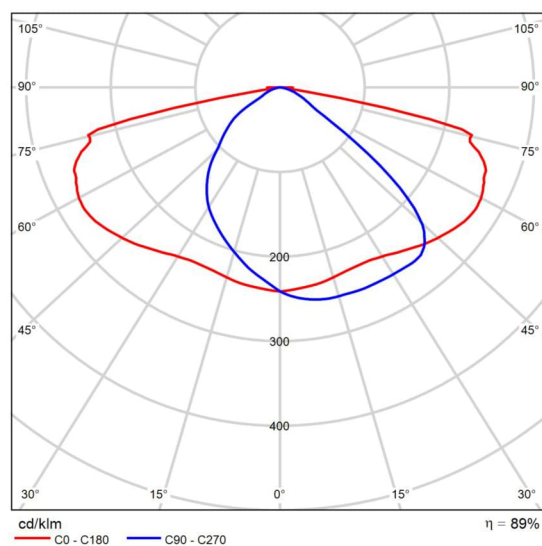
Datový list výrobku

Philips - BGP281 T25 DM11 /730



C. výrobku UniStreet gen2 Micro

P	15.0 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	2400 lm
$\Phi_{\text{svítidlo}}$	2147 lm
η	89.47 %
Světelný výtěžek	143.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



Polární LDC

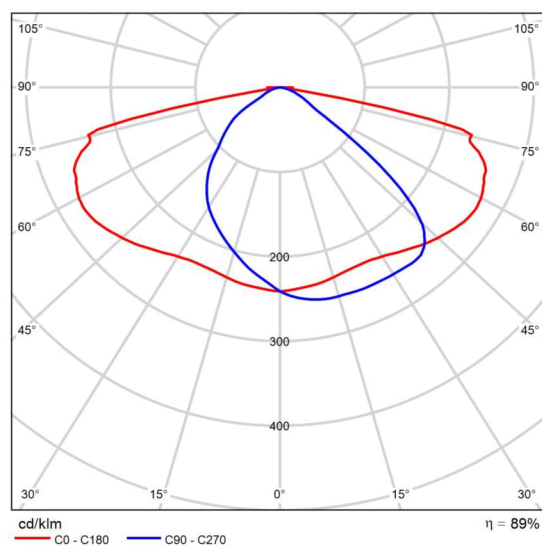
Datový list výrobku

Philips - BGP281 T25 DM11 /730



C. výrobku UniStreet gen2 Micro

P	23.5 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	3750 lm
$\Phi_{\text{svítidlo}}$	3355 lm
η	89.47 %
Světelný výtěžek	142.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



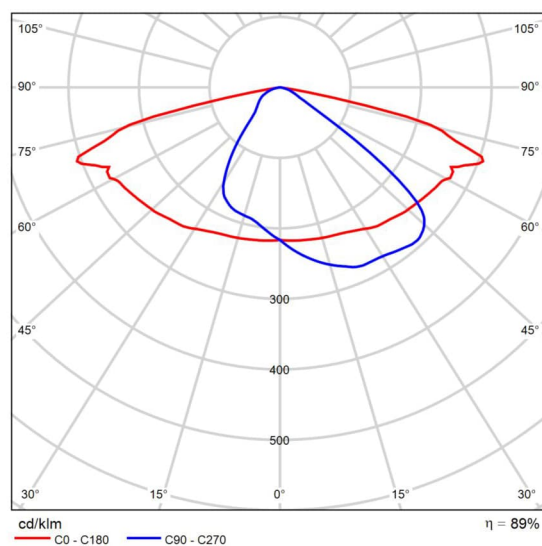
Polární LDC

Datový list výrobku

Philips - BGP282 T25 DM10 /730



C. výrobku	UniStreet gen2 Mini
P	36.5 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	5839 lm
$\Phi_{\text{svítidlo}}$	5196 lm
η	88.99 %
Světelný výtěžek	142.4 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



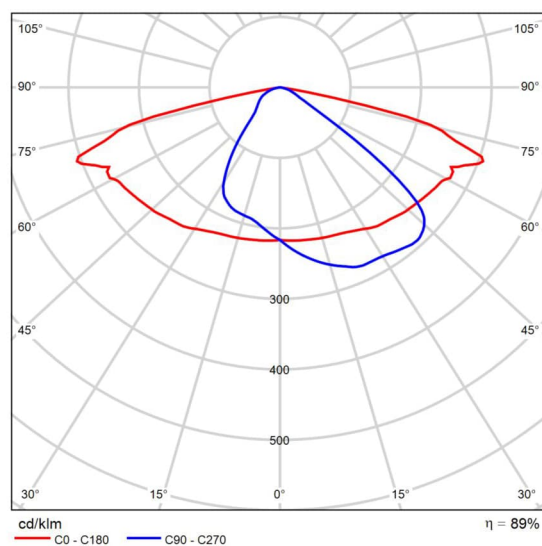
Polární LDC

Datový list výrobku

Philips - BGP282 T25 DM10 /730



C. výrobku	UniStreet gen2 Mini
P	65.0 W
$\Phi_{\text{žárovka}}$	10185 lm
$\Phi_{\text{svítidlo}}$	9064 lm
η	88.99 %
Světelný výtěžek	139.4 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



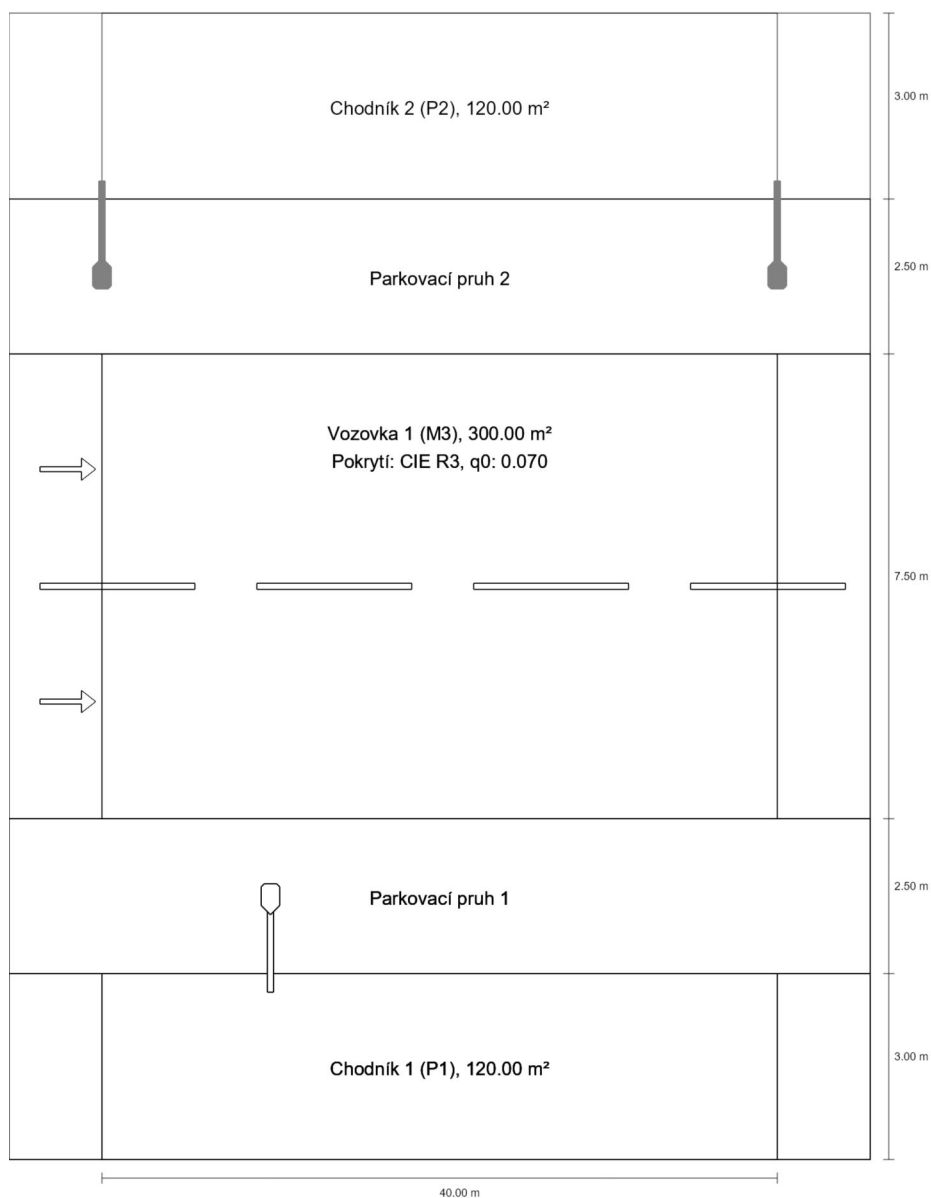
Polární LDC



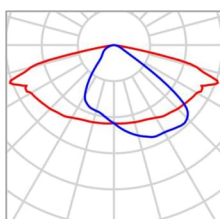
Hlavná ulica - M3/ocelové st. 8m/centrum/40m

Popis

Hlavná ulica - M3/ocel'ové st. 8m/centrum/40m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

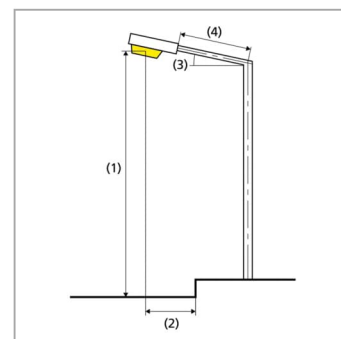
Hlavná ulica - M3/ocelové st. 8m/centrum/40m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

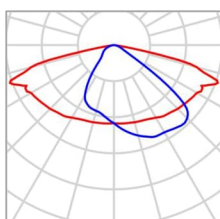
Výrobce	Philips	P	65.0 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Mini	Φ _{žárovka}	10185 lm
Název výrobku	BGP282 T25 DM10 /730	Φ _{světlo}	9064 lm
Osazení	1x LED-HB 10185 lm-4S L97@100kh	η	88.99 %

BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	40.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.300 m
(3) Sklon ramene	10.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 65.0 W
Příkon / trasa	1625.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	≥ 70°: 601 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 80°: 309 cd/klm
	≥ 90°: 4.01 cd/klm
Třída intenzity světla	–
Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



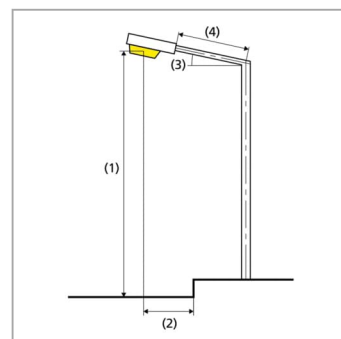
Hlavná ulica - M3/ocelové st. 8m/centrum/40m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	Philips	P	65.0 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Mini	ΦŽárovka	10185 lm
Název výrobku	BGP282 T25 DM10 /730	Φsvětlo	9064 lm
Osazení	1x LED-HB 10185 lm-4S L97@100kh	η	88.99 %

BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	40.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.300 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 65.0 W
Příkon / trasa	1625.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 70°: 605 cd/klm ≥ 80°: 62.1 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*3
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Hlavná ulica - M3/ocelové st. 8m/centrum/40m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

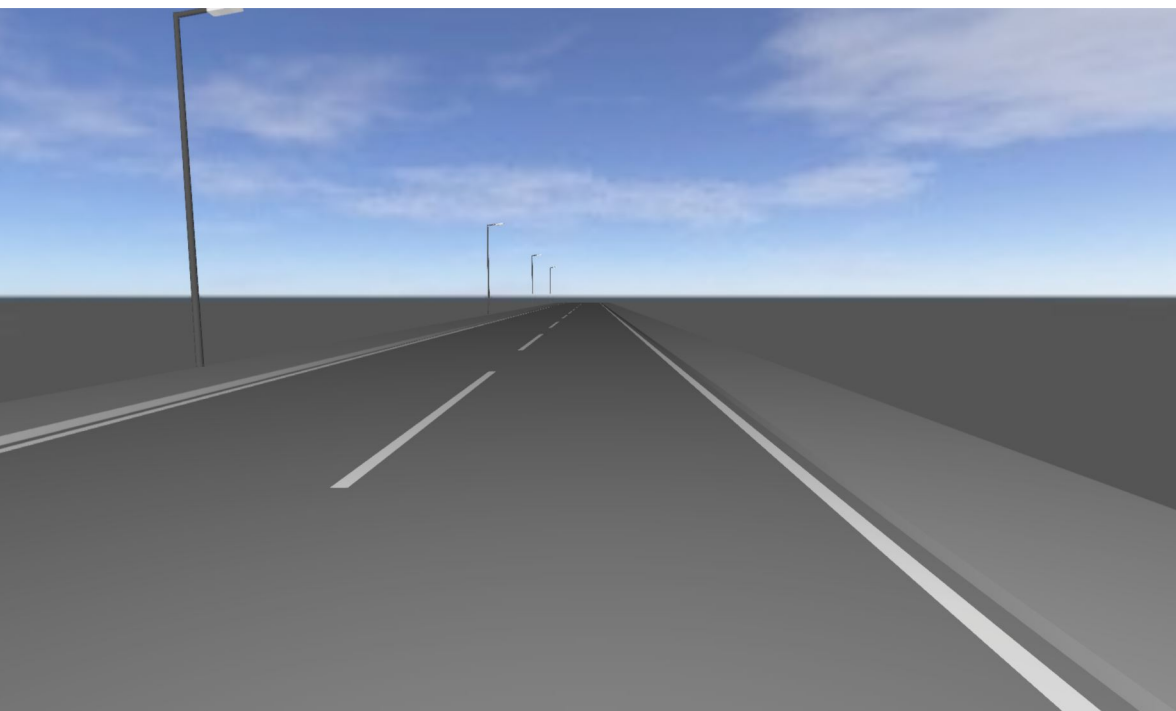
Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 2 (P2)	E_m	10.43 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	3.05 lx	≥ 2.00 lx	✓
Vozovka 1 (M3)	L_m	1.49 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U_o	0.76	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.71	≥ 0.30	✓
Chodník 1 (P1)	E_m	15.08 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.41 lx	≥ 3.00 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Hlavná ulica - M3/ocelové st. 8m/centrum/40m	D_p	0.006 W/lx* m ²	–
BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.5 kWh/m ² yr	260.0 kWh/yr
BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně dole)	D_e	0.5 kWh/m ² yr	260.0 kWh/yr

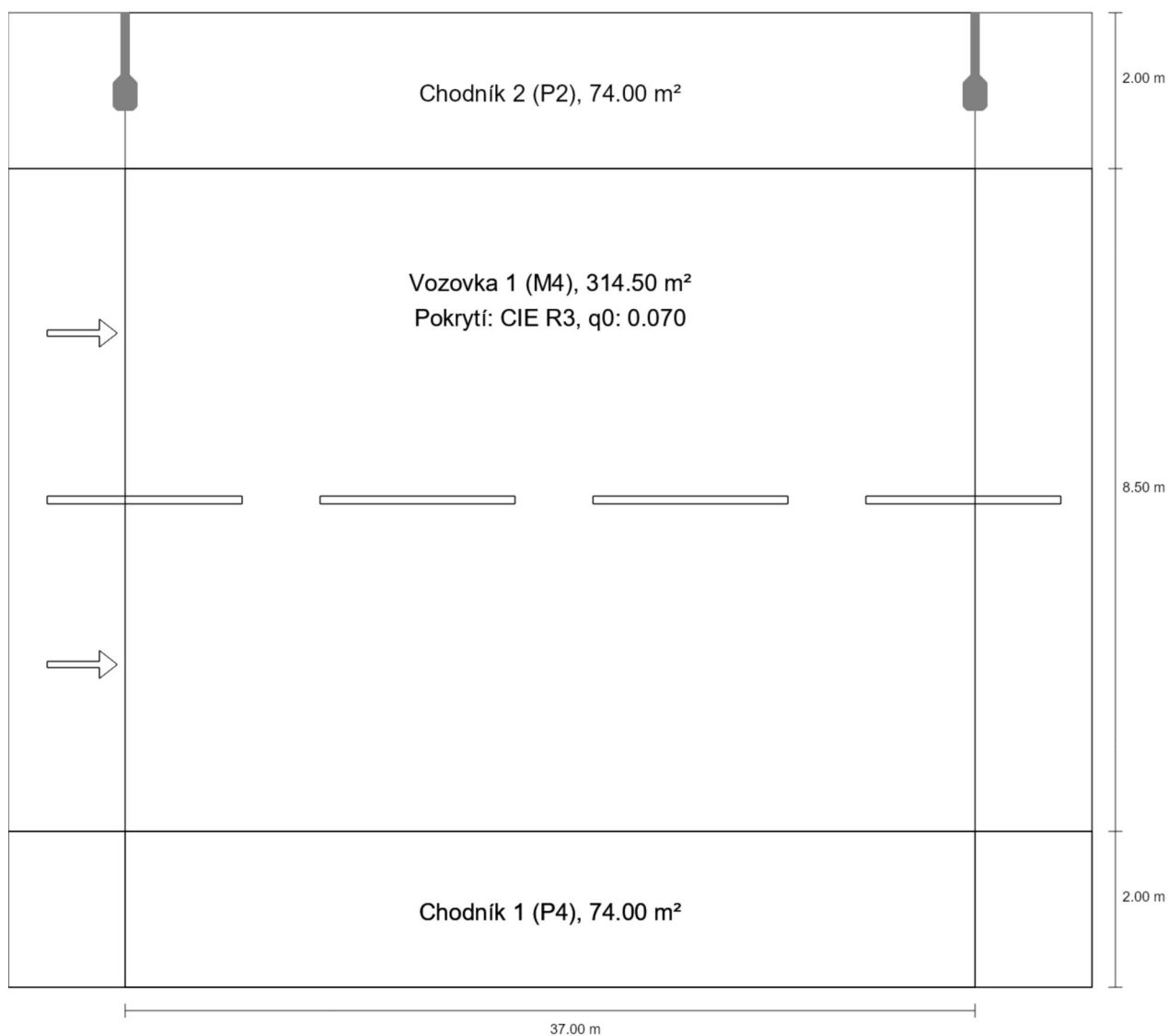
Směrnice EN 13201:2015-5 nezahrnuje případ plánování s několikaletým rozmístěním svítidel. Výpočet hodnot výkonu proto probíhá jen pro to rozmístění svítidel, jehož vzdálenost sloupů určuje délku vyhodnocovacích polí.



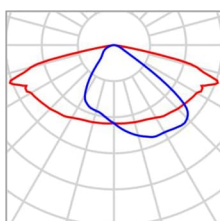
Hlavná ulica - M4/betónové st./37m

Popis

Hlavná ulica - M4/betónové st./37m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

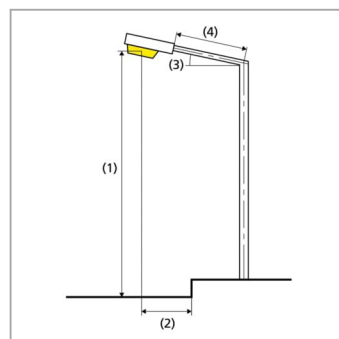
Hlavná ulica - M4/betónové st./37m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	Philips	P	65.0 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Mini	Φ _{žárovka}	10185 lm
Název výrobku	BGP282 T25 DM10 /730	Φ _{světlo}	9064 lm
Osazení	1x LED-HB 10185 lm-4S L97@100kh	η	88.99 %

BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	37.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.300 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.000 m
(3) Sklon ramene	10.0°
(4) Délka ramene	1.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 65.0 W
Příkon / trasa	1755.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	≥ 70°: 601 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 80°: 309 cd/klm
	≥ 90°: 4.01 cd/klm
Třída intenzity světla	–
Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Hlavná ulica - M4/betónové st./37m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 2 (P2)	E_m	14.26 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	4.32 lx	≥ 2.00 lx	✓
Vozovka 1 (M4)	L_m	0.76 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.40	✓
	U_l	0.64	≥ 0.60	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}^{(1)}$	0.59	–	
Chodník 1 (P4)	E_m	7.34 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	5.53 lx	≥ 1.00 lx	✓

(1) Informační, není součástí hodnocení

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

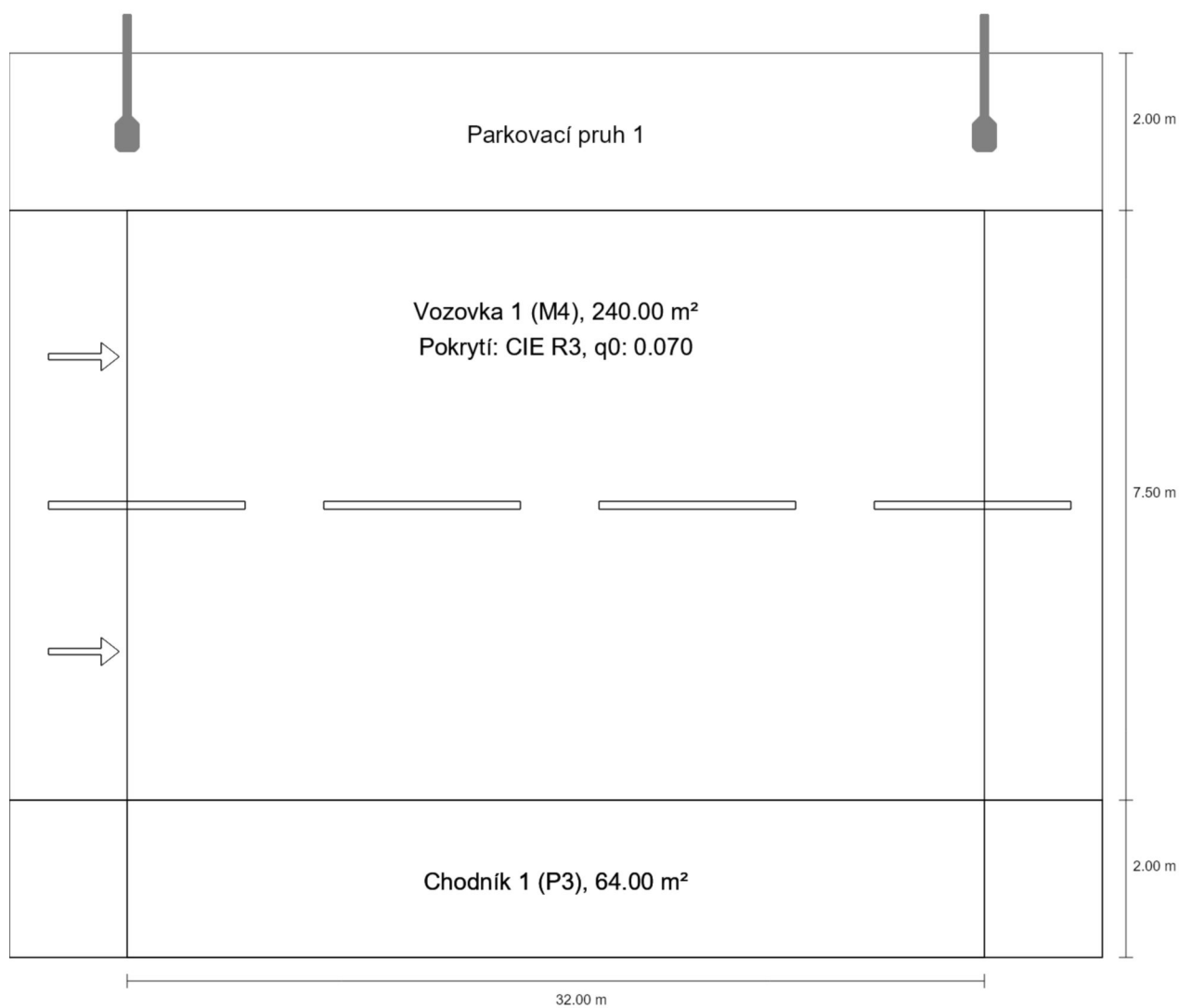
	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Hlavná ulica - M4/betónové st./37m	D_p	0.011 W/lx*m ²	–
BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.6 kWh/m ² yr	260.0 kWh/yr



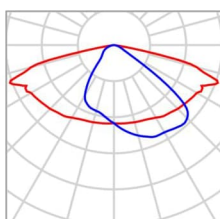
Hlavná ulica - M4/ocelové st. 8m/32m

Popis

Hlavná ulica - M4/ocelové st. 8m/32m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

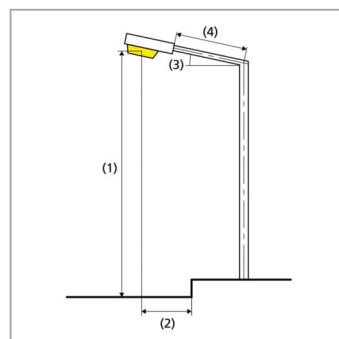
Hlavná ulica - M4/ocelové st. 8m/32m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	Philips	P	65.0 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Mini	ΦŽárovka	10185 lm
Název výrobku	BGP282 T25 DM10 /730	Φsvětlo	9064 lm
Osazení	1x LED-HB 10185 lm-4S L97@100kh	η	88.99 %

BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	32.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.000 m
(3) Sklon ramene	10.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 65.0 W
Příkon / trasa	2015.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	≥ 70°: 601 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 80°: 309 cd/klm
	≥ 90°: 4.01 cd/klm
Třída intenzity světla	–
Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Hlavná ulica - M4/ocelové st. 8m/32m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M4)	L_m	0.88 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.84	≥ 0.30	✓
Chodník 1 (P3)	E_m	9.72 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	7.36 lx	≥ 1.50 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Hlavná ulica - M4/ocelové st. 8m/32m	D_p	0.016 W/lx*m ²	–
BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.9 kWh/m ² yr	260.0 kWh/yr

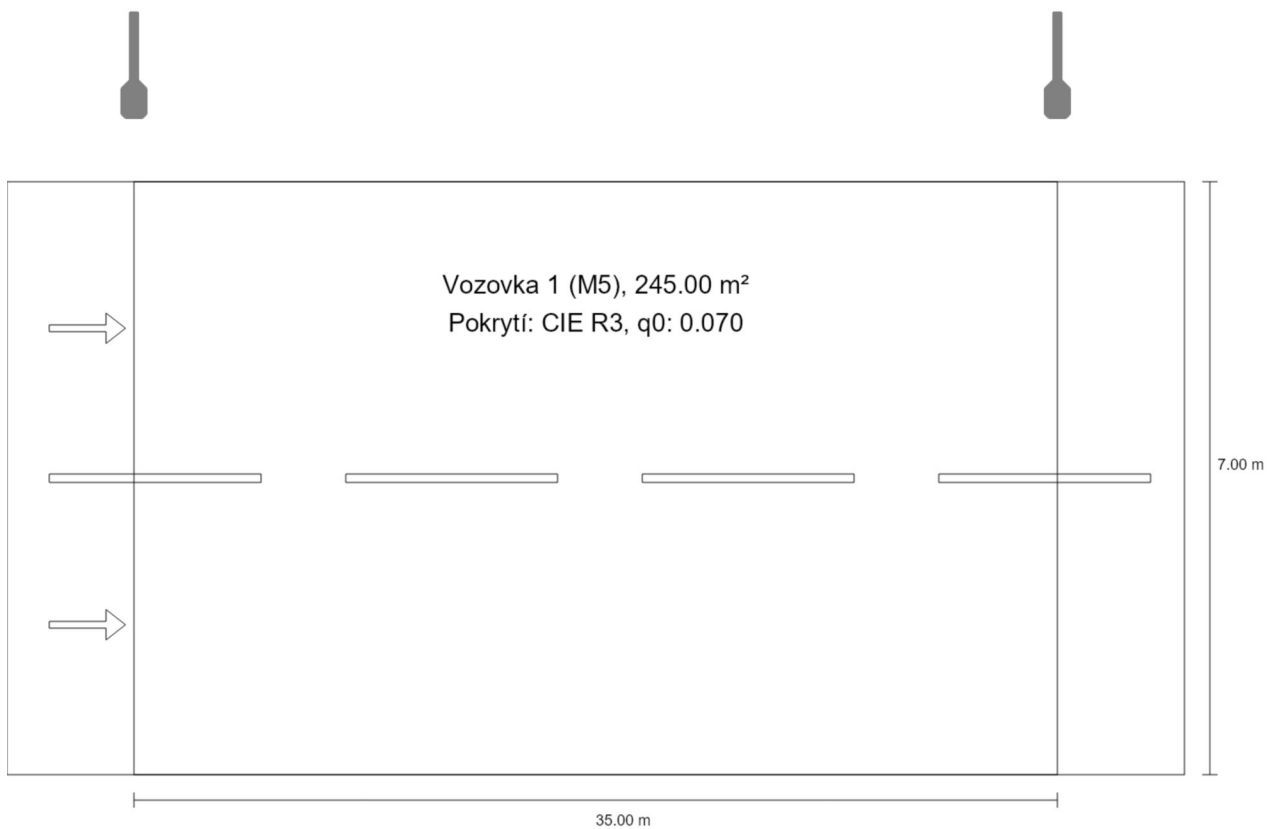


Hlavné komunikácie - M5/betónové st./35m

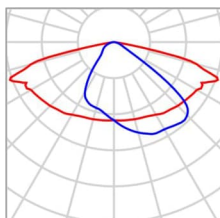
Popis

Hlavné komunikácie - M5/betónové st./35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)



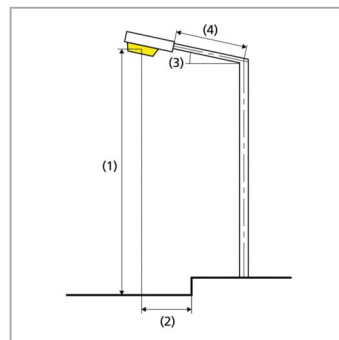
Hlavné komunikácie - M5/betónové st./35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	Philips	P	36.5 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Mini	Φ _{žárovka}	5839 lm
Název výrobku	BGP282 T25 DM10 /730	Φ _{světlo}	5196 lm
Osazení	1x LED-HB 5839 lm-4S L97@100kh	η	88.99 %

BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	35.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.300 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 36.5 W
Příkon / trasa	1058.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	≥ 70°: 605 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 80°: 62.1 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla	G*3
Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Hlavné komunikácie - M5/betónové st./35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

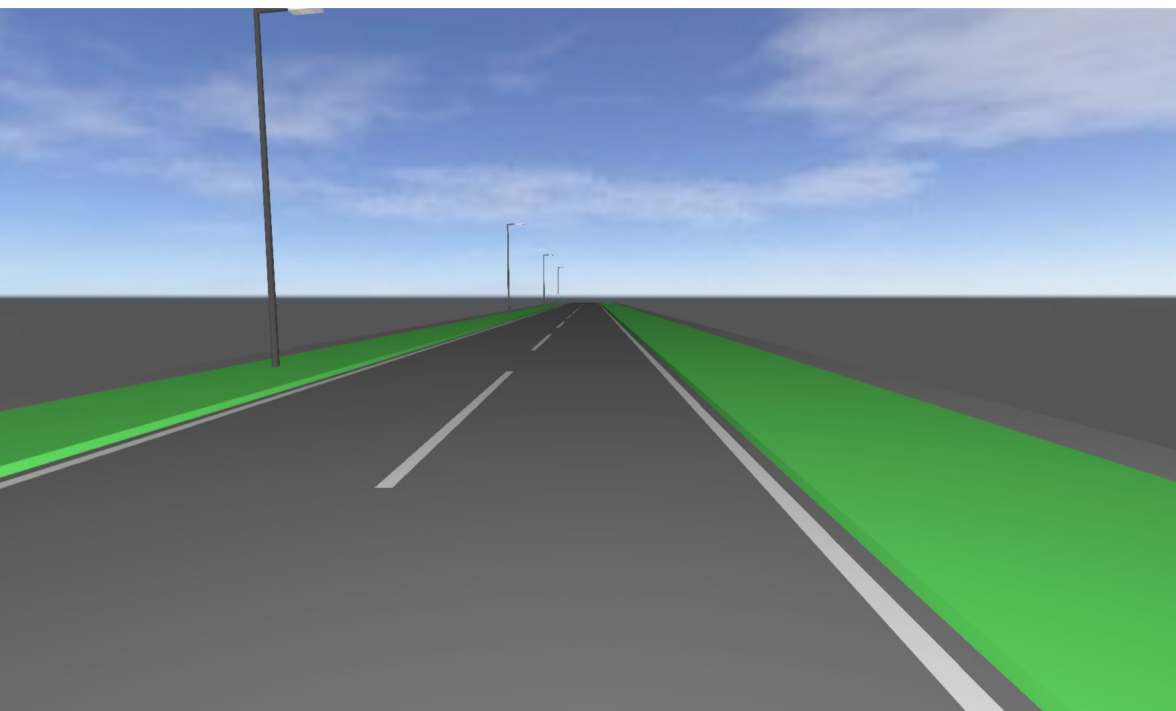
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.53 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.52	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

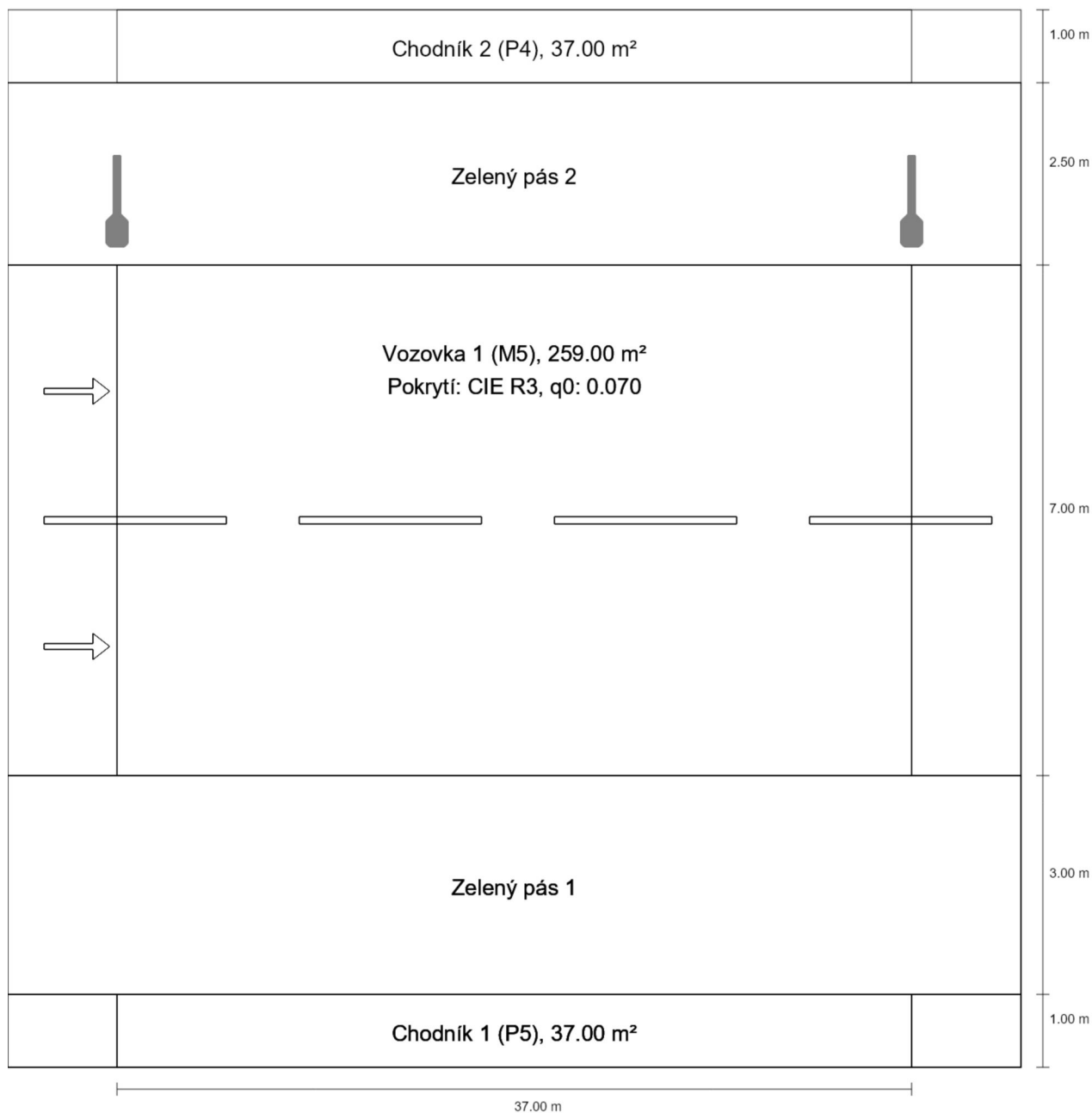
	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Hlavné komunikácie - M5/betónové st./35m	D_p	0.017 W/lx* m ²	–
BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.6 kWh/m ² yr	146.0 kWh/yr



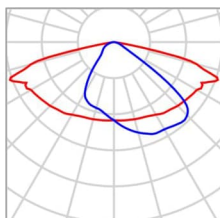
Hlavné komunikácie - M5/betónové st./37m

Popis

Hlavné komunikácie - M5/betónové st./37m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

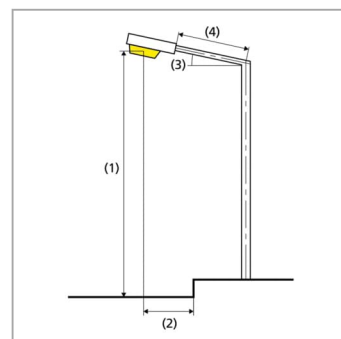
Hlavné komunikácie - M5/betónové st./37m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	Philips	P	36.5 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Mini	Φ _{žárovka}	5839 lm
Název výrobku	BGP282 T25 DM10 /730	Φ _{svítidlo}	5196 lm
Osazení	1x LED-HB 5839 lm-4S L97@100kh	η	88.99 %

BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	37.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.300 m
(2) Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-0.500 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	1.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 36.5 W
Příkon / trasa	985.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 70°: 603 cd/klm ≥ 80°: 153 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*1
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Hlavné komunikácie - M5/betónové st./37m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

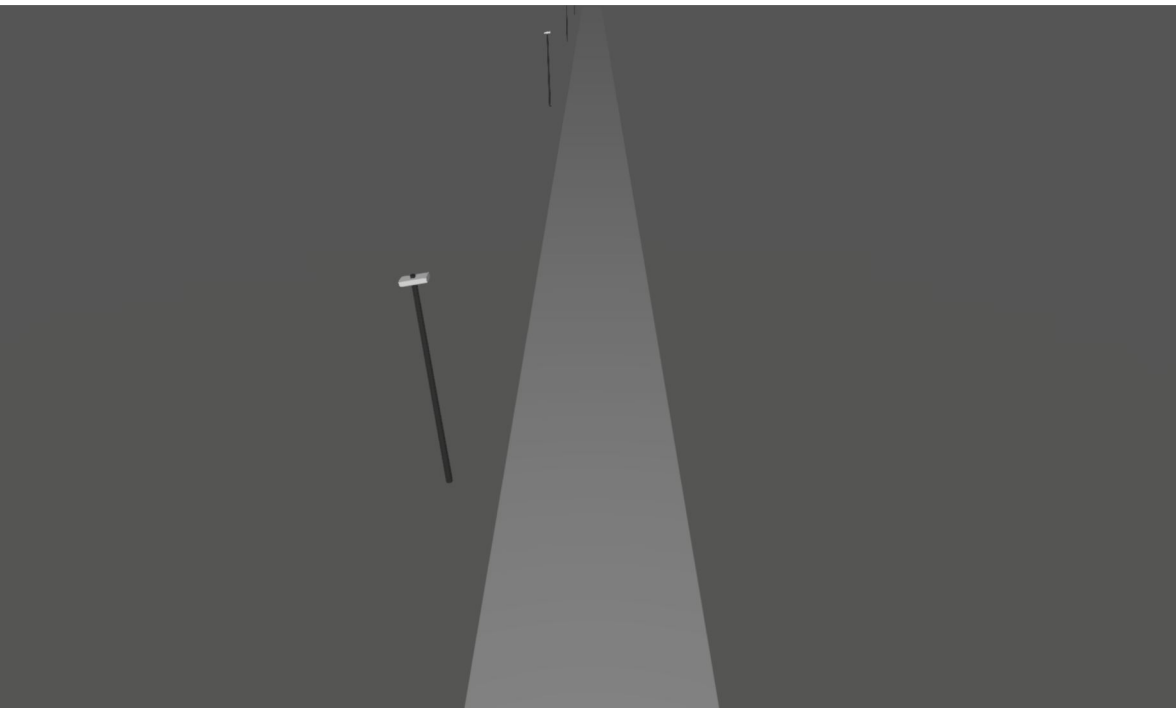
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 2 (P4)	E_m	6.26 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.96 lx	≥ 1.00 lx	✓
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.52 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.64	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.66	≥ 0.30	✓
Chodník 1 (P5)	E_m	3.51 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	3.10 lx	≥ 0.60 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Hlavné komunikácie - M5/betónové st./37m	D_p	0.014 W/lx*m ²	–
BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.4 kWh/m ² yr	146.0 kWh/yr

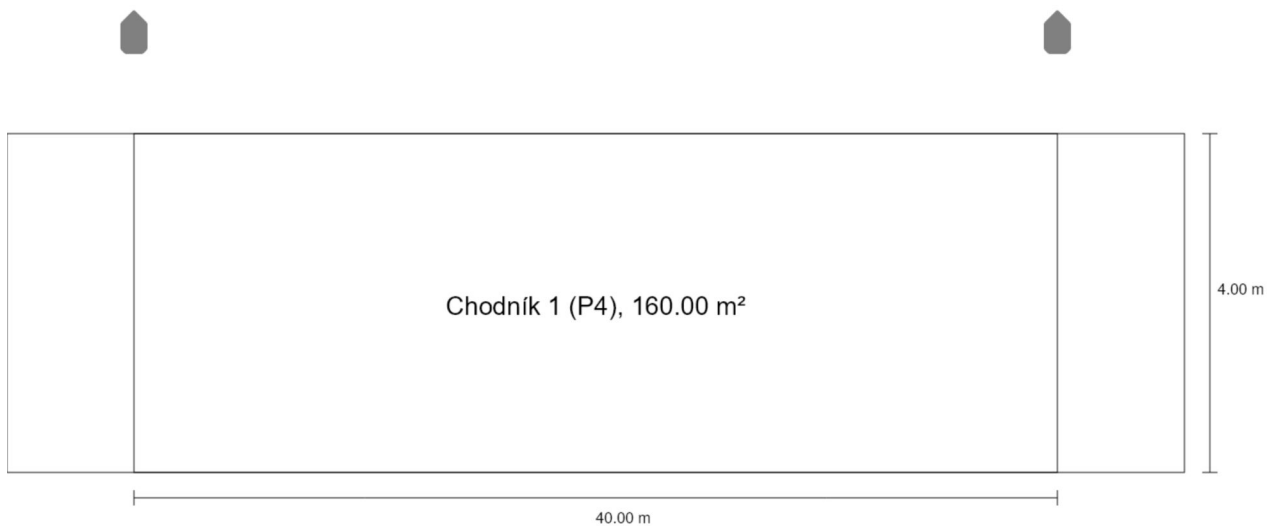


Chodník Gaštanova alej - P4/ocelové st. 5m/40m

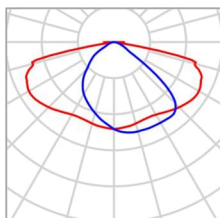
Popis

Chodník Gaštanova alej - P4/ocelové st. 5m/40m

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Chodník Gaštanova alej - P4/ocelové st. 5m/40m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

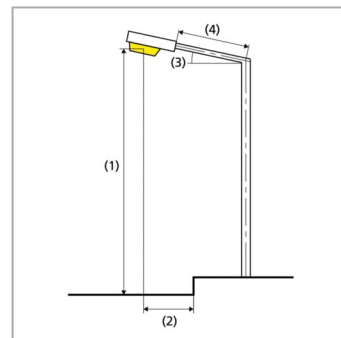
Výrobce	Philips	P	23.5 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	Φ Žárovka	3750 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM11 /730	Φ Svitidlo	3355 lm
Osazení	1x LED-HB 3750 lm-4S L98@100kh	η	89.47 %

Chodník Gaštanova alej - P4/ocelové st. 5m/40m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	40.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.200 m
(3) Sklon ramene	10.0°
(4) Délka ramene	0.008 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 23.5 W
Příkon / trasa	587.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 622 cd/klm $\geq 80^\circ$: 327 cd/klm $\geq 90^\circ$: 6.26 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	–
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Chodník Gaštanova alej - P4/ocelové st. 5m/40m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

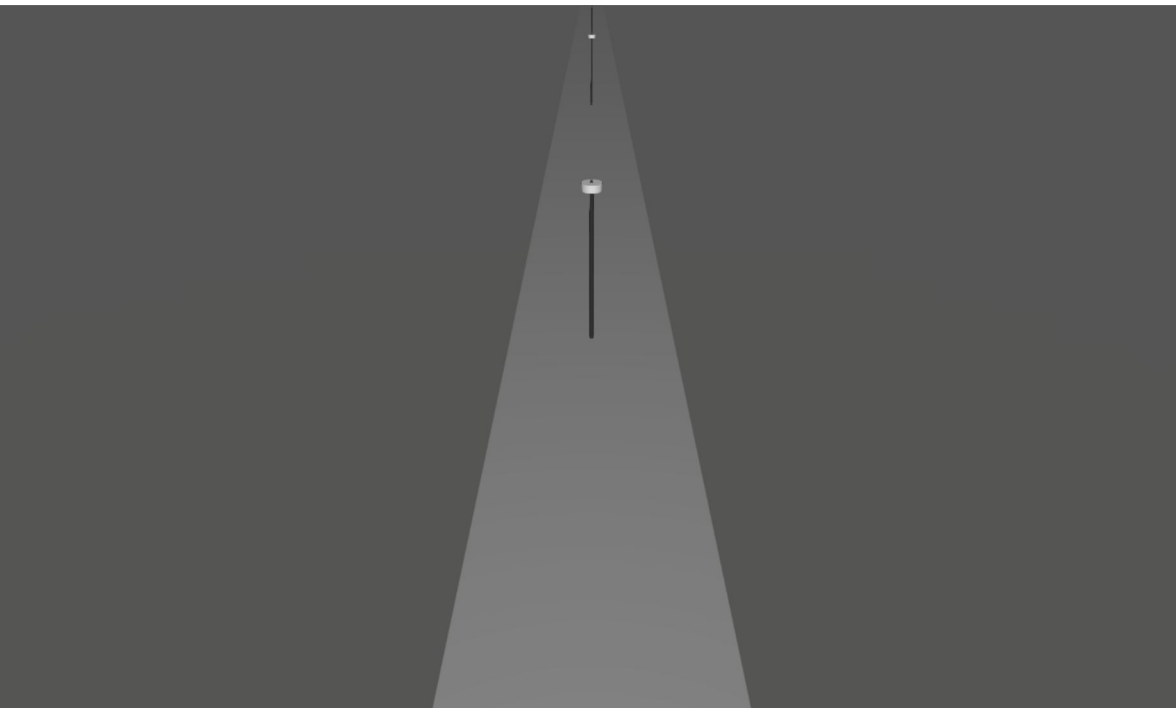
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 1 (P4)	E_m	7.14 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.00 lx	≥ 1.00 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Chodník Gaštanova alej - P4/ocelové st. 5m/40m	D_p	0.021 W/lx*m ²	–
BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.6 kWh/m ² yr	94.0 kWh/yr

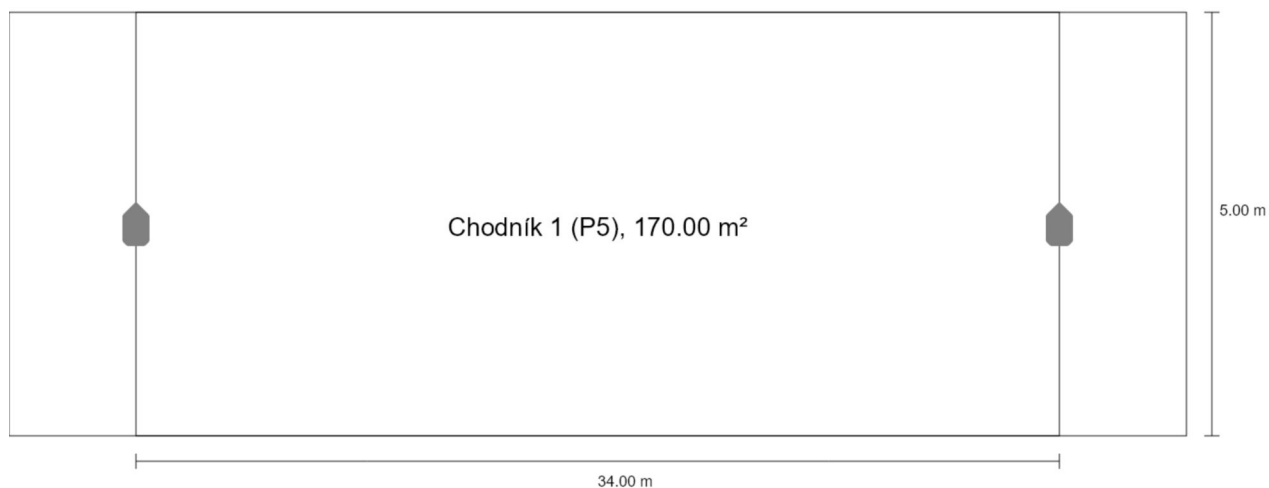


Chodník/Nový cintorín - P5/ocelové st. 4,7m/34m

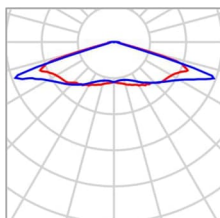
Popis

Chodník/Nový cintorín - P5/ocelové st. 4,7m/34m

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Chodník/Nový cintorín - P5/ocelové st. 4,7m/34m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

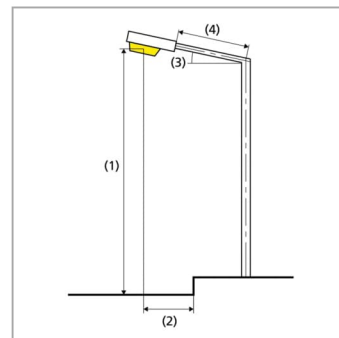
Výrobce	Philips	P	27.5 W
C. výrobku	TownGuide Performer	Φ Žárovka	3450 lm
Název výrobku	BDP100-PCC T25 DS /830	Φ Svitidlo	2718 lm
Osazení	1x LED-HB 3450 lm L95@100kh	η	78.77 %

Chodník/Nový cintorín - P5/ocelové st. 4,7m/34m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BDP100-PCC T25 DS /830 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	34.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	4.700 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	2.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.008 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 27.5 W
Příkon / trasa	797.5 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 373 cd/klm $\geq 80^\circ$: 26.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 12.3 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*3
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Chodník/Nový cintorín - P5/ocelové st. 4,7m/34m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

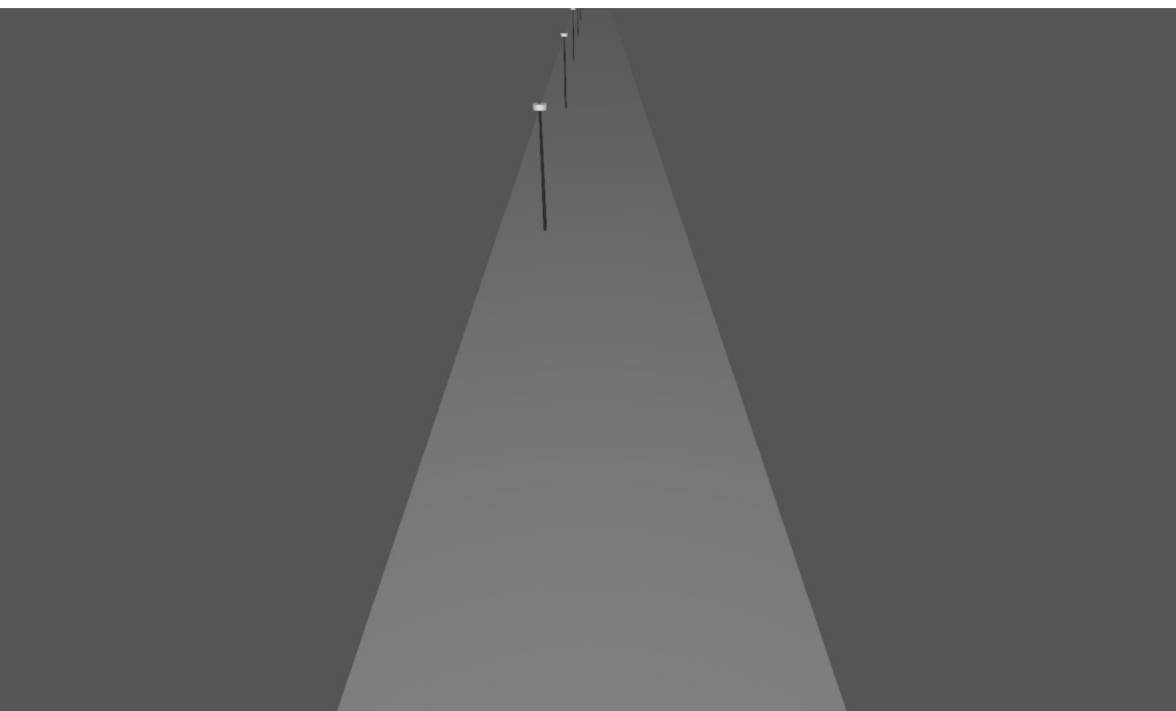
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 1 (P5)	E_m	5.06 lx	[3.00 - 4.50] lx	✗
	E_{min}	0.62 lx	≥ 0.60 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Chodník/Nový cintorín - P5/ocelové st. 4,7m/34m	D_p	0.032 W/lx*m ²	–
BDP100-PCC T25 DS /830 (jednostranně nahoře)	D_e	0.6 kWh/m ² yr	110.0 kWh/yr

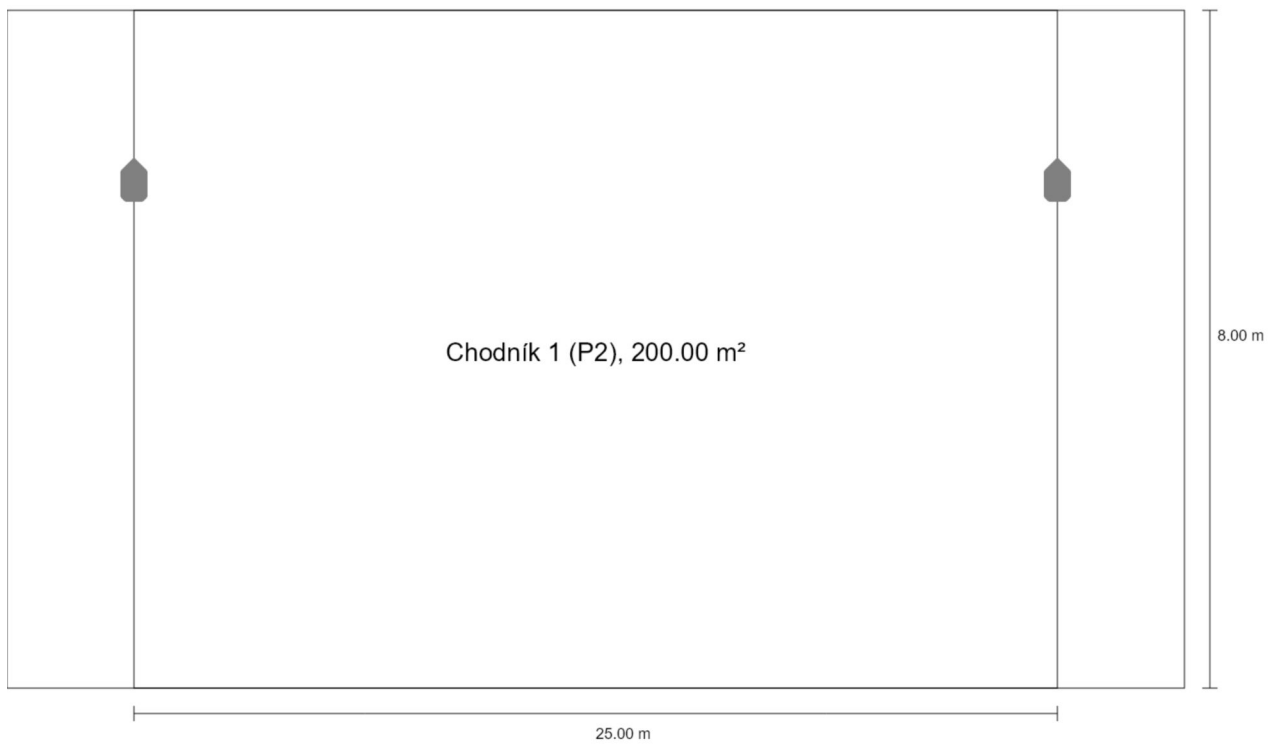


Pešia zóna - P2/ocel'ové st. 5m/25m/asym

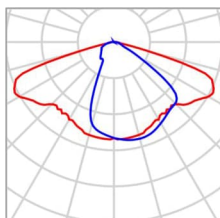
Popis

Pešia zóna - P2/ocel'ové st. 5m/25m/asym

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Pešia zóna - P2/ocelové st. 5m/25m/asym

Shrnutí (do EN 13201:2015)

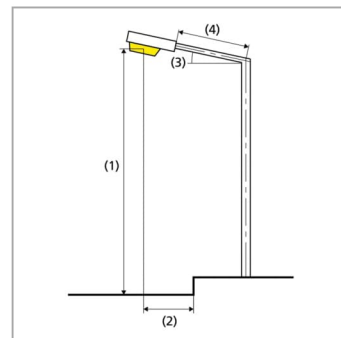
Výrobce	Philips	P	41.0 W
C. výrobku	TownGuide Performer	$\Phi_{\text{žárovka}}$	4840 lm
Název výrobku	BDP100-PCC T25 DM /830	$\Phi_{\text{svítidlo}}$	3866 lm
Osazení	1x LED-HB 4840 lm L91@100kh	η	79.87 %

Pešia zóna - P2/ocelové st. 5m/25m/asym

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BDP100-PCC T25 DM /830 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	25.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	2.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 41.0 W
Příkon / trasa	1640.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 70°: 713 cd/klm ≥ 80°: 144 cd/klm ≥ 90°: 20.5 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*2
Třída indexu oslnění	D.5
MF	0.90



Pešia zóna - P2/ocelové st. 5m/25m/asym

Shrnutí (do EN 13201:2015)

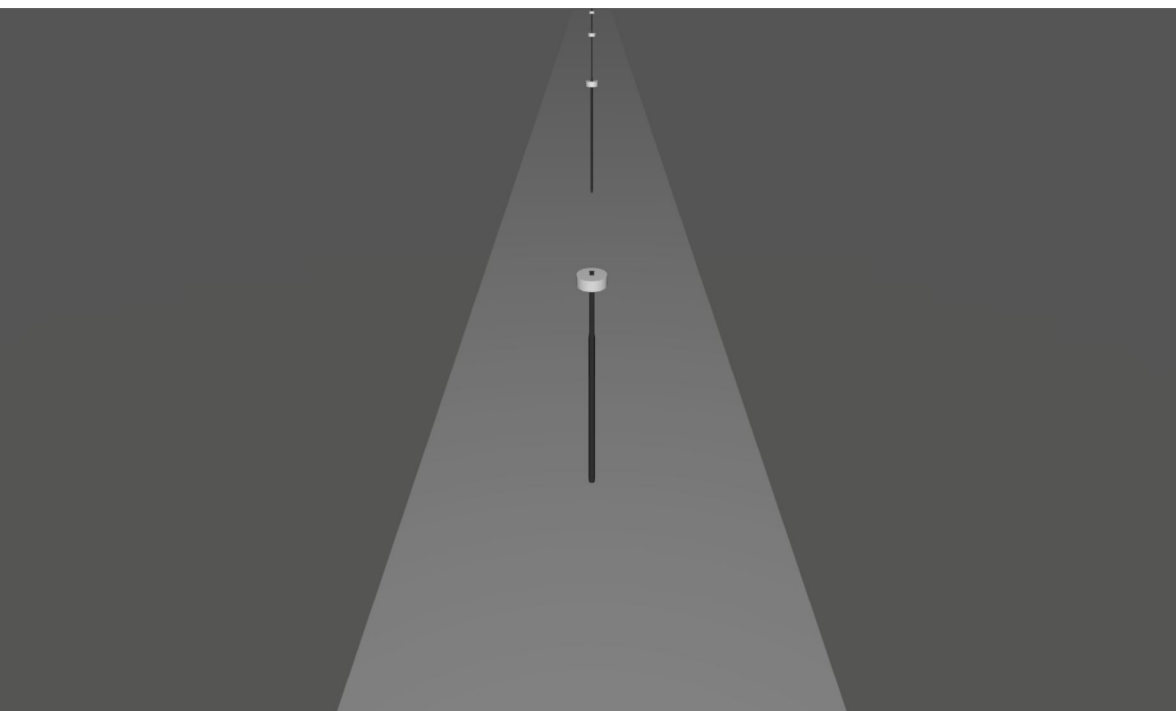
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 1 (P2)	E_m	14.14 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	2.47 lx	≥ 2.00 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Pešia zóna - P2/ocelové st. 5m/25m/asym	D_p	0.014 W/lx*m ²	–
BDP100-PCC T25 DM /830 (jednostranně nahoře)	D_e	0.8 kWh/m ² yr	164.0 kWh/yr

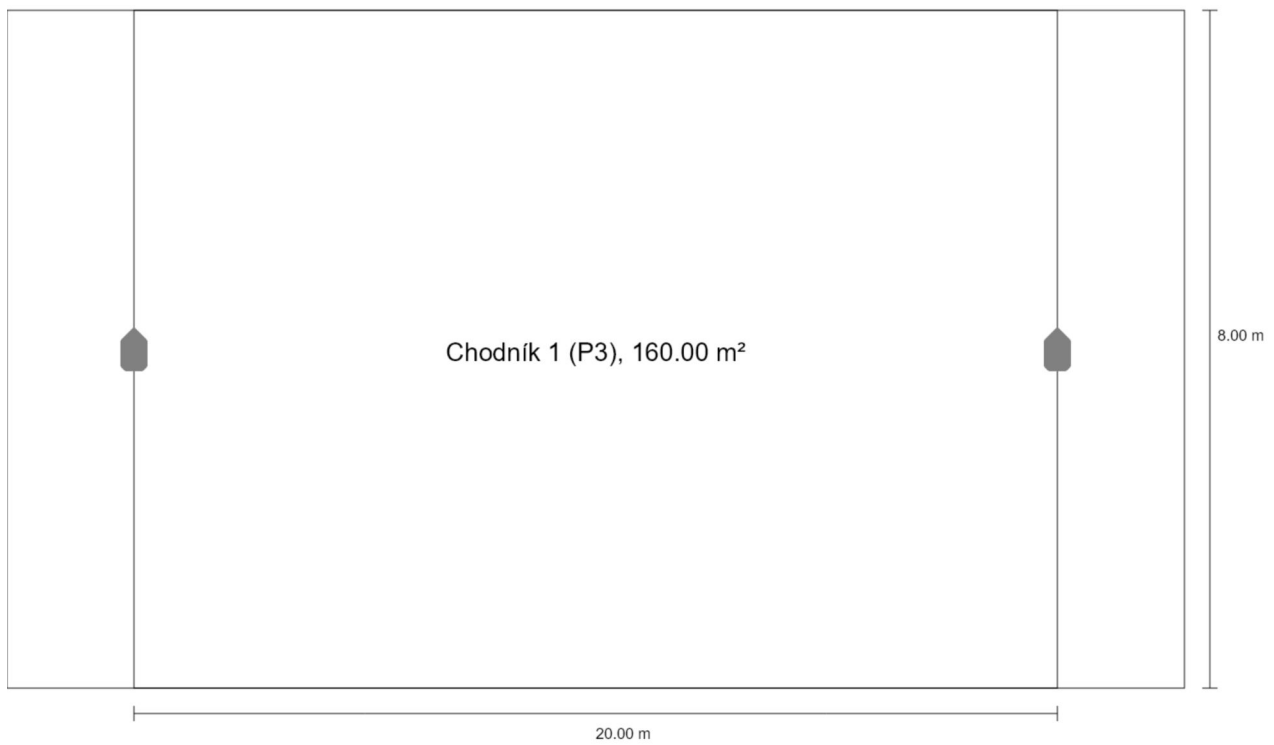


Pešia zóna - P3/ocelové st. 5m/20m/sym

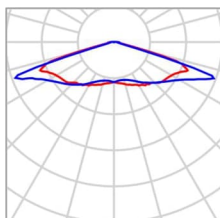
Popis

Pešia zóna - P3/ocel'ové st. 5m/20m/sym

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Pešia zóna - P3/ocelové st. 5m/20m/sym

Shrnutí (do EN 13201:2015)

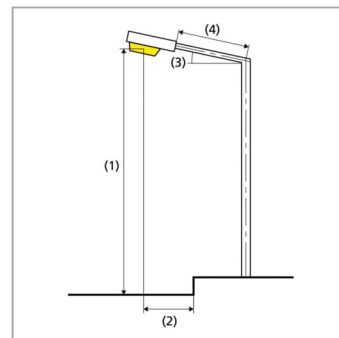
Výrobce	Philips	P	41.0 W
C. výrobku	TownGuide Performer	Φ Žárovka	4840 lm
Název výrobku	BDP100-PCC T25 DS /830	Φ Svitidlo	3813 lm
Osazení	1x LED-HB 4840 lm L91@100kh	η	78.77 %

Pešia zóna - P3/ocelové st. 5m/20m/sym

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BDP100-PCC T25 DS /830 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	20.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	4.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 41.0 W
Příkon / trasa	2050.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 373 cd/klm $\geq 80^\circ$: 26.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 12.3 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*3
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Pešia zóna - P3/ocelové st. 5m/20m/sym

Shrnutí (do EN 13201:2015)

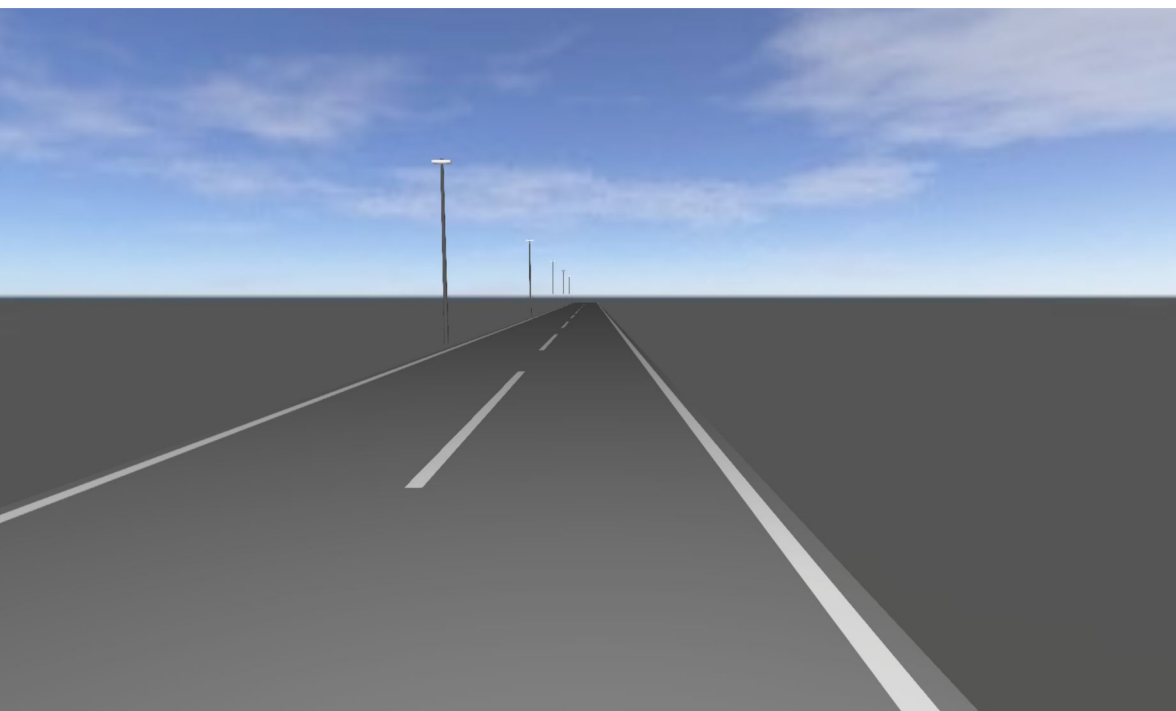
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 1 (P3)	E_m	10.49 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.51 lx	≥ 1.50 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Pešia zóna - P3/ocelové st. 5m/20m/sym	D_p	0.024 W/lx*m ²	–
BDP100-PCC T25 DS /830 (jednostranně nahoře)	D_e	1.0 kWh/m ² yr	164.0 kWh/yr

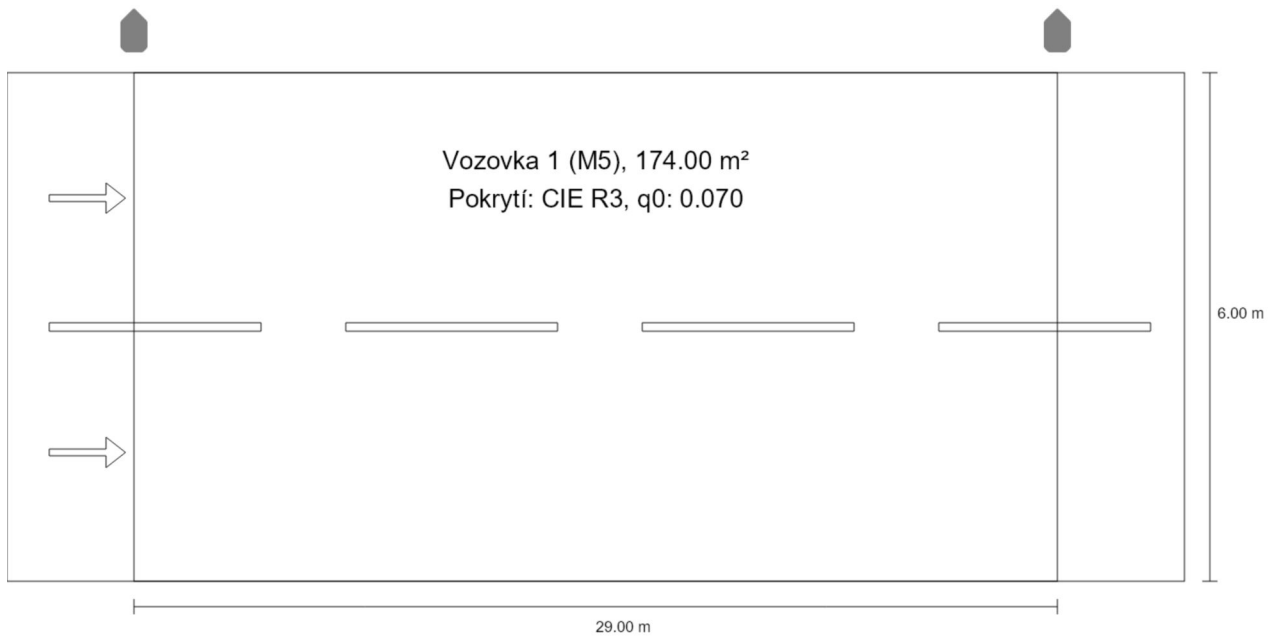


Vedľajšie komunikácie - M5/ocelové st.6m/29m

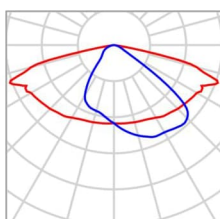
Popis

Vedľajšie komunikácie - M5/ocelové st.6m/29m

Shrnutí (do EN 13201:2015)



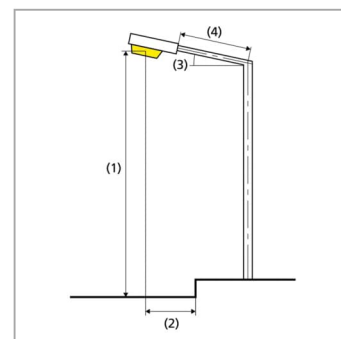
Vedľajšie komunikácie - M5/ocelové st.6m/29m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	Philips	P	36.5 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Mini	ΦŽárovka	5839 lm
Název výrobku	BGP282 T25 DM10 /730	ΦSvitidlo	5196 lm
Osazení	1x LED-HB 5839 lm-4S L97@100kh	η	88.99 %

BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	29.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	6.000 m
(2) Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-0.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 36.5 W
Příkon / trasa	1241.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	≥ 70°: 605 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 80°: 62.1 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla	G*3
Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Vedľajšie komunikácie - M5/ocelové st.6m/29m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

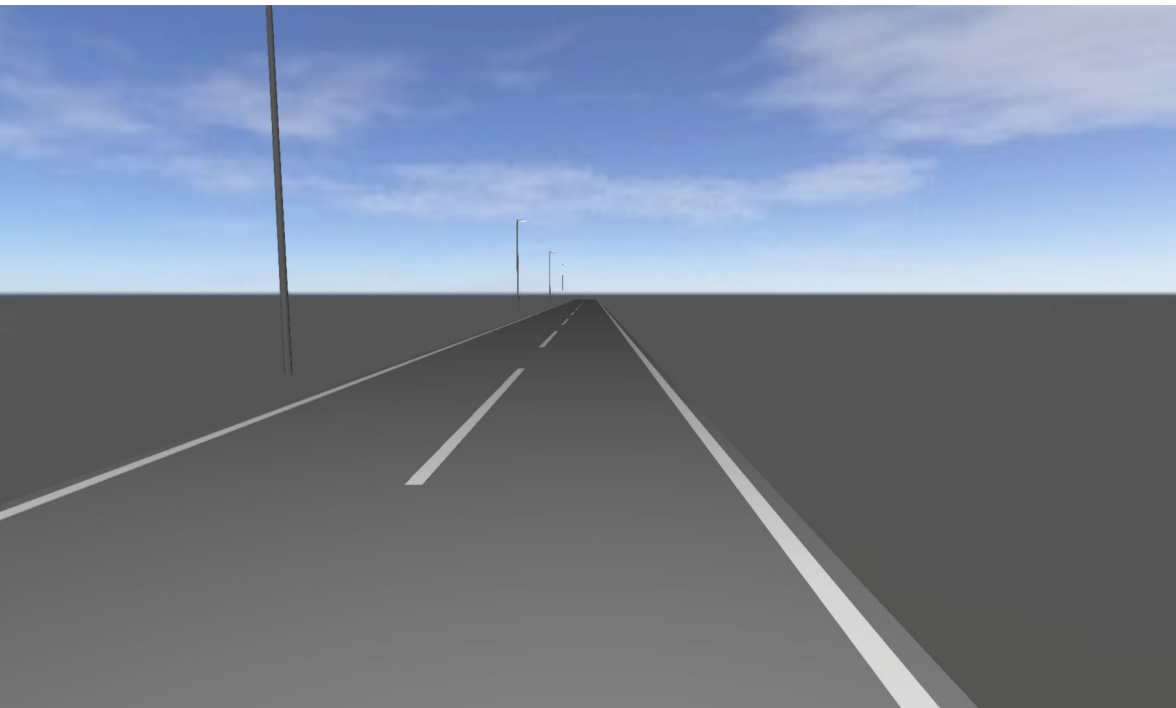
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.81 cd/m ²	$\geq 0.50 \text{ cd/m}^2$	✓
	U_o	0.51	≥ 0.35	✓
	U_l	0.66	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	$\leq 15 \%$	✓
	R_{EI}	0.51	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Vedľajšie komunikácie - M5/ocelové st.6m/29m	D_p	0.016 W/lx*m ²	–
BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.8 kWh/m ² yr	146.0 kWh/yr

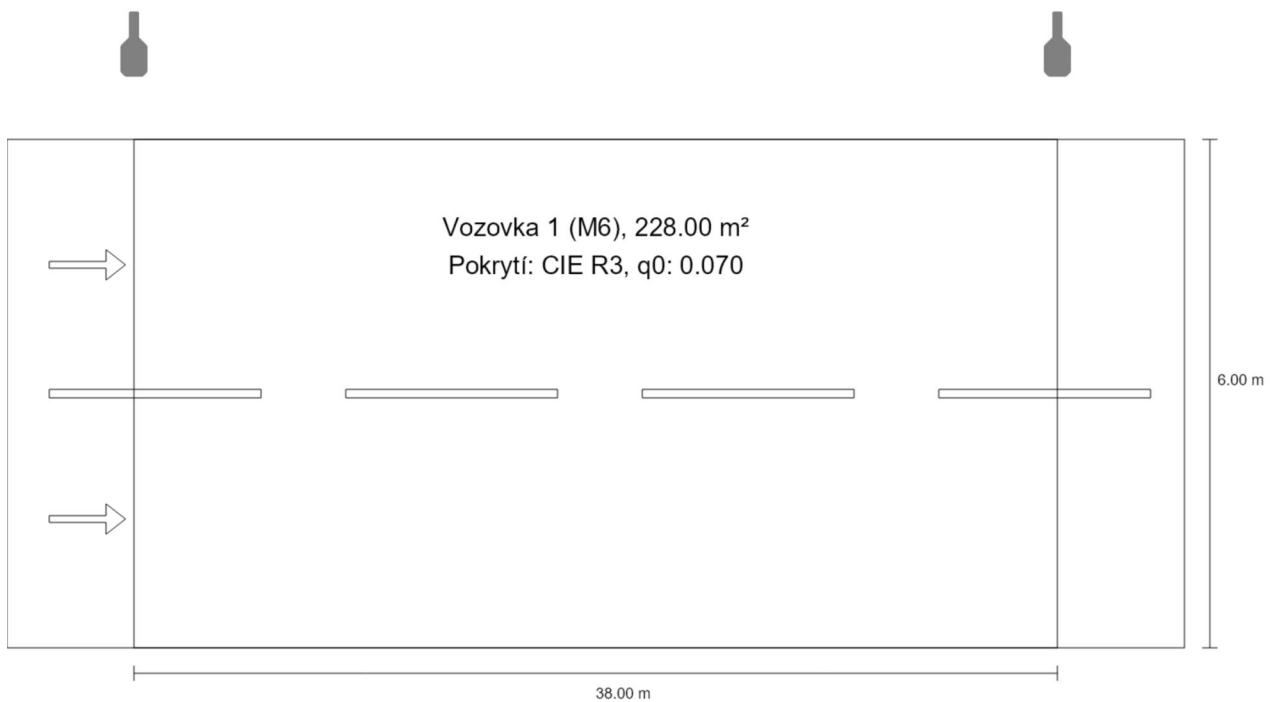


Vedľajšie komunikácie - M6/betónové st./38m

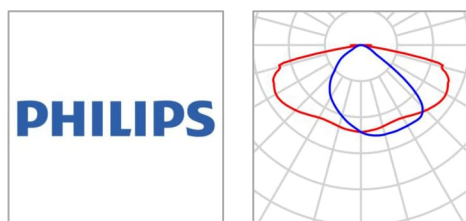
Popis

Vedľajšie komunikácie - M6/betónové st./38m

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Vedľajšie komunikácie - M6/betónové st./38m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

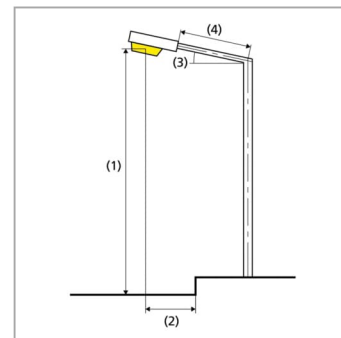
Výrobce	Philips	P	23.5 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	Φ Žárovka	3750 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM11 /730	Φ Svitidlo	3355 lm
Osazení	1x LED-HB 3750 lm-4S L98@100kh	η	89.47 %

Vedľajšie komunikácie - M6/betónové st./38m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	38.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	7.300 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 23.5 W
Příkon / trasa	611.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 621 cd/klm $\geq 80^\circ$: 108 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*2
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Vedľajšie komunikácie - M6/betónové st./38m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

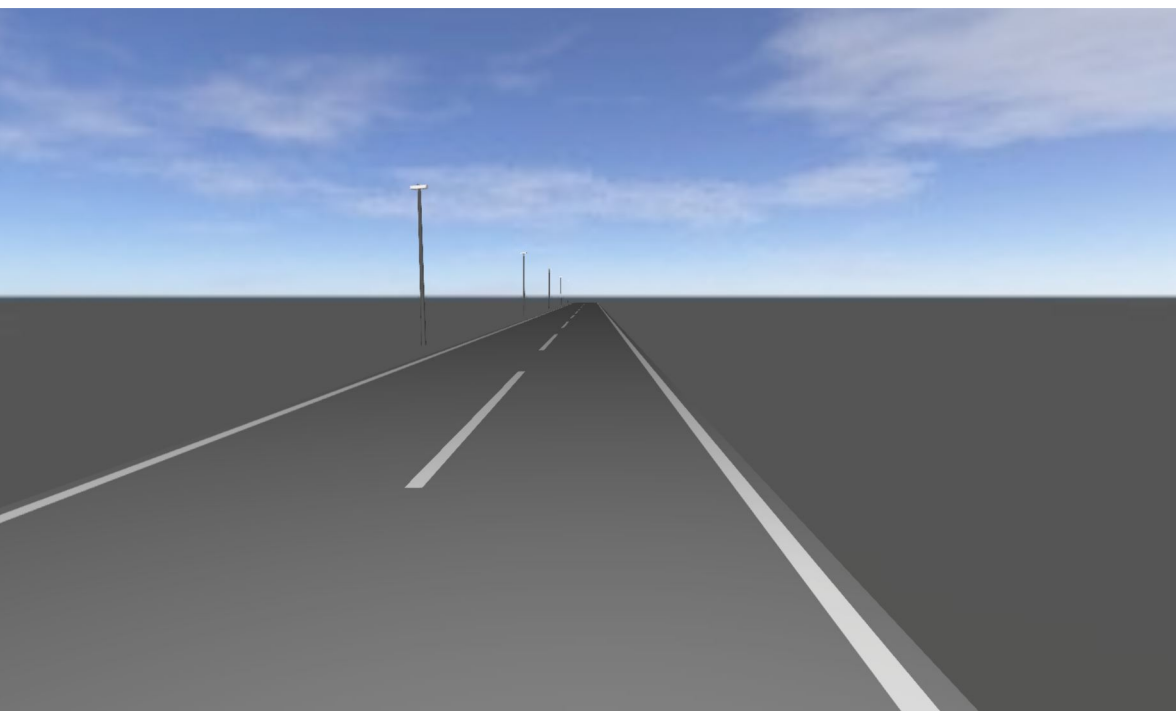
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M6)	L_m	0.36 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.35	✓
	U_l	0.57	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.54	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Vedľajšie komunikácie - M6/betónové st./38m	D_p	0.018 W/lx*m ²	–
BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.4 kWh/m ² yr	94.0 kWh/yr

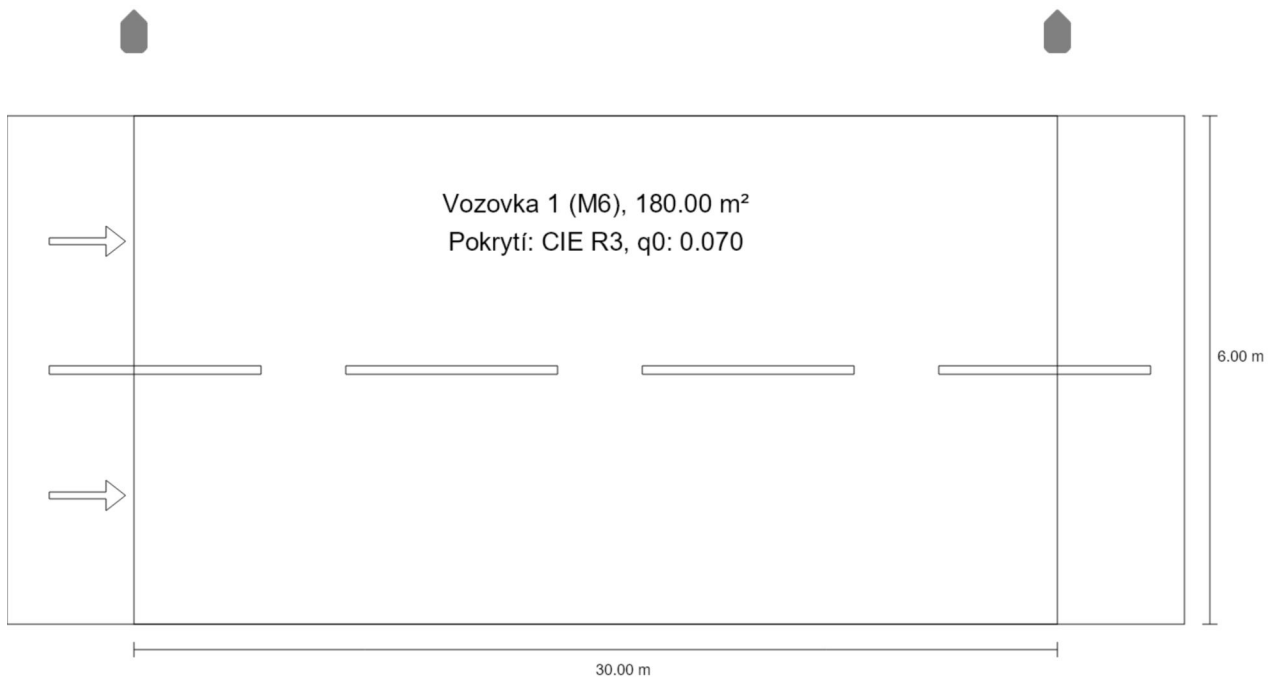


Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 5m/30m

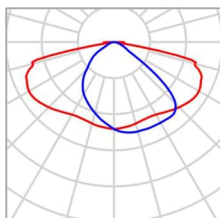
Popis

Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 5m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 5m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

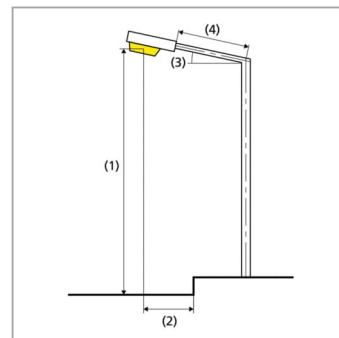
Výrobce	Philips	P	15.0 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	Φ Žárovka	2400 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM11 /730	Φ Svitidlo	2147 lm
Osazení	1x LED-HB 2400 lm-4S L98@100kh	η	89.47 %

Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 5m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	30.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.000 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 15.0 W
Příkon / trasa	495.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 622 cd/klm $\geq 80^\circ$: 204 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.05 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	–
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 5m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M6)	L_m	0.33 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.38	≥ 0.35	✓
	U_l	0.50	≥ 0.40	✓
	TI	23 %	≤ 20 %	✗
	R_{EI}	0.33	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 5m/30m	D_p	0.015 W/lx*m ²	–
BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.3 kWh/m ² yr	60.0 kWh/yr

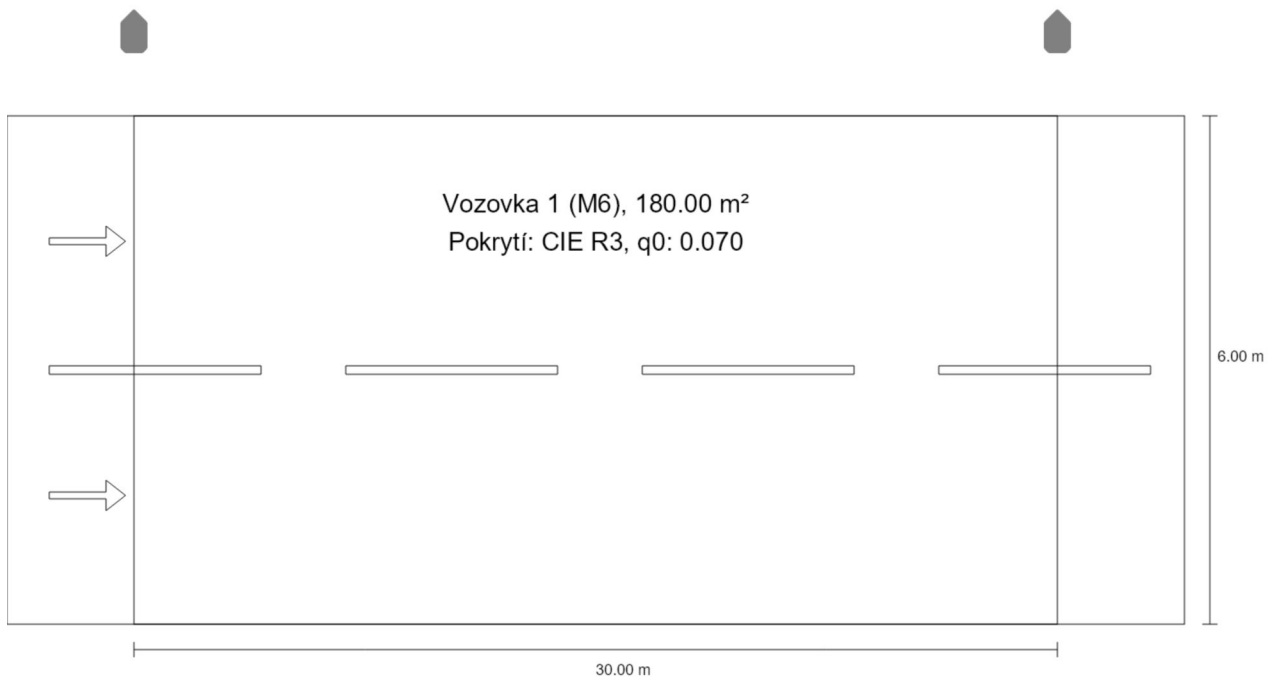


Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 6m/30m

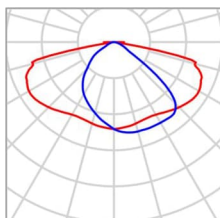
Popis

Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 6m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 6m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

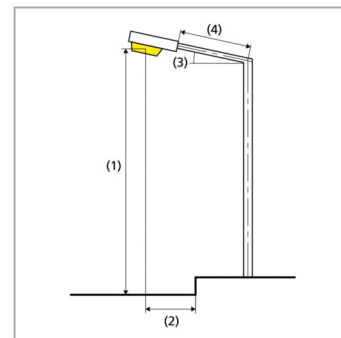
Výrobce	Philips	P	15.0 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	Φ Žárovka	2400 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM11 /730	Φ Svitidlo	2147 lm
Osazení	1x LED-HB 2400 lm-4S L98@100kh	η	89.47 %

Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 6m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	30.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	6.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.000 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 15.0 W
Příkon / trasa	495.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 622 cd/klm $\geq 80^\circ$: 204 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.05 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	–
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 6m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M6)	L_m	0.31 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.49	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

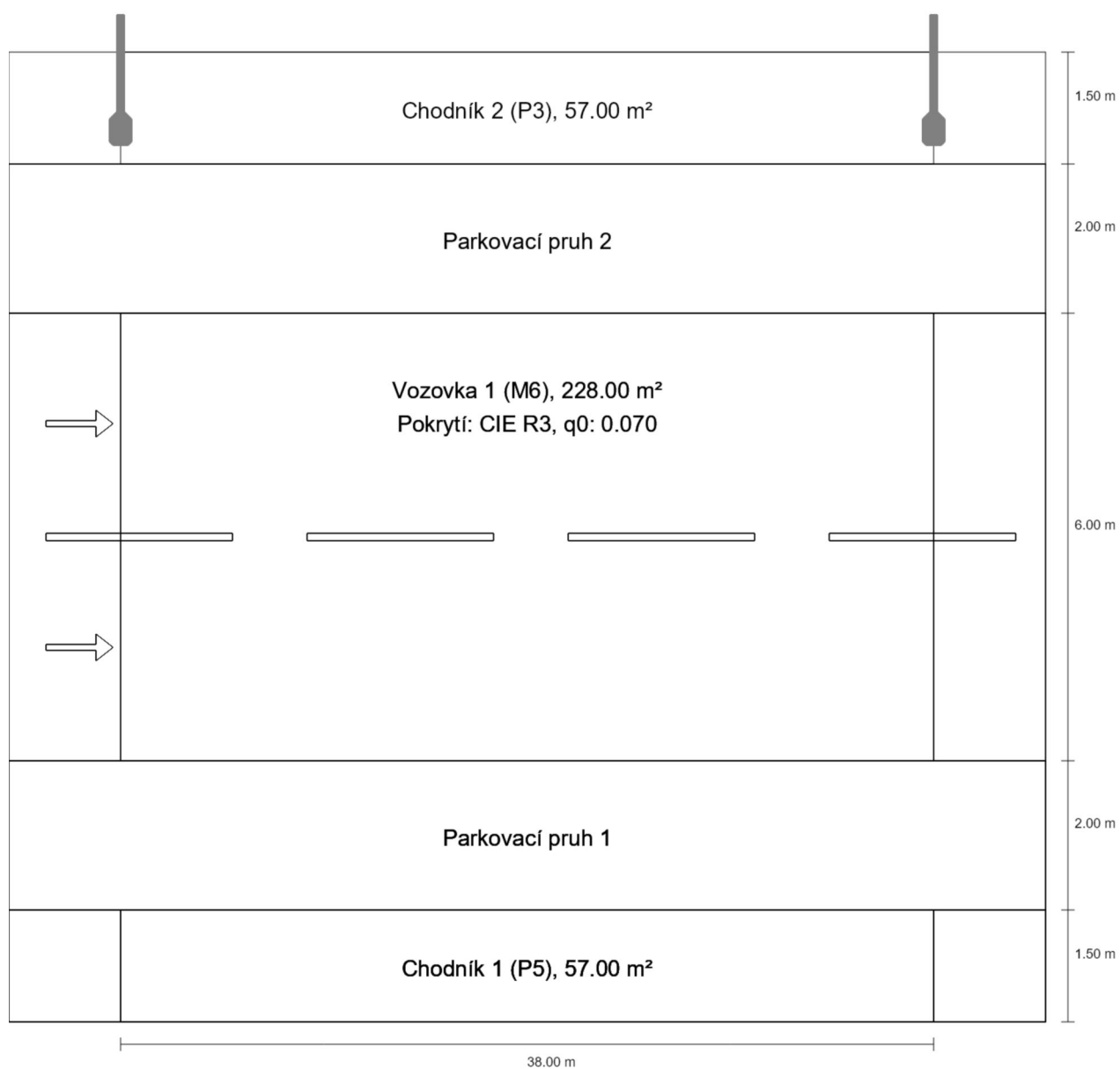
	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st. 6m/30m	D_p	0.017 W/lx*m ²	–
BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.3 kWh/m ² yr	60.0 kWh/yr



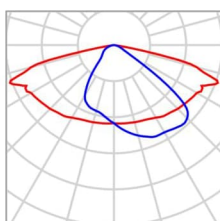
Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st.8m/38m

Popis

Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st.8m/38m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

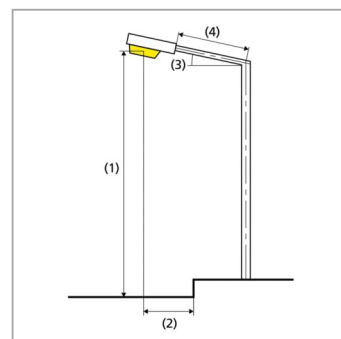
Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st.8m/38m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výrobce	Philips	P	36.5 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Mini	ΦŽárovka	5839 lm
Název výrobku	BGP282 T25 DM10 /730	ΦSvitidlo	5196 lm
Osazení	1x LED-HB 5839 lm-4S L97@100kh	η	88.99 %

BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	38.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-2.500 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 36.5 W
Příkon / trasa	949.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	≥ 70°: 603 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	≥ 80°: 153 cd/klm
	≥ 90°: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla	G*1
Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st.8m/38m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

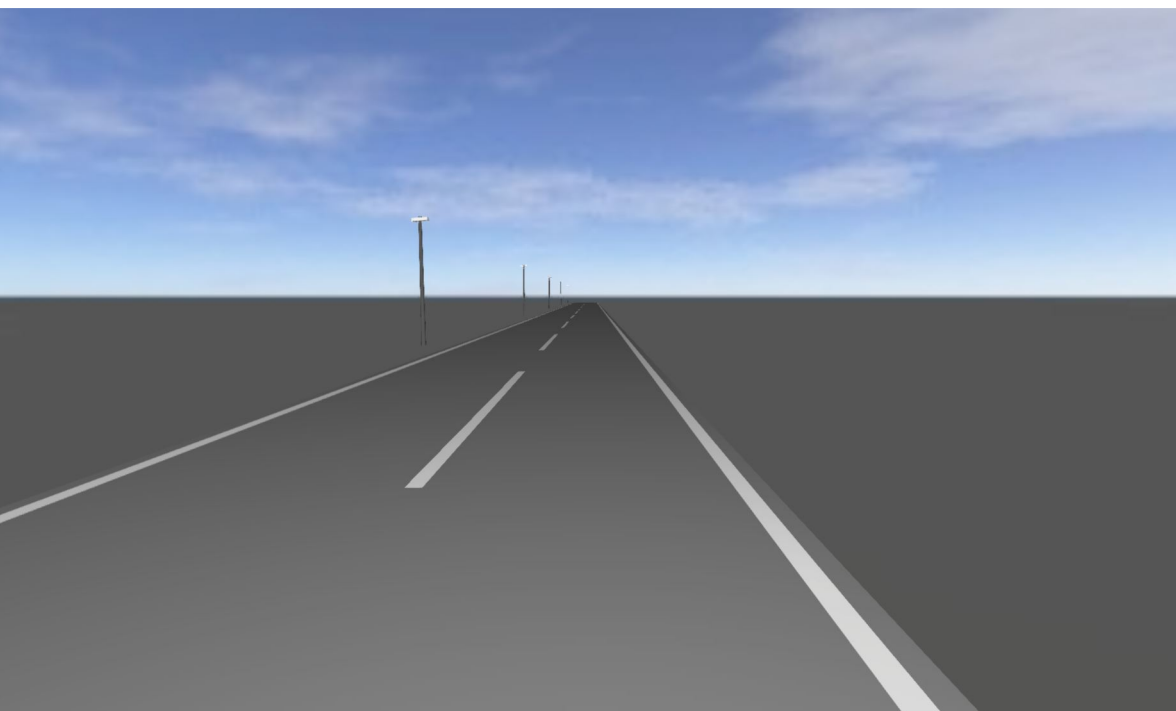
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 2 (P3)	E_m	7.51 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	2.53 lx	≥ 1.50 lx	✓
Vozovka 1 (M6)	L_m	0.39 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.35	✓
	U_l	0.68	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.72	≥ 0.30	✓
Chodník 1 (P5)	E_m	3.67 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	3.05 lx	≥ 0.60 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Vedľajšie komunikácie - M6/ocelové st.8m/38m	D_p	0.016 W/lx*m ²	–
BGP282 T25 DM10 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.4 kWh/m ² yr	146.0 kWh/yr

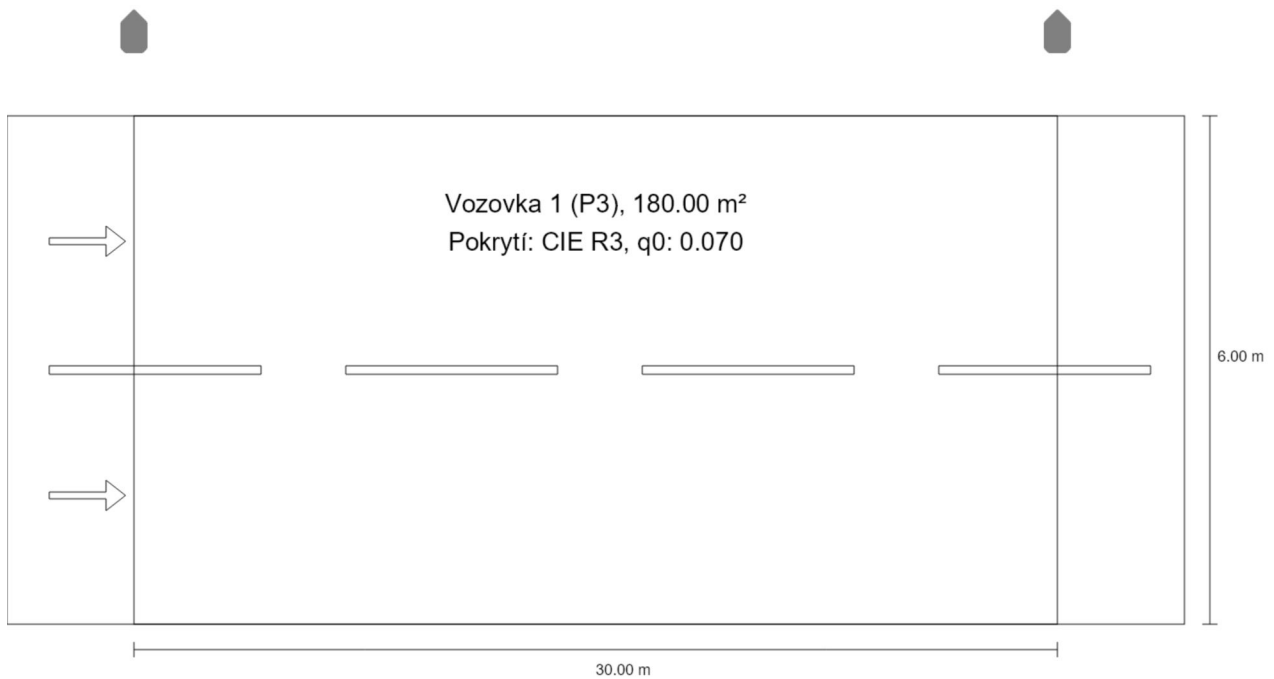


Vedľajšie komunikácie - P3/ocelové st. 4m/30m

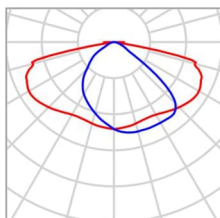
Popis

Vedľajšie komunikácie - P3/ocelové st. 4m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Vedľajšie komunikácie - P3/ocelové st. 4m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

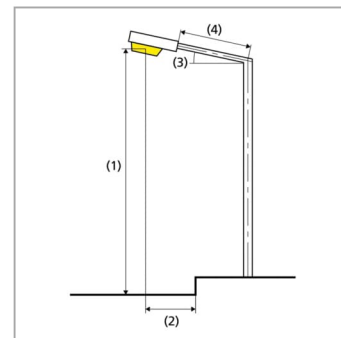
Výrobce	Philips	P	23.5 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	Φ Žárovka	3750 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM11 /730	Φ Svitidlo	3355 lm
Osazení	1x LED-HB 3750 lm-4S L98@100kh	η	89.47 %

Vedľajšie komunikácie - P3/ocelové st. 4m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	30.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	4.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.000 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 23.5 W
Příkon / trasa	775.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 622 cd/klm $\geq 80^\circ$: 204 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.05 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	–
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Vedľajšie komunikácie - P3/ocelové st. 4m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

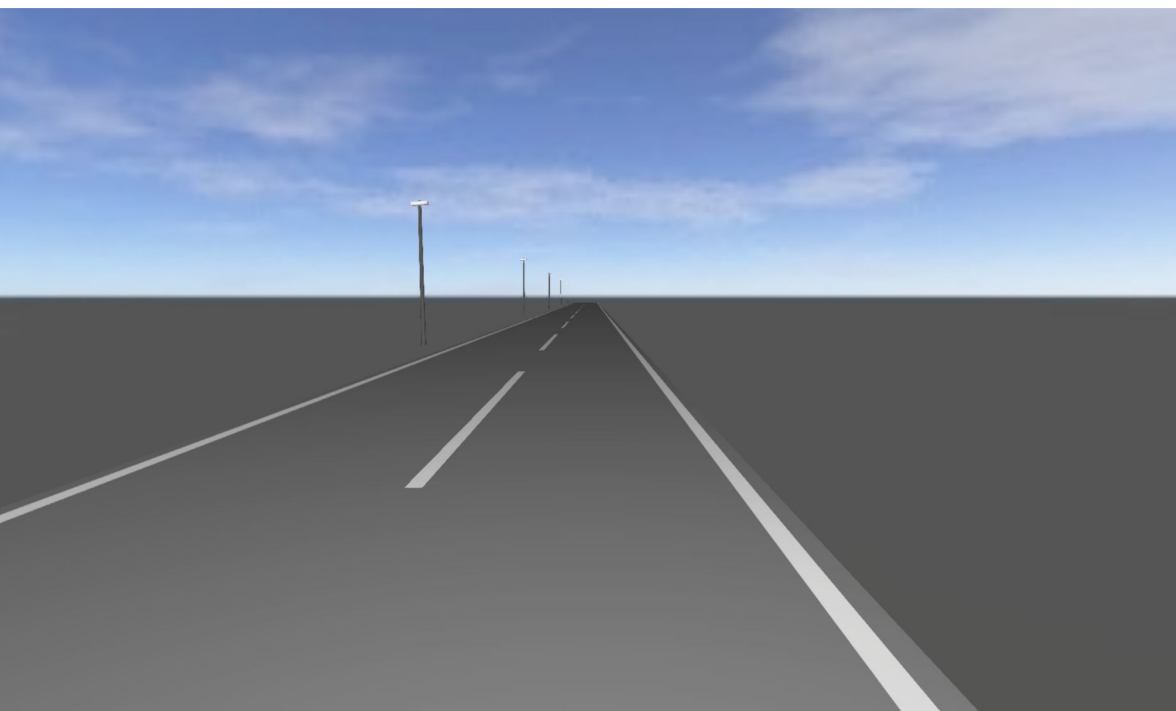
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P3)	E_m	8.87 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	2.18 lx	≥ 1.50 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Vedľajšie komunikácie - P3/ocelové st. 4m/30m	D_p	0.015 W/lx*m ²	–
BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.5 kWh/m ² yr	94.0 kWh/yr

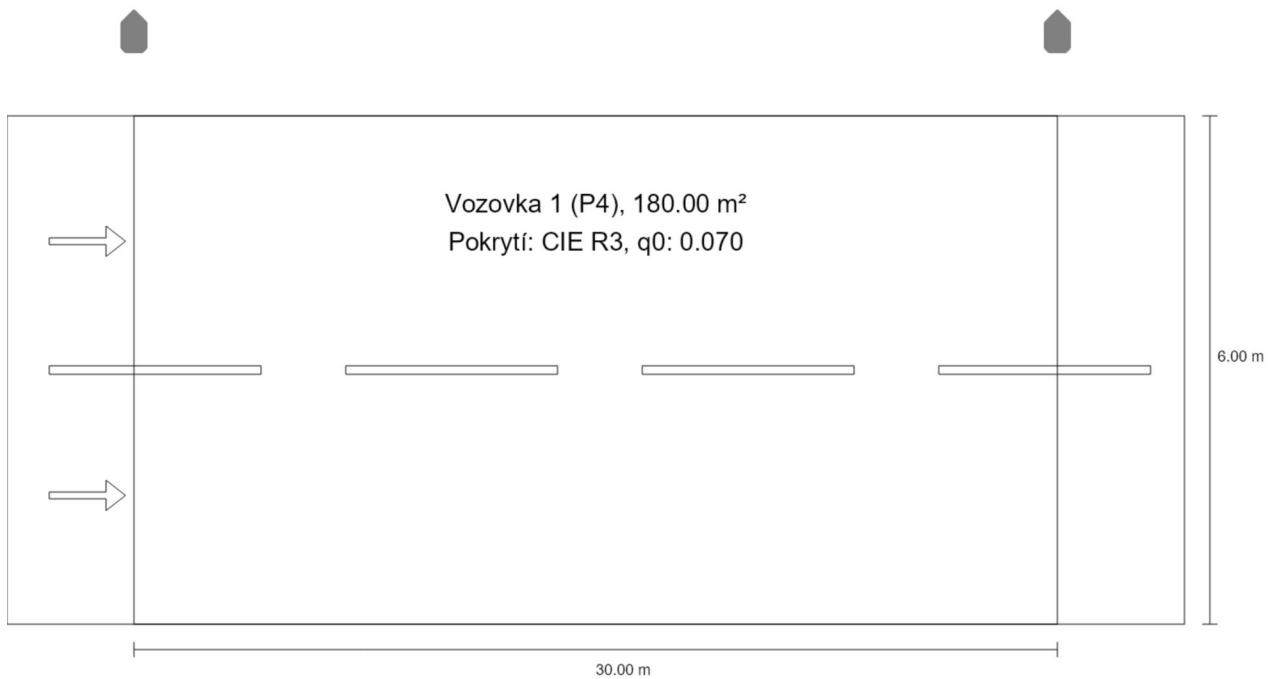


Vedľajšie komunikácie - P4/oceľové st. 4,5m/30m

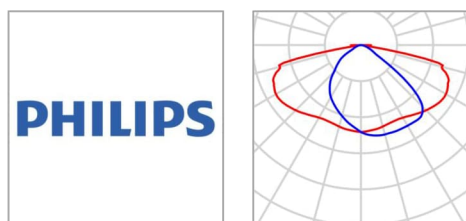
Popis

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Vedľajšie komunikácie - P4/oceľové st. 4,5m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

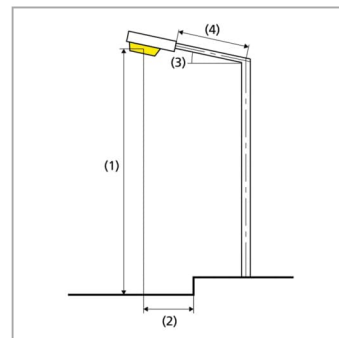
Výrobce	Philips	P	15.0 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	Φ Žárovka	2400 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM11 /730	Φ Svitidlo	2147 lm
Osazení	1x LED-HB 2400 lm-4S L98@100kh	η	89.47 %

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	30.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	4.500 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.000 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 15.0 W
Příkon / trasa	495.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 622 cd/klm $\geq 80^\circ$: 204 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.05 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	–
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/30m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P4)	E_m	5.61 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.61 lx	≥ 1.00 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/30m	D_p	0.015 W/lx*m ²	–
BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.3 kWh/m ² yr	60.0 kWh/yr

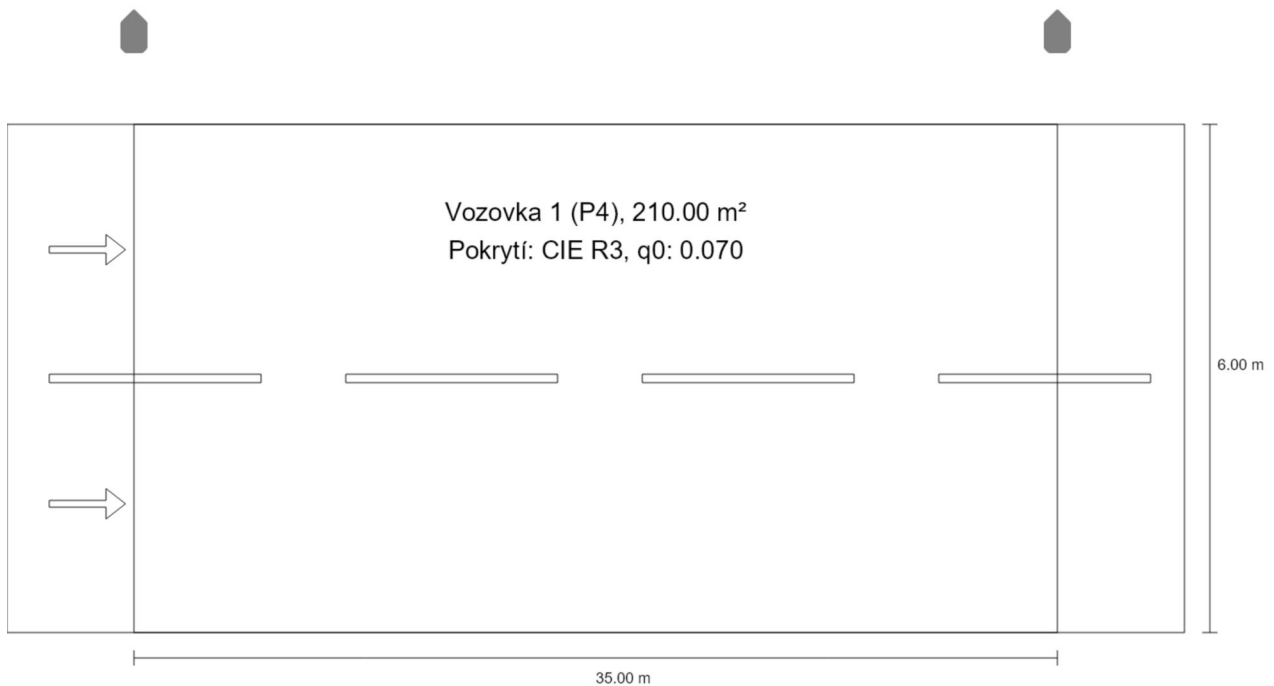


Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/35m

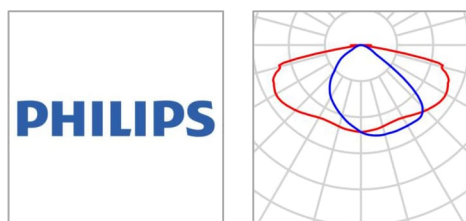
Popis

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

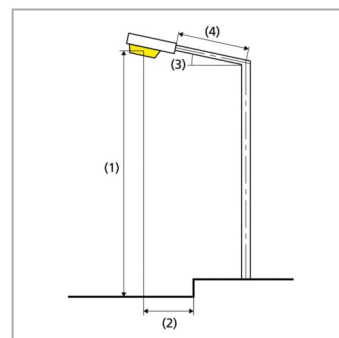
Výrobce	Philips	P	23.5 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	Φ Žárovka	3750 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM11 /730	Φ Svitidlo	3355 lm
Osazení	1x LED-HB 3750 lm-4S L98@100kh	η	89.47 %

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	35.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	4.500 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.100 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 23.5 W
Příkon / trasa	681.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 622 cd/klm $\geq 80^\circ$: 204 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.05 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	–
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

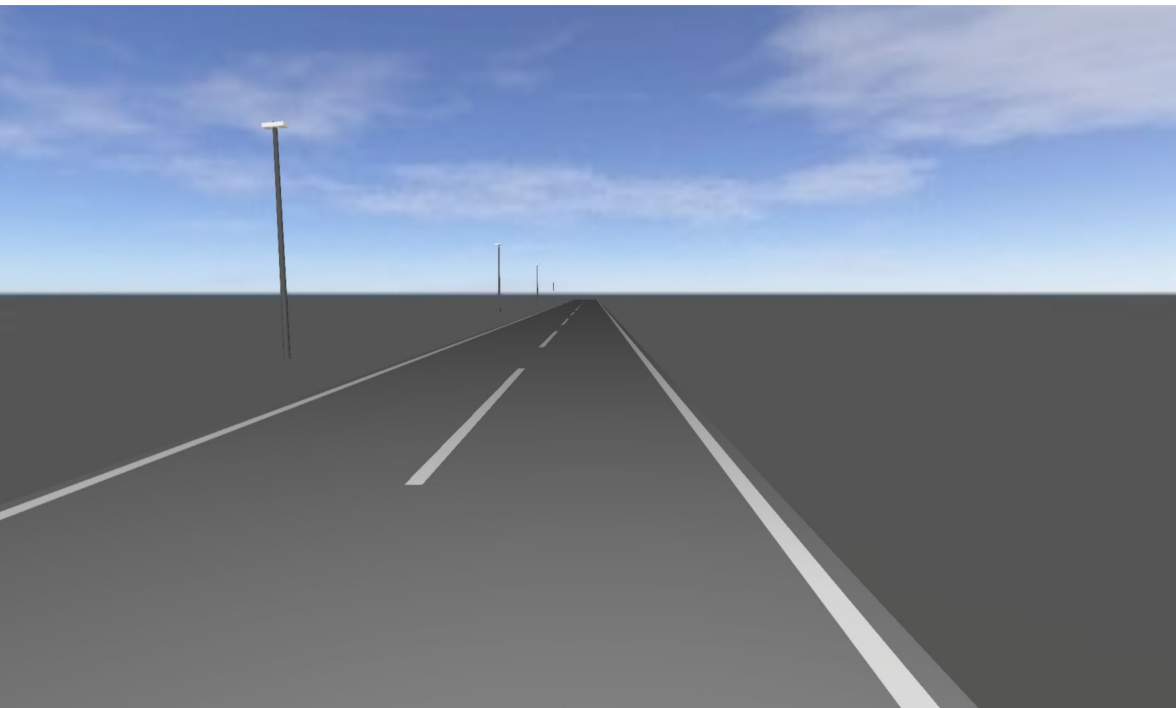
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P4)	E_m	7.38 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.46 lx	≥ 1.00 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 4,5m/35m	D_p	0.015 W/lx*m ²	–
BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.4 kWh/m ² yr	94.0 kWh/yr

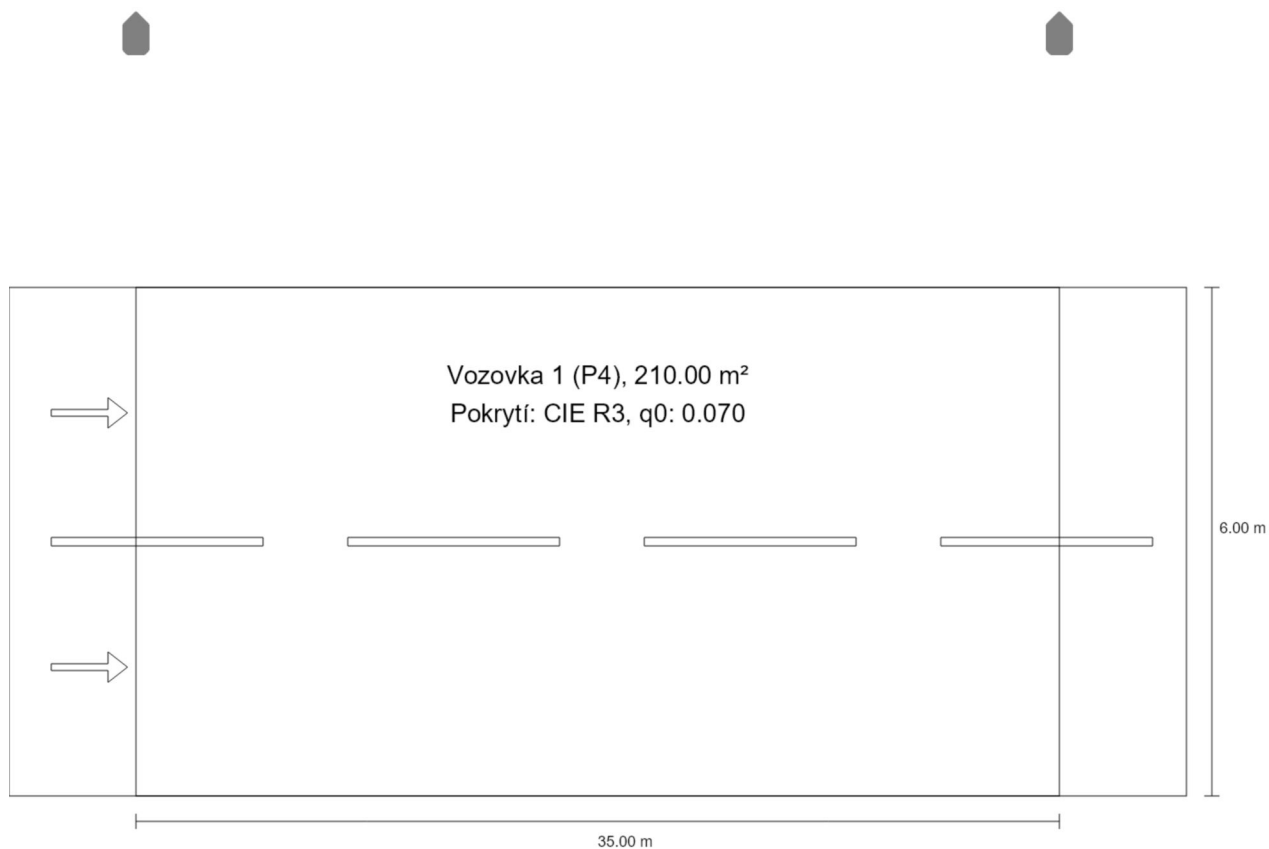


Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 5,5m/35m

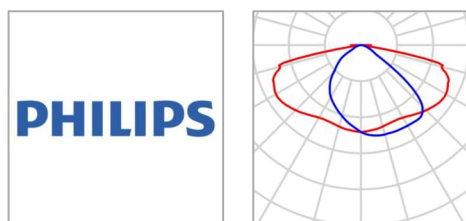
Popis

Vedľajšie komunikácie - P4/oceľové st. 5,5m/35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 5,5m/35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

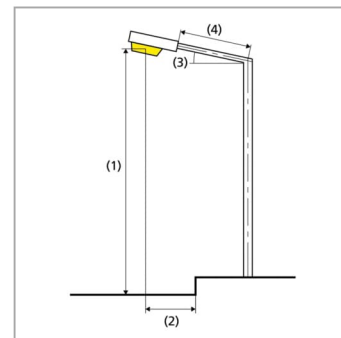
Výrobce	Philips	P	23.5 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	Φ Žárovka	3750 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM11 /730	Φ Svitidlo	3355 lm
Osazení	1x LED-HB 3750 lm-4S L98@100kh	η	89.47 %

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 5,5m/35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	35.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	5.500 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-3.000 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 23.5 W
Příkon / trasa	681.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 622 cd/klm $\geq 80^\circ$: 204 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.05 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	–
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 5,5m/35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

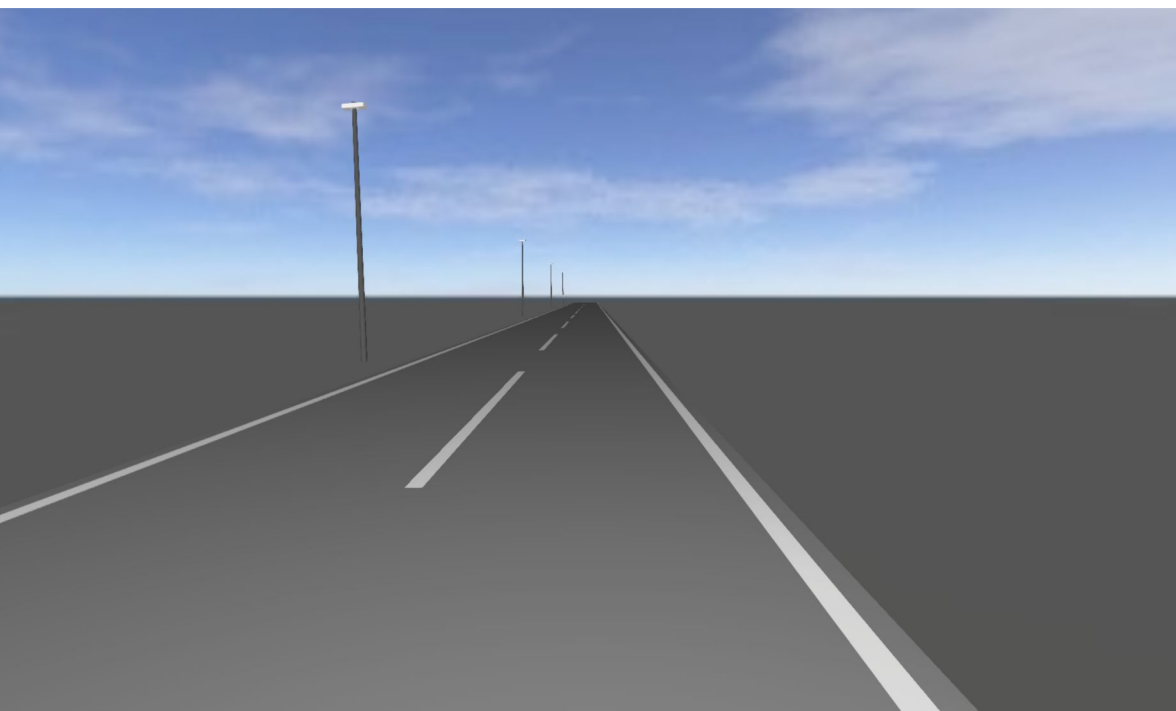
Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P4)	E_m	5.11 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.98 lx	≥ 1.00 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 5,5m/35m	D_p	0.022 W/lx*m ²	–
BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.4 kWh/m ² yr	94.0 kWh/yr

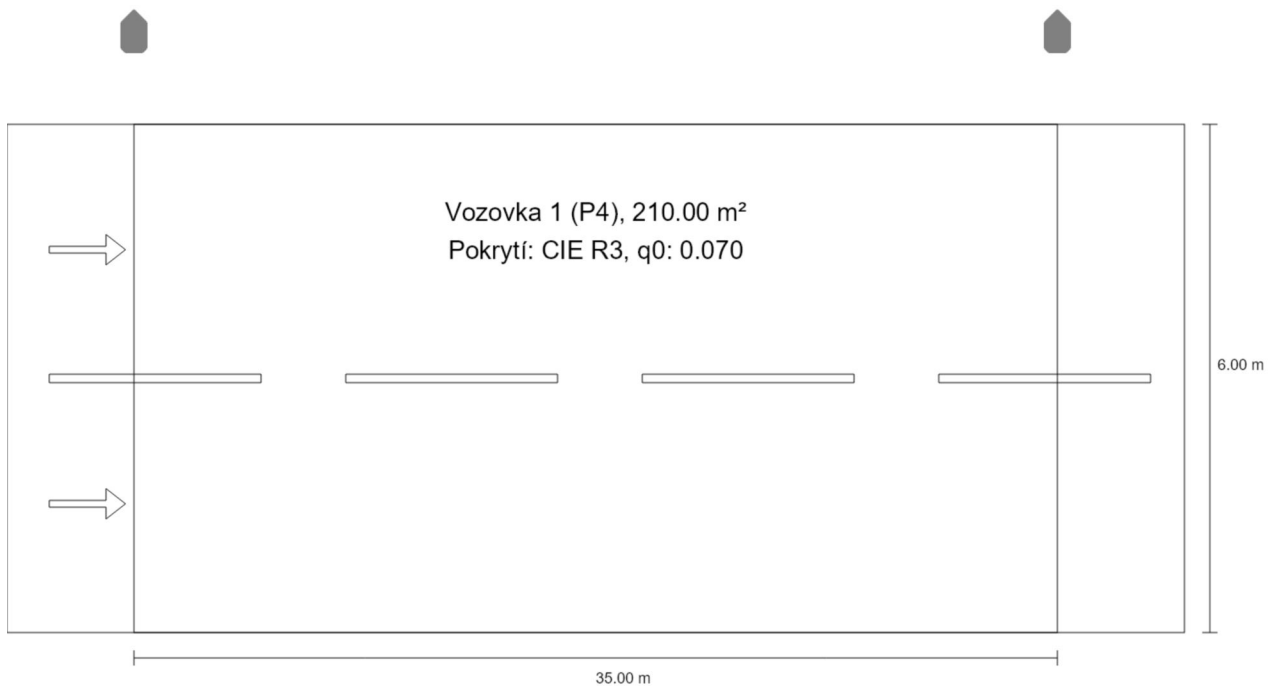


Vedľajšie komunikácie - P4/oceľové st. 6m/35m

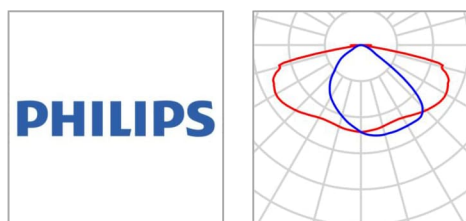
Popis

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 6m/35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 6m/35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

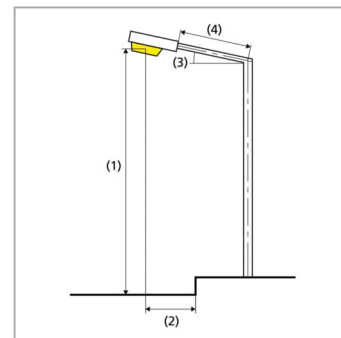
Výrobce	Philips	P	23.5 W
C. výrobku	UniStreet gen2 Micro	Φ Žárovka	3750 lm
Název výrobku	BGP281 T25 DM11 /730	Φ Svitidlo	3355 lm
Osazení	1x LED-HB 3750 lm-4S L98@100kh	η	89.47 %

Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 6m/35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	35.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	6.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.100 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 23.5 W
Příkon / trasa	681.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$: 622 cd/klm $\geq 80^\circ$: 204 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.05 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	–
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 6m/35m

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (P4)	E_m	6.69 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.01 lx	≥ 1.00 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Vedľajšie komunikácie - P4/ocelové st. 6m/35m	D_p	0.017 W/lx*m ²	–
BGP281 T25 DM11 /730 (jednostranně nahoře)	D_e	0.4 kWh/m ² yr	94.0 kWh/yr

8. Technická časť ponuky - Grafické harmonogramy plnenia

Yunex, s. r. o.
Vedenie spoločnosti
Ing. Marián Šajti

Lamačská cesta 3/A
841 04 Bratislava
Slovenská republika

Customer Services
Intelligent Street Lighting

IČO: 53 684 141
DRČ: 2121480361
IČ DPH: SK2121480361

Bankové spojenie
UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.
pobočka zahraničnej banky
IBAN: SK8711110000001659340008
EUR: 1659340008/1111
SWIFT: UNCRSKBX

Harmonogram prác

Modernizácia verejného osvetlenia mesta Stupava s využitím garantovanej energetickej služby - ZMLUVA O DIELO A POSKYTOVANÍ SLUŽIEB PREVÁDZKY A ÚDRŽBY VEREJNÉHO OSVETLENIA

	Trvanie [dni]	
1 Prevzatie sústavy VO	30	
2 Spracovanie projektovej dokumentácie	14-30	
3 Vydanie povolení	90-120	
4 Objednanie a dodávka materiálu	60-70	
5 Vyčistenie sietí	5	
6 Zenné a výkopové práce	100-120	
7 Pokládka káblových vedení	100-120	
8 Osadenie základov stožiarov	30	
9 Montáž stožiarov	20	
10 Montáž svetidiel	20	
11 Výmena vzdrušných káblových vedení	10	
12 Demontáž stožiarov a vedení	20	
13 Nátery stožiarov	10	
14 Výmena RVO	5	
15 Skúšky a revízie	5	
16 Odovzdanie diela	5	
17 Prevádzka sústavy VO	224-274, 4015	

	Informácia o Subdodávateľovi
Obchodné meno	Stavby Slovakia s.r.o.
Sídlo	Láb č.d. 671, 900 67 Láb
IČO	46 590 960
Informácie o osobe oprávnenej konať za subdodávateľa (meno a priezvisko, adresa pobytu, dátum narodenia)	Ing. Vladimír Karaba Láb 671, 90067 Láb 7.6.1982
Podiel subdodávky v %	62%
Subdodávateľ získa zo subdodávky finančné prostriedky prevyšujúce jednorazovo sumu 100.000 EUR bez DPH alebo úhrnom zo zmluvy sumu 250.000 EUR bez DPH?	☒ Áno ☐ Nie

Príloha č. 3

Audit verejného osvetlenia mesta Stupava

Audit verejného osvetlenia mesta Stupava



Obsah:

Základné údaje o meste	- 3 -
1. Ciele a rozsah auditu	- 4 -
1.1. Popis súčasného stavu	- 4 -
1.2. Technická špecifikácia návrhu osvetľovacej sústavy	- 4 -
1.3. Použité podklady a materiály	- 4 -
1.4. Použité prístroje a zariadenia	- 4 -
2. Popis súčasného stavu	- 5 -
2.1. Svetelné zdroje	- 5 -
2.2. Svietidlá	- 8 -
2.3. Stožiare a výložníky	- 19 -
2.4. Káblové rozvody VO	- 24 -
2.5. Osvetľovacia sústava	- 25 -
2.5.1. Hodnotenie osvetlených cestných komunikácií	- 30 -
2.6. Rozvádzače VO	- 31 -
2.7. Spotreba a cena elektrickej energie	- 44 -
2.8. Údržba VO mesta Stupava	- 48 -
2.9. Topológia VO vrátane RVO	- 48 -
Modernizácia verejného osvetlenia – Technická správa	- 49 -
1. Technická správa	- 50 -
1.1. Prehľad východiskových podkladov	- 50 -
1.2. Bilančné údaje	- 50 -
1.3. Väzby medzi stavbou a okolitou výstavbou	- 50 -
1.4. Koncepcia riešenia	- 50 -
1.5. Základné body obnovy VO	- 51 -
2. Technická špecifikácia návrhu osvetľovacej sústavy podľa STN EN 13201-2	- 51 -
2.1. Triedy osvetlenia	- 55 -
3. Rekonštrukcia podľa svetelných zdrojov	- 56 -
3.1. Technický popis rozsahu rekonštrukcie	- 59 -
3.2. Špecifikácia použitých zariadení	- 67 -
3.2.1. Stožiare a výložníky	- 67 -
3.2.2. Rozvádzače	- 68 -
3.2.3. Svietidlá - technické parametre	- 69 -
3.2.4. Ostatné	- 73 -
3.3. Údržba verejného osvetlenia	- 73 -
3.4. Vyhodnotenie úspor elektrickej energie a návratnosti investície	- 75 -
4. Zoznam zariadení VO po modernizácii v meste Stupava	- 80 -

Prílohy:

01/02, 03. SITUÁCIA – súčasný stav / cintorín
 SO1:01/02, SO2:03. SITUÁCIA – navrhovaný stav / cintorín
 Svetelno – technický výpočet
 Výkaz – výmer – mesto
 Výkaz – výmer – cintorín

Základné údaje o meste

Mesto:

Stupava

Adresa:

Mestský úrad
Hlavná 1/24
900 31 Stupava

Primátor:

Mgr. Peter Novisedlák, MBA

Telefón:

02 / 6020 0910-28

Email:

primator@stupava.sk
prednosta@stupava.sk
sekretariat@stupava.sk

URL:

www.stupava.sk

Počet obyvateľov:

11 992

Rozloha:

6 718 ha

Počet svietidiel:

1651 ks

Počet RVO v sústave verejného osvetlenia:

30 ks

Celkový inštalovaný príkon verejného osvetlenia:

154,525 kW

Celkový inštalovaný príkon vianočného osvetlenia:

6,36 kW

1. Ciele a rozsah auditu

1.1. Popis súčasného stavu

Cieľom auditu verejného osvetlenia je získať komplexný pohľad na osvetľovaciu sústavu verejného osvetlenia mesta. Obsahuje technické zhodnotenie stavu súčasnej osvetľovacej sústavy. Popisuje stav zariadení – svietidiel, výložníkov, stožiarov, výzbrojí, rozvádzača a vedení, poukazuje na hlavné chyby a nedostatky existujúcej osvetľovacej sústavy. Súčasťou auditu je aj návrh opatrení resp. technická správa navrhovanej osvetľovacej sústavy.

1.2. Technická špecifikácia návrhu osvetľovacej sústavy

Technická špecifikácia obsahuje technické požiadavky jednotlivých prvkov navrhovanej osvetľovacej sústavy. Týka sa to predovšetkým svetelných zdrojov, svietidiel, nosných prvkov, vedení a rozvádzača verejného osvetlenia. Súčasťou sú aj situačné nákresy po realizácii projektu. Obsahuje aj špecifikáciu energetických, enviromentálnych a nákladových údajov vyplývajúcich z realizácie projektu.

1.3. Použité podklady a materiály

Podkladom pre spracovanie svetelno-technickej štúdie bola obhliadka verejného osvetlenia mesta v teréne.

1.4. Použité prístroje a zariadenia

1. Fotoaparát

Účel: *obrazová dokumentácia*
Druh: *digitálna zrkadlovka*
Výrobca: *Nikon*
Typ: *Nikon D-50*
Rozlíšenie: *3008 x 2000*
Výr. číslo: *6340945*

2. Diaľkomer

Účel: *zameranie geometrie osvetľovacej sústavy*
Druh: *laserový zameriavač*
Výrobca: *LEICA Geosystems AG*
Typ: *DISTO A5*
Rozsah: *0,05 – 200 m*
Presnosť: *± 1,5 mm*
Výr. číslo: *1064861648*

3. Videokamera

Účel: *obrazová dokumentácia*
Druh: *HD kamera*
Výrobca: *MIO*
Typ: *MiWue 518*
Výr. číslo: *FKS48M01160*

4. Kliešťový wattmeter

Účel: *meranie zaťaženia vetiev/fáz, meranie účinníka*
Druh: *digitálny kliešťový AC TrueRMS Wattmeter*
Výrobca: *CEM*
Typ: *DT-3353*
Výr. číslo: *130601502*

2. Popis súčasného stavu

Zhodnotenie súčasného stavu verejného osvetlenia mesta Stupava bolo vykonané na základe súpisu svetelných bodov, vrátane súpisu rozvádzača, ale aj na základe fyzickej prehliadky.

2.1. Svetelné zdroje

Osvetľovacia sústava je tvorená rôznymi druhmi zdrojov a výkonov. Zdrojová štruktúra podľa typu zdroja a jeho početného a výkonového zastúpenia bola určená na základe poskytnutých údajov a vizuálnej obhliadky.

Vysokotlakové sodíkové výbojky sú jednoznačne základom zdrojovej štruktúry.

Najväčšie zastúpenie medzi svetelnými zdrojmi v meste Stupava má vysokotlaková sodíková výbojka (SHC) s príkonom 70 W, ktorej hraničná hodnota príkonu spolu s príkonom pre predradník dosahuje hodnotu 83 W. V prípade, že sa jedná o sústavu s malým počtom týchto svetidiel (1-2 ks) je spotreba týchto svetidiel zanedbateľná, no v takomto rozsahu predstavuje ročná spotreba viac ako 185 MWh.

Medzi ďalšie svetelné zdroje s nezanedbateľným vplyvom na energetickú náročnosť súčasnej sústavy patrí vysokotlaková ortuťová (RVL) výbojka s príkonom 250 W, 125 W a 80 W, ktorých hraničné hodnoty príkonu spolu s príkonom pre predradník dosahujú hodnoty 266 W, 137 W a 89 W. Teoretická spotreba týchto svetelných zdrojov je viac ako 211 MWh.

Medzi ďalšie svetelné zdroje patria aj kompaktné žiarivky. Príkon takého svetidla spolu s príkonom pre predradník dosahuje hodnotu 35 W / 43 W / 84 W. Teoretická spotreba týchto svetelných zdrojov je viac ako 66 MWh. Rekonštrukcia **stropných prachotesných svetidiel na Ulici Sama Chalupku** (vyznačené modrou farbou v nižšie uvedenej tabuľke) **a svetidiel v novom cintoríne nebude predmetom tohto projektu - celkovo ich je 47 ks !**

V sústave verejného osvetlenia sa nachádzajú aj ďalšie vysokotlakové sodíkové výbojky s príkonom 150 W, 250 W a 400 W. Ročná spotreba týchto zdrojov predstavuje viac ako 109 MWh.

V sústave verejného osvetlenia sú aj LED svetelné zdroje s príkonom max do 65 W. Ročná spotreba týchto zdrojov predstavuje viac ako 29 MWh.

V sústave sa nachádzajú LED svetidlá, ktoré na základe požiadavky investora nebudú predmetom rekonštrukcie (vyznačené zelenou farbou v nižšie uvedenej tabuľke). Celkovo ich je 216 ks (54 ks z 216 ks bol rekonštruovaný v roku 2019/2020). Spotreba týchto svetidiel je započítaná v spotrebách pôvodnej, aj navrhovanej sústavy. Rekonštrukcia uvedených svetelných telies nebude predmetom tohto projektu !

Ďalej v sústave sa nachádzajú svetidlá, ktoré sú momentálne v súkromnom vlastníctve (developerské projekty) a na základe požiadavky investora nebudú predmetom rekonštrukcie (vyznačené sivou farbou v nižšie uvedenej tabuľke). Celkovo ich je 277 ks. Spotreba týchto svetidiel je započítaná v spotrebách pôvodnej, aj navrhovanej sústavy. Rekonštrukcia uvedených svetelných telies nebude predmetom tohto projektu !

Reflektory na podperných bodoch č. 53B, ďalej 1434B – 1453B slúžia na osvetlenie kostolov, sú to vysokotlakové sodíkové výbojky s príkonom 250 W / 400 W.

Ďalší reflektor na podpernom bode č. 1080B je inštalovaný na betónovom stožiarí pred cintorínom a č. 1663B na betónovom podpernom bode osvetlí chodník do Zámockého parku.

Špecifikácia nedostatkov:

- Sodíkové / ortuťové výbojky rôzneho veku a typu – nehomogénna sústava, zlé podanie farieb spôsobené monochromatickosťou vyžiareného svetla, závislosť na teplote
- Dôležité sú tiež životnostné parametre výbojok. Pri výbojových zdrojoch životnosť neurčuje len medzný stav (výbojka už nesvieti), ale aj pokles svetelného toku pod hranicu ekonomicky efektívneho svietenia
- Kompaktné žiarivky - teplotná závislosť, nevhodné hlavne na osvetľovanie motoristických komunikácií (Obr.1)

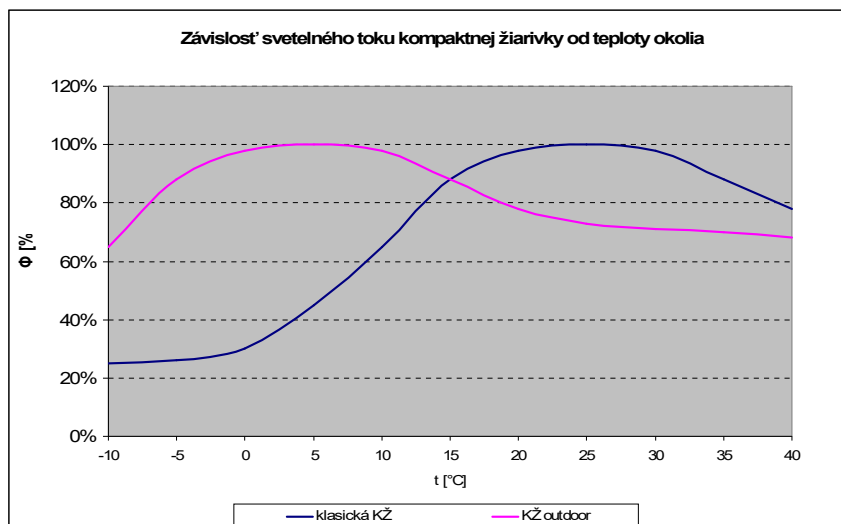
Celkový **počet svietidiel** nachádzajúcich sa v sústave VO je **1651 ks**.

Druh	Prikon zdroja s predradníkom [W]	Počet svetelných zdrojov [ks]	Inštalovaný prikon [kW]	Percentuálna hodnota podielu svetelných zdrojov [ks]	Percentuálna hodnota podielu prikonu [kW]
Verejné osvetlenie					
KŽ 1x36W	43	271	11,653	16,41%	7,54%
KŽ 1x36W	43	42	1,806	2,54%	1,17%
KŽ 1x36W	43	1	0,043	0,06%	0,03%
KŽ 2x36W	84	15	1,26	0,91%	0,82%
KŽ 32W	35	18	0,63	1,09%	0,41%
KŽ 32W	35	16	0,56	0,97%	0,36%
KŽ 32W	35	30	1,05	1,82%	0,68%
LED 16W	16	27	0,432	1,64%	0,28%
LED 23W	23	47	1,081	2,85%	0,70%
LED 32W	32	9	0,288	0,55%	0,19%
LED 38W	38	18	0,684	1,09%	0,44%
LED 42W	42	5	0,21	0,30%	0,14%
LED 43W	43	103	4,429	6,24%	2,87%
LED 65W	65	7	0,455	0,42%	0,29%
LED 30W	30	2	0,06	0,12%	0,04%
LED 30W	30	1	0,03	0,06%	0,02%
RVL 80W	89	88	7,832	5,33%	5,07%
RVL 80W	89	20	1,78	1,21%	1,15%
RVL 125W	137	114	15,618	6,90%	10,11%
RVL 125W	137	21	2,877	1,27%	1,86%
RVL 250W	266	98	26,068	5,94%	16,87%
SHC 70W	83	423	35,109	25,62%	22,72%
SHC 70W	83	150	12,45	9,09%	8,06%
SHC 150W	170	42	7,14	2,54%	4,62%
SHC 150W	170	27	4,59	1,64%	2,97%
SHC 250W	275	49	13,475	2,97%	8,72%
SHC 250W	275	1	0,275	0,06%	0,18%
SHC 400W	440	6	2,64	0,36%	1,71%
spolu		1651	154,525	100,0%	100,0%

Tab. A Zdrojová štruktúra celej sústavy VO

Teplotná závislosť kompaktných žiaroviek má za následok zmenu vyžarovaného svetelného toku v závislosti od teploty.

Pri použití klasickej kompaktnej žiarivky (Obr. 1 – modrá čiara) je z grafu viditeľný pokles svetelného toku pod 30% už pri teplote okolia žiarivky približujúcej sa k bodu mrazu.



Obr. 1 Zdroj – kompaktná žiarivka, nevhodné na osvetľovanie hlavne motoristických komunikácií

V súčasnosti používané svetelné zdroje sú aj kompaktné žiarivky. Teplotná závislosť kompaktných žiariviek má za následok zmenu vyžarovaného svetelného toku v závislosti od teploty. Pri použití klasickej kompaktnej žiarivky (Obr. 1 – modrá čiara) je z grafu viditeľný pokles svetelného toku pod 30% už pri teplote okolia žiarivky približujúcej sa k bodu mrazu. Pri použití kompaktných žiariviek určených pre vonkajšie prostredie je tento nedostatok obmedzený iba čiastočne (Obr. 1 – ružová čiara). Dochádza aj k výraznému namáhaniu predradníkov hlavne v obdobiach nízkych teplôt. V sústave VO mesta Stupava sa nachádza 314 ks jedno-zdrojových a 15 ks dvoj-zdrojových takých svetidiel s kompaktnou žiarivkou.

V sústave verejného osvetlenia je počas adventu prevádzkované vianočné slávnostné osvetlenie. Zdrojovú štruktúru vianočného osvetlenia uvádza tabuľka B. Spotreba slávnostného osvetlenia je započítaná v spotrebách pôvodnej, aj navrhovanej sústavy.

Druh	Príkon zdroja [W]	Počet svetelných zdrojov [ks]	Inštalovaný príkon [kW]
Vianočné osvetlenie			
vianočná kométa, hviezda, anjel LED	40	20	0,8
svetelná reťaz	62	30	1,86
vložka veľká	55	40	2,2
vložka malá	30	50	1,5
spolu		140	6,36

Tab. B Zdrojová štruktúra vianočného osvetlenia

Celková ročná spotreba je vypočítaná v spotrebách pôvodnej aj navrhovanej sústavy VO, kde je uvažovaná prevádzka verejného osvetlenia 3900 hod/rok a prevádzka slávnostného vianočného osvetlenia je uvažovaná cca 700 hod/rok.

Celkový inštalovaný výkon sústavy verejného osvetlenia vrátane vianočného osvetlenia dosahuje hodnotu cca 160,885 kW.

2.2. Svietidlá

V sústave verejného osvetlenia sa nachádza 43 typov svietidiel. Osvetľovacia sústava je tvorená rôznorodými druhmi svietidiel, v ktorých sú inštalované svetelné zdroje rôznych príkonov.

Najširšie zastúpenie majú svietidlá typového označenia „Malaga“, a „AT“ (tab. C). Svetelný zdroj svietidiel typového označenia „AMI“, „Atos“, „Forstreet“, „FO“, „Globe mlieč / pol / sklo“, „Malaga“, „Modus“ a „VZ“ tvorí jedna vysokotlaková sodíková výbojka s príkonom 70 W.

Svietidlá typu „Ambasador“, „AT“, „DZ“, „EL“, „Globe mlieč / pol / sklo“, „HR“, „HRU“, „JZ“, „KZ“, „Po“, „Sadovka“ a „ST“ sú technicky a morálne zastarané. Majú nedostatky spôsobené nízkou kvalitou spracovania a samotnou technológiou. Vo všeobecnosti majú nedostatočné tesnenie už po krátkom čase prevádzky a z toho plynúce rýchle znečistenie a korózia svietidiel, následkom čoho sú svietidlá plné nečistôt, hlavne náletov nočného hmyzu. Hrozí riziko prehrievania sa svietidiel a ich následné vzplanutie, zahorenie, porucha, skrat. Toto má za následok zvýšené finančné náklady na údržbu a čistenie svietidiel. Takáto sústava VO je vysoko náročná na údržbu a správu z dôvodu nutnosti zásob údržbového materiálu a náhradných dielov.

Svietidlá „AT“ Attache majú nedostatky spôsobené nízkou kvalitou spracovania a samotnou technológiou. Vo všeobecnosti spočíva hlavný nedostatok týchto svietidiel v nízkom stupni krytia, už po krátkom čase prevádzky dochádza k znečisteniu optickej časti svietidla. Svetidlo typu „Ambasador“ má znečistenú optiku a hrdzavý vrchný plechový kryt. Svietidlá osvetľujú komunikáciu pod nesprávnym uhlom.

Parkové svietidlá typu „Globe mlieč / pol / sklo“ s guľovým difúzorom sú použité najmä na osvetlenie parkov, spevnených plôch, komunikácií pre peších a výnimočne aj pre miestne komunikácie s motorovou dopravou.

Guľové svietidlá v meste Stupava sú v dvoch rôznych vyhotoveniach – s opálovým (mliečnym) difúzorom alebo s priesvitným, čírim sklom. Majú symetrické rozloženie svetelného toku, ktoré ich predurčuje na osvetlenie iných ako lineárnych štruktúr. V uvedených svietidlách sú použité ako svetelné zdroje vysokotlakové sodíkové výbojky.

V sústave sa nachádzajú svietidlá, ktoré na základe požiadavky investora nebudú **vôbec** predmetom rekonštrukcie:

- prachotesné svietidlá na Ulici Sama Chalupku a cestné / parkové svietidlá v novom cintoríne (vyznačené modrou farbou: **15 ks + 32 ks = 47 ks**),
- LED svietidlá (vyznačené zelenou farbou: **216 ks**),
- svietidlá, ktoré sú v súkromnom vlastníctve (vyznačené sivou farbou: **277 ks**).

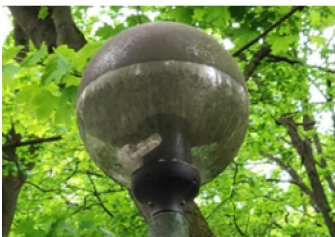
Rekonštrukcia uvedených svietidiel nebude predmetom tohto projektu !

Štruktúra svietidiel a reflektorov použitých na komunikáciách je zrejmá z tabuľky C.

Typová štruktúra svietidiel					
označenie	obrázok	zdroj	výkon svietidla [W]	počet [ks]	Percentuálne vyjadrenie [%]
Ambasador		vysokotlaková ortuťová výbojka	250	98	5,94%

Ambasador		vysokotlaková ortuťová výbojka	250	1	0,06%
AMI		vysokotlaková sodíková výbojka	70	2	0,12%
AT		kompaktná žiarivka	1x36W	271	16,41%
AT		kompaktná žiarivka	1x36W	42	2,54%
AT		kompaktná žiarivka	1x36W	1	0,06%
Atos		vysokotlaková sodíková výbojka	70	4	0,24%
Atos		vysokotlaková sodíková výbojka	70	6	0,36%

BETY-EC4		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	3	0,18%
DZ		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	2	0,12%
EL		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	15	0,91%
EL		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	6	0,36%
Favi		vysokotlaková sodíková výbojka	250	43	2,60%
Forstreet		vysokotlaková sodíková výbojka	70	18	1,09%
FO		vysokotlaková sodíková výbojka	70	1	0,06%

Globe mlieč		vysokotlaková sodíková výbojka	70W - 69ks 150W - 19ks	75	4,54%
Globe mlieč		vysokotlaková sodíková výbojka	150W - 13ks	26	1,57%
Globe pol		vysokotlaková sodíková výbojka	70	6	0,36%
Globe sklo		kompaktná žiarivka	32	18	1,09%
Globe sklo		kompaktná žiarivka	32	16	0,97%
HR		kompaktná žiarivka	32	30	1,82%
HR		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	9	0,55%

HR		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	3	0,18%
HRU		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	1	0,06%
JZ		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	3	0,18%
JZ		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	2	0,12%
Lineárne		kompaktná žiarivka	2x36W	15	0,91%
KOS		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	10	0,61%
Kurier		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	10	0,61%

KZ		vysokotlaková ortuťová výbojka vysokotlaková sodíková výbojka	125W - 135ks 70W - 34ks	148	8,96%
KZ		vysokotlaková ortuťová výbojka vysokotlaková sodíková výbojka	125W - 135ks 70W - 34ks	21	1,27%
LED OMS		LED	32	5	0,30%
LED PK		LED	43	49	2,97%
LED prechod		LED	65	2	0,12%
LED Púp		LED	23	16	0,97%
LED VE		LED	65	5	0,30%

LED siteco L		LED	43	50	3,03%
LED SM		LED	23	28	1,70%
LED škola		LED	43	4	0,24%
LED žral		LED	23	3	0,18%
Unistreet		LED	16W - 27ks 38W - 18ks 42W - 5ks	50	3,03%
TownGuide		LED	32	4	0,24%
M PA		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	31	1,88%

M PA		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	6	0,36%
Malaga		vysokotlaková sodíková výbojka	70	278	16,84%
Malaga		vysokotlaková sodíková výbojka	70	141	8,54%
Modus		vysokotlaková sodíková výbojka	70	8	0,48%
PA		vysokotlaková sodíková výbojka	150	10	0,61%
Po		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	3	0,18%

REF		vysokotlaková sodíková výbojka	250W - 6ks 400W - 6 ks	12	0,73%
Sadovka		vysokotlaková sodíková výbojka	150	11	0,67%
Siteco		vysokotlaková sodíková výbojka	150	12	0,73%
Siteco		vysokotlaková sodíková výbojka	150	4	0,24%
ST		vysokotlaková ortuťová výbojka	80	4	0,24%
sukr. LED		LED	30	1	0,06%

sukr. LED		LED	30	1	0,06%
VZ		vysokotlaková sodíková výbojka	70	6	0,36%
Zralok		LED	30	1	0,06%
SUMA				1651	100,00%

Tab. C Štruktúra svietidiel predmetnej časti sústavy VO

Špecifikácia nedostatkov:

- Nehomogennosť sústavy – 43 typov svietidiel
- Znečistenie a mechanické poškodenie svietidiel
- Nízky stupeň krytia svietidla – periodicky sa opakujúce znečistenie reflektoru svietidla, ktoré je nutné čistiť s požiadavkami na obsluhu
- Svietidlá typu AT nie sú určené na osvetľovacie komunikácie triedy ME
- Vysoká poruchovosť – z dôvodu mechanického porušenia a nízkeho stupňa krytia
- Morálne opotrebovanie - na základe skutočnosti, že v súčasnej dobe sú vyvinuté svietidla ktorých svetelno-technické vlastnosti prevyšujú vlastnosti súčasne používaných svietidiel je prevádzka súčasnej osvetľovacej sústavy drahšia ako prevádzka novej osvetľovacej sústavy s novými svietidlami, ktorých energetická náročnosť je nižšia ako súčasne používané svietidla.
- Materiálne opotrebovanie – V dôsledku fyzického opotrebovania a prekročenia hranice ich životnosti je znížené plnenie ich funkcie
- Nevyhovujúce optické vlastnosti – nemožné zabezpečenie potrebných svetelných podmienok
- Použitie klasických predradníkov – vysoká vlastná spotreba svietidiel (neefektívnosť)



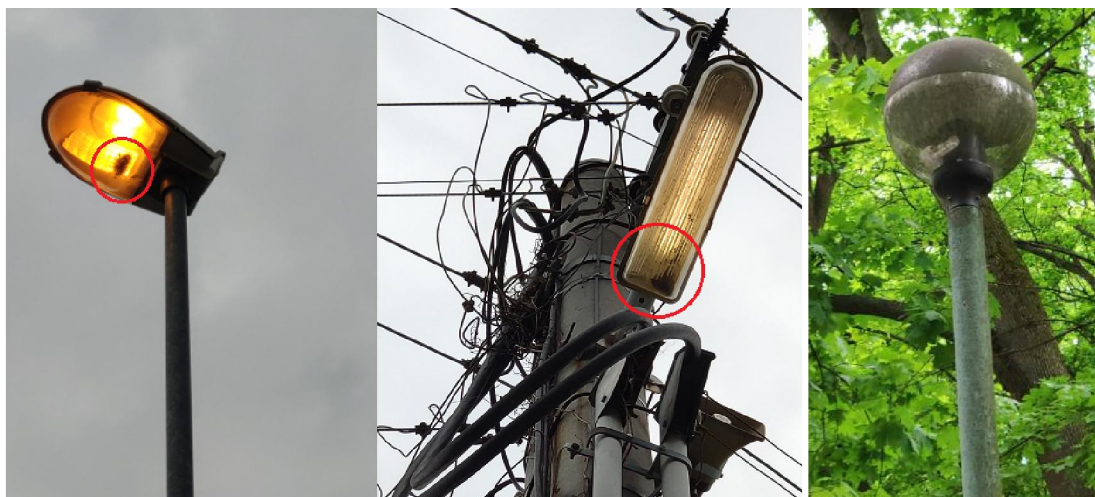
Obr. 2 Najrozšírenejšie svietidlá v sústave typu "Malaga" a "AT"
znečistenie a korózia svietidla, materiálne opotrebovanie



Obr. 3 Fyzicky opotrebované svietidlá typu "Ambasador" / "KZ" / "Globe mlieč" / "HRU", prekročené hranice životnosti svietidiel

Svietidlá typu „Ambasador“, „KZ“ a „HRU“, „AT“ majú problém s krytom optickej časti, ktorý v dôsledku použitých materiálov a konštrukcie (úchyty) vekom degraduje, porušuje sa a samovoľne sa zo svietidla uvoľňuje a padá. Veľký počet týchto svietidiel bol zistený bez krytu počas vizuálnej prehliadky. Vrchný kryt je z prepregu, pre ktorý platia zistenia ohľadne usadených nečistôt. Poškodenie spodného krytu je typické pri týchto svietidlách.

Spodný kryt optickej časti vykazuje známky degradácie, vrátane žltnutia z dôvodu pôsobenia prirodzeného UV žiarenia. Väčšina svietidiel má spodný kryt úplne zničený / prasknutý / špinavý.



Obr. 4 znečistenie svietidla, materiálne opotrebovanie

Prenikanie prachových častíc dovnútra je pravdepodobne dôsledkom zníženého stupňa krytia vekom svietidla, pričom treba uvažovať pôsobenie tlaku vetra pri vnikaní častíc. Špecifickým javom je zvetraný horný kryt, kde povrch tvoria obnažené sklené vlákna mechanickej výstuže. Tým, že povrch nie je hladký, usadené nečistoty zostávajú na povrchu a nedajú sa čistiť. Neznižuje to však mechanické vlastnosti krytu a ide skôr len o estetický problém.

2.3. Stožiare a výložníky

Verejné osvetlenie v meste Stupava je realizované prevažne na 991 ks ocelových stožiaroch výšky pod 7 m, 151 ks ocelových stožiaroch výšky nad 7 m, 431 ks betónových stožiaroch distribučnej nn siete, 20 ks drevených stožiaroch, 13 ks hliníkových stožiaroch výšky 6 m, v 5 prípadoch sú svietidlá umiestnené na fasáde domu, v 2 prípadoch sú svietidlá namontované na nástrešniku (č. 857 a 858, vyznačené vo výkresovej časti projektu) a v 15 prípadoch sú svietidlá na prístrešku.

V 19 prípadoch sú na stožiaroch inštalované súčasne 2 svietidlá a v 2 prípadoch sú na stožiaroch umiestnené 3 ks svietidlá.

typ podperného bodu									
popis	beton	drevo	hliník 6m	na fasáde	nástrešník	prístrešok	oceľ nad 7m	oceľ pod 7m	spolu
počet ks	431	20	13	5	2	15	151	991	1628
počet %	26,47%	1,23%	0,80%	0,31%	0,12%	0,92%	9,28%	60,87%	100%

Tab. D Štruktúra stožiarov sústavy VO

Z vnútornej strany by mali byť ocelové stožiare chránené proti korózii asfaltovým povlakom. Z vonkajšej strany stožiare vyžadujú pravidelnú obnovu antikorozného náteru. To zaručuje spoľahlivú dlhoročnú prevádzku týchto podperných bodov.

Kužeľové stožiare umožňujú priamu montáž svietidla, alebo montáž svietidla na výložník. Rúrkové uličné stožiare umožňujú upevniť svietidlo len prostredníctvom výložníka.

V niektorých oblastiach novej výstavby (developerské projekty), kde verejné osvetlenie bolo prevzaté do majetku vlastníka dodatočne po výstavbe inžinierskych sietí, sú použité aj pozinkované stožiare s obdobnými vlastnosťami ako majú stožiare od ELV Produkt.



Obr. 5 Svietidlá na rôznych stožiaroch

Oceľový stožiar – Mlynská / betónový stožiar – Hlavná / drevený stožiar – Železničná
Svietidlo na nástrešníku – Zdravotnícka / Svietidlo na fasáde – Zemanská



Obr. 6 Tri / dve svietidlá na oceľovom stožiar

Špecifikácia nedostatkov:

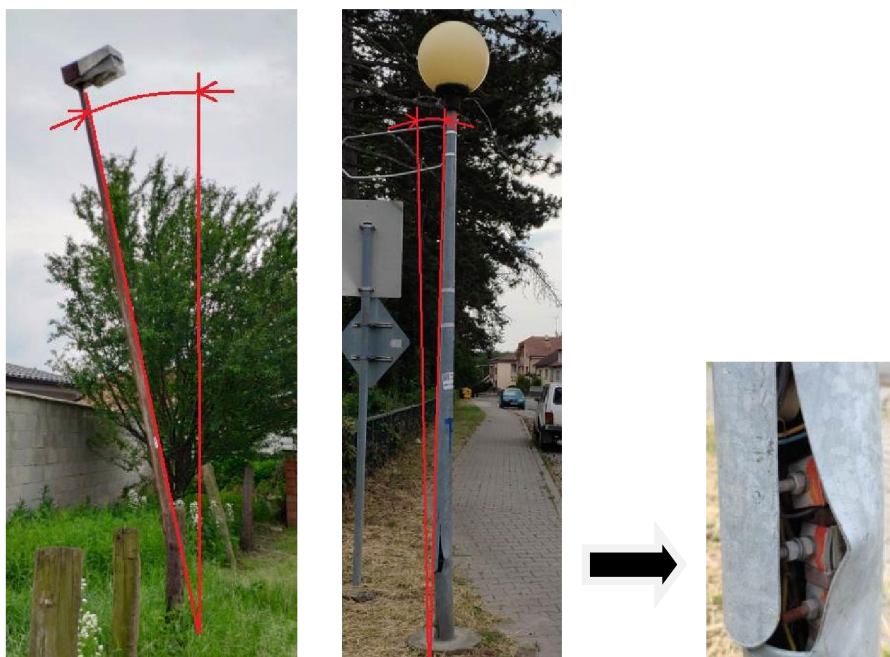
- Korózia a mechanické poškodenie oceľových stožiarov a výložníkov
- Znížená bezpečnosť skorodovaných výložníkov
- Neestetický vzhľad skorodovaných a nejednotných výložníkov
- Vychýlenie stožiarov - riziko pádu stožiara
- Nevhodné smerovanie výložníkov a ich uhol vzhľadom na osvetľovanú komunikáciu
- Poškodené laminátové pätky niektorých oceľových stožiarov - riziko úrazu elektrickým prúdom
- Pri niektorých oceľových stožiaroch je voľný prístup k živej časti elektro výzbroje

V prípade betónových stožiarov sú svietidlá upevnené na oceľových ramienkach a výložníkoch pod vedením distribučnej NN siete (**v 18 prípadoch nad vedením NN siete**). V 3 prípadoch sú inštalované holé oblúkové výložníky nad vedením NN siete (č. 63, 66, 68).

Inštalované oceľové ramienka a výložníky sú značne skorodované a ich mechanická pevnosť nie je dostatočná pre upevnenie nových svietidiel (Obr. 7).



Obr. 7 Svietidlo typu "Ambasador", "AT" a "Po" – Ulica Nová
Skorodovaný, nepevný výložník



Obr. 8 Skorodovaný, nepevný stožiar, krivý stožiar – Moyzesova, Nová

Výložníky sú ramená, ktorými sa polohujú svietidlá na vytvorenie správnej geometrie osvetľovacej sústavy, keď umiestnenie stožiarov je obmedzené podmienkami danej komunikácie a nestačí pre jednoduché upevnenie svietidiel stojanovým spôsobom. Oceľové rúry sú vyrábané s plechu hrúbky 3 - 8 mm. Konce pre uchytenie svietidiel majú typizované rozmery 70 mm (používané do konca 70-tych rokov) alebo 60 mm (používané od 80-tych rokov). Oceľové výložníky na distribučných stožiaroch nie sú opatrené antikoróznym náterom.

Korózia je technickým problémom výložníkov v miestach votknutia stožiara. Výložníky, ktoré vplyvom korózie v miestach votknutia nemajú dostatočnú pevnosť (hrozba pádu stožiara), je potrebné nahradiť ich novými.

Vplyvom atmosférickej vlhkosti dochádza k postupnej korózii kovových výložníkov.

Niekoľko betónových / oceľových stožiarov je zarastených, čo spôsobuje zatienenie svietidla. Svetelný tok nedopadne na povrch vozovky, čo spôsobuje zníženie viditeľnosti. Je nevyhnutné odstrániť zeleň, ktorá zakrýva svietidlo, aby bola zabezpečená správna funkčnosť.



Obr. 9 Zarastené svietidlo na Ulici Krátka / Situácia na Ulici Martina Benku



Obr. 10 Stožiar na Hlavnej Ulici
Skorodovaný stožiar

V prípade oceľových stožiarov sú nedostatkami najmä korózia a chýbajúci ochranný náter stožiarov. **Z celkového počtu oceľových podperných bodov by bolo vhodné ošetriť približne 7% ochranným náterom.** Odstránenie korózie ako aj použitie kvalitného náteru má vplyv na zvýšenie životnosti daných stožiarov.

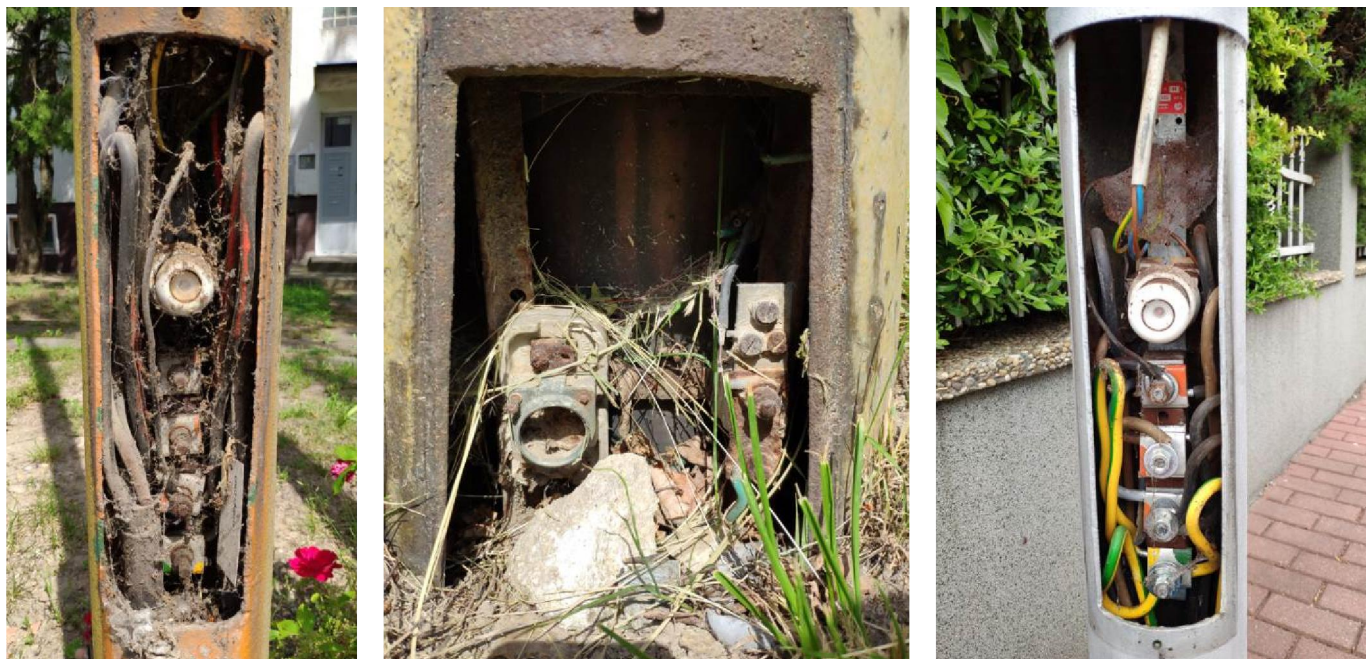
Korózia je technickým problémom stožiarov a výložníkov v miestach votknutia stožiara a časti stožiara umiestneného pod zemou. V prípade stožiarov ktoré vplyvom korózie v miestach votknutia nemajú dostatočnú pevnosť (hrozba pádu stožiara), je potrebné nahradiť ich novými pozinkovanými stožiarimi. Časť stožiara nachádzajúca sa pod úrovňou terénu a v mieste dotyku so zemou je najnáchylnejšia na poškodenie vonkajšími vplyvmi.



Obr. 11 Stožiar na pešej zóne

Dôležitou prioritou elektrizačnej sústavy je bezpečnosť. Preto musí byť stožiarová výzbroj z vysokokvalitných materiálov s vynikajúcimi izolačnými parametrami a mechanickou odolnosťou. Vplyvom atmosférickej vlhkosti dochádza k postupnej korózii kovových stožiarov, výložníkov aj elektrovýzbroje.

Príslušenstvom stožiarov je elektrovýzbroj, ktorú tvoria najmä istiace prvky, držiak stožiarovej svorkovnice a samotná stožiarová svorkovnica. Stožiarová svorkovnica slúži pre pripojenie a vetvenie napájacieho sekundárneho vedenia sústavy, pripojenie a istenie svietidla.



Obr. 12 Stožiarová elektrovýzbroj, skorodované, nestabilné krytie elektrovýzbroja, voľne dostupné živé časti, zoxidované kontakty - Ulica Jilemnického / Hollého

V už rekonštruovaných sústavách s novými pozinkovanými stožiarimi je použitá svorkovnica typu GURO / ROSA. Táto stožiarová svorkovnica sa používa k pripojeniu vodičov a istenia svietidiel osvetľovacích stožiarov s päticou alebo bez päťice. Stožiarová elektrovýzbroj je umiestnená v drieku stožiara a musí byť uzavretá vstavanými dvierkami.

Stožiarová svorkovnica sa pripevňuje k stožiaru pomocou privarenej skrutky, ktorá zároveň plní funkciu ochrannej svorky. Napájanie svietidla je vedené cez poistku.



Obr. 13 Stožiarové svorkovnice vo vyhovujúcom stave – Hlavná Ulica (pešia zóna), Matuskova, Sama Tomašika

Svorkovnice sa používajú v štvorsvorkovom vyhotovení pre siete TN-C. V nových stožiaroch sú vnútorné vodiče (medzi svorkovnicou a svietidlom) riešené jednotne káblom typu CYKY s prierezom 1,5 mm².

Svorkovnice musia byť vyrobené z nehorľavého plastu v ktorom sú zalisované svorky pre pripojenie troch káblov s max. prierezom 4x25 mm² a jedného alebo viacerých poistkových spodkov s poistkou 6 A. Svorkovnica zabezpečuje krytie vodivých častí. Krytie elektrovýzbroje stožiara je stabilné a dosahuje minimálne stupeň IP44, avšak v meste Stupava spomínané požiadavky nie sú všade splnené.

Nové osvetľovacie stožiare, inštalované po roku 2000 (v rámci rekonštrukcie osvetlenia alebo na nových úsekoch v rámci rozvojových projektov) sú oceľové, žiarovo pozinkované. Táto technológia je považovaná za štandardnú, s dobrou ochranou proti korózii. Na rozdiel od klasických oceľových stožiarov sú tieto stožiare tenkostenné, čo znamená nižšiu spotrebu materiálu, ľahšiu manipulovateľnosť pri montáži, pritom si zachováva potrebné mechanické vlastnosti.



Obr. 14 Žiarovo zinkované stožiare

Podstatná časť pôvodných osvetľovacích stožiarov, **zhruba 80 %** je v dobrom technickom stave, **ich rekonštrukcia nie je nutná!** Pri vizuálnej prehliadke bolo zistené, že tieto stožiare sú zatiaľ vo veľmi dobrom technickom stave. Povrch stožiara nemá známky zošednutia, ale ani v mieste votknutia neboli zistené známky korózie.

2.4. Káblové rozvody VO

Rozvod VO je realizovaný vonkajším vedením, závesnými káblami a káblovým vedením umiestneným v zemi. Rozvody verejného osvetlenia sú vyhotovené vo väčšej časti mesta Stupava podzemnými káblovými vedeniami (kde sú svietidlá inštalované na oceľových stožiaroch: cca 71%, dĺžka cca 33 km). Holým vzdušným vedením typu AIFe 25 sú na betónových podperných bodoch (cca 21%, dĺžka cca 24 km - svietidlá sú nainštalované prevážne na každý druhý betónový podperný bod). Izolovaným zväzkovým vodičom sú na betónových podperných (cca 8%, dĺžka cca 9 km – svietidlá sú nainštalované prevažne na každý druhý betónový podperný bod).

Uvedené hodnoty sú vyčíslené na základe osobnej prehliadky riešeného územia. Topológia vzdušného i zemného vedenia nie je známa.

Vonkajším vedením a závesným káblovým vedením je realizovaná tá časť verejného osvetlenia mesta, ktorá ako stožiare využíva podperné body NN siete (betónové stožiare). Vek vedení súvisí s vekom stožiarov, keďže sústavy verejného osvetlenia boli budované v určitých obdobiach. Niektoré úseky majú viac ako 30 rokov a spadajú do obdobia 60 - tých a 70 - tých rokov, dôsledkom čoho sú časté poruchy.

Je nutné do budúcnosti počítať s nákladmi spojenými s komplexnou rekonštrukciou takýchto vedení!

Vonkajšie vedenia sú menej náročné na údržbu. V prípade neizolovaných vodičov sa často vyskytujú poruchy spôsobené poveternostnými podmienkami (silný vietor, búrky), ktoré majú za následok vzájomný kontakt vodičov a následný výpadok dodávky elektrickej energie. Pri použití vonkajších izolovaných vedení sú takéto nedostatky eliminované.

V oblastiach kde došlo k výmene vedení za izolované bol použitý závesný systém. Jeho prednosťami sú kompaktnosť, nízka poruchovosť a ochrana proti poveternostným podmienkam.

Pri holých rozvodoch je na verejné osvetlenie určený tzv. piaty vodič distribučnej sústavy NN, s ktorou zdieľa spoločný vodič PEN. Sústavy rozvodov NN aj VO predstavujú spojený systém. Vodič VO je umiestnený na spoločnej horizontálnej stožiarovej konzole na spodnom izolátore. Jednotlivé vetvy sú vzhľadom na uvedené technické riešenie jednofázové.

V niektorých prípadoch svietidlá na oceľových stožiaroch sú napájané izolovaným zväzkovým vodičom. Izolovaný kábel je ťahaný od najbližších betónových stožiarov k oceľovým podporným bodom.



Obr. 15 Svetidlo na oceľovom stožiar napájané izolovaným vodičom – Železničná / Rovná / Školská

Napäťová sústava je 1+PEN 50Hz 230/TN-S. Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím živých častí je riešená „Izolovaním živých častí a krytím – STN 332000-4-41. Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím neživých častí je riešená „odpojením napájania, pospájaním – STN 332000-4-41 a „Ochrana použitím zariadení triedy II. (svietidlá).

Najstaršie podzemné vedenia sú v oblastiach s najstaršími stožiarimi a vyhotovené sú starými typmi káblov AYAY s hliníkovým jadrom a PVC izoláciou.

Pri podzemných vedeniach sú zásadným problémom staré typy káblov AYAY. Pochádzajú z obdobia, keď vývoj plastových materiálov na izolácie bol len v počiatkoch. Vlastnosti týchto káblov nezodpovedajú súčasným nárokom. Staršie typy káblov AYKY majú štandardné vlastnosti, ktoré sú blízke vlastnostiam súčasne vyrábaných káblov typu AYKY. Nové káble tohto typu však majú ešte ďalšiu pridanú hodnotu.

Káble CYKY sú v podstate obdobné typy, len materiál jadra nie je z hliníka, ale z medi. Med' má lepšie elektrické vlastnosti (vyššia vodivosť) aj mechanické vlastnosti (hliník má tendenciu sa lámať), sú preto kompaktnější, ohybnější, manipulovateľnejšie a prevádzkovo stálejšie. Nevýhodou je vyššia cena – treba ale brať do úvahy, že v porovnaní s hliníkovými káblami porovnateľných vlastností ide o menšie prierezy.

Použitie medených káblov vo verejnom osvetlení treba chápať ako vysokú pridanú hodnotu a vysokú technologickú úroveň.

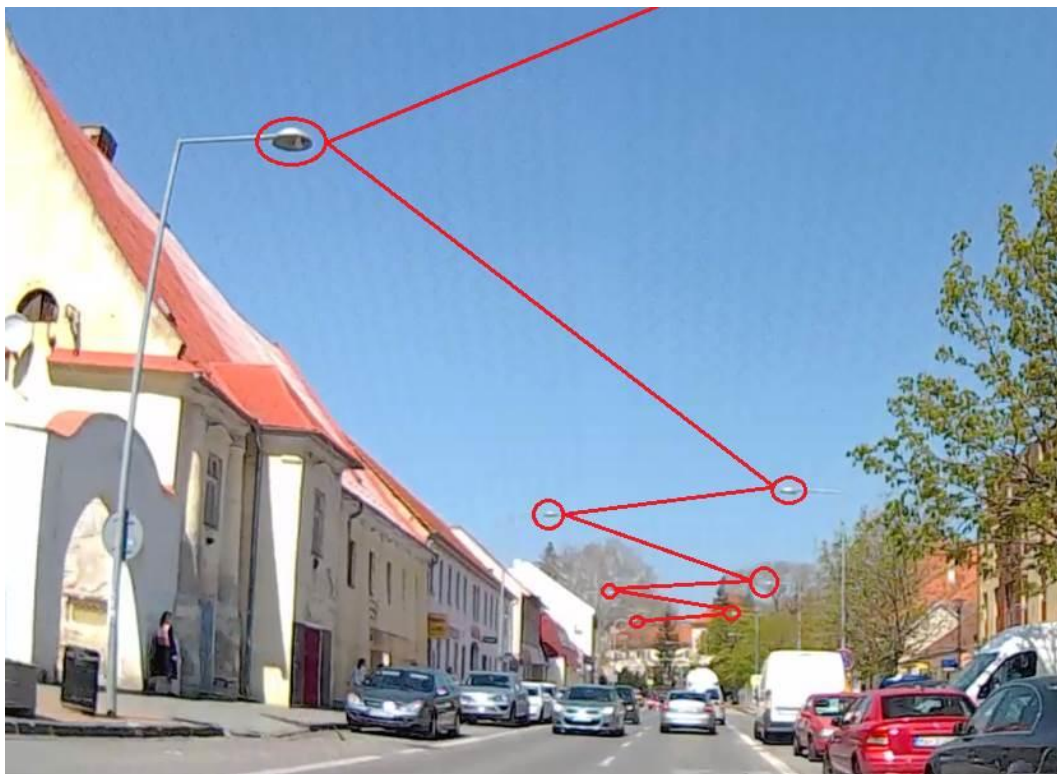
Existujúce zemné káblvé poruchy, skraty a provízorne vonkajšie vedenia boli odstránené správcom verejného osvetlenia. V súčasnosti nie sú známe žiadne rozsiahle káblvé poruchy. V prípade ich výskytu sú odstraňované operatívne.

2.5. Osvetľovacia sústava

Parametre osvetlenia komunikácie úzko súvisia s geometriou osvetľovacej sústavy. Hlavnými parametrami je vzdialenosť medzi stožiarimi, vzdialenosť od komunikácie, výška stožiaru resp. upevnenia svietidla na stožiar, uhol vyloženia a samotná dĺžka vyloženia.

Mestom prechádzajú komunikácie I. triedy č. 2, II. triedy č. 505 a III. triedy č. 1106, 1108. Ostatné komunikácie sú miestneho alebo účelového charakteru.

Stožiare z geometrického hľadiska kopírujú komunikácie v meste. V meste sa nachádza prevažne jednostranná osvetľovacia sústava, na Ulici Hlavná vystriedaná osvetľovacia sústava.



Obr. 16 Vystriedaná osvetľovacia sústava – Ulica Hlavná

Betónové distribučné stožiare primárne nie sú určené na osvetlenie, geometria osvetľovacej sústavy nemusí byť optimálna. Rozsah verejného osvetlenia na distribučných rozvodoch je celkovo malý. Ojedinele sa vyskytujú stožiare vo väčšej vzdialenosti od komunikácie, pri kolmej vzdialenosti 4 až 5 m, ale s výložníkom vhodnej dĺžky sa však dajú stále dosiahnuť potrebné parametre osvetlenia. Rozstupy do 30 až 35 m takisto umožňujú dosiahnuť potrebné parametre osvetlenia (v iných mestách sú bežné rozstupy väčšie ako 40 m, kde je splnenie parametrov osvetlenia problematické). Iná je však situácia, keď svetidlá nie sú umiestnené na každom stožiar, ale len na každom druhom.

Dĺžka výložníka by mala byť prispôbená vzdialenosti konkrétného stožiara od komunikácie tak, aby svetidlo bolo čo najbližšie k hrane komunikácie.

Nedostatky: *Veľké rozostupy medzi svietidlami*

Svietidlá sú osadené na každom druhom stožiaru čo má za následok nerovnomernosť osvetlenia komunikácie z dôvodu veľkej vzdialenosti medzi svietidlami. Výsledkom je nerovnomerné osvetlenie komunikácie nespĺňajúce požiadavky normy STN EN 13201.



Obr. 17 Veľké rozostupy medzi svietidlami – vzdialenosť okolo 60 - 65 m medzi stožiarmi - Ulica Ferdiša Kostku



Obr. 18 Veľké rozostupy medzi svietidlami – vzdialenosť okolo 60 - 65 m medzi stožiarmi - Ulica Nová

Nové svietidlá je potrebné inštalovať v prípade betónových stožiarov na ocelové výložníky upevnené min. 1 m pod NN vedením. V prípade ocelových stožiarov budú svietidlá osadené priamo na stožiar alebo na výložník.

Na splnenie normou požadovaných parametrov resp. k priblíženiu sa k splneniu noriem osvetlenia komunikácií by bolo nutné doplnenie svietidiel na každý stožiar ak je to vo finančných možnostiach mesta.

V prípade niektorých stožiarov, ktoré sú príliš vzdialené od osvetľovanej komunikácie alebo prílišnej vzdialenosti medzi jednotlivými stožiarmi, napriek osadeniu na každý stožiar nie je možné splniť požiadavky normy. Doplnenie ďalších svietidiel však zvyšuje investičné a teda ďalšie rozširovanie verejného osvetlenia je na finančných možnostiach mesta.

Riešením pre hore znázornený problém je doplnenie svietidiel na každý stožiar, alebo použitie špeciálnej optiky s úzkou vyžarovacou charakteristikou. Pre osvetlenie z veľkých výšok alebo do úzkych priestorov sú vhodné úzke/ostre vyžarovacie charakteristiky. Pre nižšie priestory je vhodné použiť svietidlá bez špeciálnej optiky.

Prostredníctvom dobre navrhnutého systému riadenia intenzity osvetlenia je možné dosiahnuť vynikajúci komfort osvetlenia.

Dôležitým parametrom hodnotiacim osvetlenosť komunikácie je rovnomernosť. Závisí od použitého typu svietidla a vzdialenosťou medzi jednotlivými svietidlami. Prípade betónových stožiarov distribučnej NN siete sú svietidlá v mnohých prípadoch osadené na každom druhom stožiar čí čo má za následok vzdialenosť medzi svietidlami 70 m – 80 m.

Zlý uhol vyloženia, zlá geometria sústavy, nevhodné svietidlo na osvetlenie komunikácií

Následkom toho veľká časť svetelného toku zo svietidla nesmeruje na komunikáciu.



Obr. 19 Svietidlo typu „Globe“ – svietidlo nesvietí na miesto, kam by malo / veľká vzdialenosť medzi svietidlami
Ulica Sadová / pri Ulici Nová

V niektorých prípadoch kvôli geometrii sústavy verejného osvetlenia nie sú splnené minimálne požiadavky svetelno-technických parametrov osvetlenia pozemných komunikácií podľa STN EN 13 201-2. Riešením v uvedených prípadoch **je použitie nadstavcov a cestných svietidiel s optikou asymetrickou vyžarovacou charakteristikou.**



Obr. 20 Svietidlo typu „Globe“ – chodník na Cenemtárskej

Veľká časť svetelného toku dopadá do okien bytu. Guľové svietidlo s opálovým / priesvitným difúzorom je veľmi nesprávne riešenie. Hlavným problémom tohto typu svietidla je nesprávne vyžarovanie. Svetlo je rozptýlené do ovzdušia, pričom pod svietidlom je tma a neosvecuje dostatočne cestnú komunikáciu, či chodník. Takýto model taktiež vytvára veľmi silné oslnenie (vodičov), čo môže byť veľmi nebezpečné (obzvlášť pri prechodoch pre chodcov).

Zo svietidla cca. 60% svetla je smerované do horného polpriestoru (svietia aj do neba). Svietidlo neobsahuje žiadnu optiku, ktorá by smerovala svetelný tok do dolného polpriestoru. Guľové svietidlá sú nevhodné na osvetlenie pozemných komunikácií! Riešením je použitie cestných svietidiel s optikou asymetrickou vyžarovacou charakteristikou. Do širokých priestorov sú vhodné široké vyžarovacie charakteristiky.

Veľká vzdialenosť od osvetľovanej komunikácie

Svietidlo je vo veľkej vzdialenosti od osvetľovanej komunikácie napr. z dôvodu polohy stožiara NN siete - s výložníkom vhodnej dĺžky sa však dajú stále dosiahnuť potrebné parametre osvetlenia



Obr. 21 Distribučné stožiare sú ďaleko od okraja osvetľovanej komunikácie – Ulica Nová

2.5.1. Hodnotenie osvetlených cestných komunikácií

Hlavné komunikácie s pravidelnou osvetľovacou sústavou

Väčšina komunikácií má pravidelnú osvetľovaciu sústavu subjektívne dostatočné osvetlenie s vyhovujúcimi parametrami. Dôvodom sú vyššie osvetľovacie stožiare, dostatočné rozstupy stožiarov. Uvedené platí hlavne pre mestské radiály, ako aj pre komunikácie v individuálnej a hromadnej bytovej výstavbe so svetidlom s cestnou asymetrickou krivkou, komunikácie v peších zónach a pod..

V niektorých prípadoch sú stožiare nadmerne vysoké, svetelný tok zo svetidiel sa tak rozptyľuje na väčšiu plochu a nie efektívne na osvetľovanú komunikáciu. Kvalita osvetlenia tým netrpí, ale horšia je hospodárnosť osvetlenia (zbytočne osvetlené koruny stromov, dvory, zelene...).

Osvetlenie komunikácií z distribučných NN stožiarov

V sústavách s distribučnými stožiarimi sa jednoznačné problémy s kvalitou osvetlenia dali očakávať v prípadoch, kde sú svetidlá inštalované len na každom druhom stožiar. Takýchto prípadov v meste Stupava nie je veľa. Keďže rozstupy svetelných miest sú prakticky dvojnásobné, výsledkom je nízka úroveň osvetlenia, nízka celková aj pozdĺžna rovnomernosť osvetlenia.

Ďalším problémom niektorých distribučných stožiarov je ich väčšia vzdialenosť od okraja osvetľovanej komunikácie. Pri vzdialenosti stožiarov do 5 m bolo ešte osvetlenie dostatočne vyhovujúce (subjektívne).

Väčšina osvetľovacích sústav na distribučných stožiaroch má svetidlá inštalované na každom stožiar, stožiare nie sú ďaleko od kraja a ich rozstupy sú primerané. Tomu zodpovedá aj kvalita osvetlenia, ktorá je adekvátna charakteru osvetľovaných komunikácií.

Osvetlenie komunikácií s parkovými svetidlami

Parkové stožiare nie sú najvhodnejšie na osvetlenie komunikácií pre motorizovanú (alebo zmiešanú) premávku. Podľa súčasne platných noriem, ak uvažujeme pre vozovku jasové triedy osvetlenia M5 alebo M6, vyžaduje sa celková rovnomernosť osvetlenia 0,4. Smerovanie svetelného toku pri parkových svetidlách nie je pre danú geometriu sústavy dostatočne široké. Výsledkom je nízka hodnota pozdĺžnej rovnomernosti osvetlenia. Stožiare sú relatívne nízke a majú štandardné alebo dokonca skrátené rozstupy (pod 25 m).

Znížená kvalita osvetlenia je ešte viac zvýraznená na komunikáciách s parkovými svetidlami s guľovým difúzorom typu Globe.

Osvetlenie prechodu pre chodcov

Hlavným účelom osvetlenia na priechodoch pre chodcov je kontrastné zvýraznenie chodca pomocou svetla, ktoré je odlišné od farby a intenzity okolitého verejného osvetlenia. Vysoký merný výkon a koncentrácia svetelného toku takýchto svetidiel na samotný priechod osvetľuje len chodcov na prechode a nástupnom priestore a vôbec neosľňuje vodičov motorových vozidiel. Svetidlá musia byť navrhnuté pre osvetľovanie priechodov pre chodcov tak, aby potlačali bočné svetelné emisie a aby pri dokonalom osvetlení chodcov na priechode i stojacich na okraji vozovky neboli osľnení vodiči vozidiel. Inštalujú sa v definovanej vzdialenosti pred priechodom pre chodcov zo strany prichádzajúcich vozidiel tak, že osvetľujú vozovku v danom smere jazdy, dvojica oproti sebe stojacich svetidiel tak bezpečne osvetlí priechod pre chodcov v celej šírke vozovky.

Svetidlá určené pre osvetlenie prechodov pre chodcov sa umiestňujú pred prechod pre chodcov na pravú stranu v smere jazdy (v tomto prípade sa používa svetidlo so špeciálnu pravostrannou optiku DPR= distribution pedestrian RIGHT). Svetidlo by malo byť vo výške 6 m cca 1,5 metra pred prechodom pre chodcov. Návrh umiestnenia svetidiel je veľmi dôležitý, nakoľko okrem osvetlenia postáv na priechode pre chodcov je veľmi potrebné aj osvetlenie tzv. nástupného priestoru tak, aby vodič zreteľne zaregistroval postavu ešte pred tým, ako vkročí na priechod.

V žiadnom prípade neodporúčame žiadne ovládanie osvetlenia priechodov pre chodcov tzv smart riešeniami spínajúcimi osvetlenie až po vkročení postavy na priechod ! V tomto momente je to už totiž neskoro ! Tak isto neodporúčame žiadne blikajúce alebo svetelné prvky do vozovky. Svetidlá (tzv. puky) blikajúce vo vozovke pred priechodom oslepujú vodiča a vôbec nevnia postavu za týmto osvetlením. Ľudské oko má prirodzenú vlastnosť neovládateľne sa pozeráť do zdroja svetla a teda vodič nepozoruje dianie v okolí priechodu ale na svetidlo. Ide o nebezpečné riešenia s cieľom zbytočne predraženej investície !

V meste Stupava nie sú cielene osvetlené priechody pre chodcov, avšak na frekventovanejších hlavných radiáloch z hľadiska zvýšenia bezpečnosti odporúčame ich dodatočné osvetlenie !

2.6. Rozvádzače VO

Stav rozvádzačov bol zisťovaný vizuálnou prehliadkou.

V meste sa nachádzajú 29 + 1 ks rozvádzačov verejného osvetlenia. Rozvádzač č. 30 sa nachádza v cintoríne v dome smútku. Z predmetného rozvádzača sú napojené okrem svietidiel na cintoríne aj ďalšie spotrebiče.

Vo všeobecnosti je rozvádzač tvorený oceľovou alebo plastovou skrinkou. V nej sa nachádza elektrovýzbroj rozvádzača, ktorá je tvorená hlavným ističom, elektromerom, stýkačom, ovládacím zariadením (spínanie so signálom, fotobunka, alebo spínacie hodiny) a istením jednotlivých polí rozvádzača (ističe, poistky, stýkače).

Napäťová sústava je 3+PEN 50Hz 230/400V/TN-C. Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím živých častí je riešená „Izolovaním živých častí a krytím – STN 33 2000-4-41.

Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím neživých častí je riešená „odpojením napájania, pospájaním – STN 33 2000-4-41.

Štruktúra rozvádzača prevádzkovaného v meste je zrejماً z tabuľky E a F.

Číslo RVO	Číslo odberného miesta	Adresa	Druh RVO
24	-		pilierový
25	-		pilierový
26	-		pilierový
01	24ZZS5220828000H	Dlhá 40	stĺpový
04	24ZZS7076571000M	Vajanského 287	pilierový
02	-		pilierový
03	24ZZS7020870000P	Krajná 62	pilierový
07	24ZZS5220834000V	Kukučínová 10	pilierový
08	24ZZS6023019000M	Bezručova 2	pilierový
09	24ZZS5220826000R	Krížna 1	stĺpový
20	24ZZS71083520006	Vincenta Šikulu 3899	pilierový
27	24ZZS7049807000G	Malacká 1965	pilierový
19	24ZZS52208310009	Kostku 1	stĺpový
21	24ZZS52208230005	Nová 57	stĺpový
23	24ZZS4000075454V	Lesná 1675	pilierový
22	24ZZS526657000U	Park 14	pilierový
29	24ZZS7023970000V	Obora 1490	zabudovaný
18	24ZZS5254814000L	Kalvárska 2	stĺpový
16	24ZZS4000019134S	Pod Kremnicou 903	pilierový
17	24ZZS4000004138E	Pod Kremnicou 903	pilierový
15	-		pilierový
12	-		pilierový
13	24ZZS40000480539	Vinohradnícka 52/917	pilierový
14	24ZZS7031450000B	Viničná 939	pilierový
05	24ZZS6057423000X	Štúrová 11	zabudovaný
11	24ZZS5220827000M	Záhumenská 100	stĺpový
06	24ZZS7075582000J	Moyzesova 1912	zabudovaný
28	-		pilierový
10	24ZZS526606000Z	Hlavná 39	pilierový
30	-		zabudovaný

Tab. E Základné údaje rozvádzačov v meste Stupava

Číslo RVO	Číslo elektromera	Typ elektromeru	Ovládanie	Hlavný istič [typ]	Hlavný istič [A]	Vývody
24	02174519716502	ZE312.DO.COB186-558	sumrakový sp.	MERLIN GERING	3x25A/B	3x 1F
25	00503601318515	SX5A2-SELS-04	sp.hod.+sumr.sp.	SCHRACK	3x25A/B	1x 3F
26	02157344915500	ZE312.DO.AOB185-557	sumrakový sp.	KEMA EU	3x25A/B	3x 1P
01	304871	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	LEGRAND	3x63A/C	3x 1P
04	326576	SX5A2-SELS-09	sumrakový sp.	SEZ PR 63	3x25A/C	3x 1F
02	00503534518515	SX5A2-SELS-04	sp.hod.+sumr.sp.	SEZ PR 63	3x25A/B	6x 1F
03	328146	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	SEZ PR 63	3x16A/B	3x 3F
07	3532413	ZE 312-1S	sp.hod.+sumr.sp.	OEZ J2RU50B	3x80A	9x 1N
08	5558846	AS3000	elektronicky	SCHRACK	3x63A/B	9x1F+1x3F
09	304822	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	MERLIN GERING	3x63A/B	3x 1P
20	582044	E3S-20T/1S	sumrakový sp.	OEZ LSN	3x25A/B	1x 3F
27	304880	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	E6000E	3x25A/B	6x 1F
19	5558933	ELSTAR	sumrakový sp.	OEZ J21U	3x63A	6x 1P
21	304867	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	LEGRAND	3x63A/C	3x 1P
23	328755	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	TRACON TDZ	3x40A/B	3x
22	311167	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	OEZ J21U	3x100A	6x 1P
29	21706035	ZE312.DO.BOB186-557	sumrakový sp.	RI 53	3x32A/B	1x 1F
18	307394	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	OEZ J21U	3x63A	6x 1P
16	327806	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	EATON	3x25A/B	1x 3F
17	537864	KRIZIK E3S-20T/1S	sumrakový sp.	SEX PR63	3x25A/B	3x 1F
15	000503587918515	SX5A2-SELS-04	sumr.sp.+sp.hod.	OEZ LSN	3x25A/B	6x 1F
12	000503506018515	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	SCHRACK	3x32A/B	3x 3F
13	327374	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	MEMA EU	3x25A/B	3x 3F
14	104458	ACE3000 ACTRIS	sumrakový sp.	MERLIN GERING	3x32A/B	1x 3F
05	300542	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	KEMA EU	3x63A/B	6x 1P
11	304827	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	KEMA EU	3x63A/B	1x 3P
06	49201275	E420i-ns	sumrakový sp.	Moller	3x16A/B	4x 1F
28	00503526118515	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	TRACON	3x25A/B	2x 3F
10	311175	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	OEZ J21U	3x100A	6x 1P
30	815504	SX5A2-SELS-04	sumrakový sp.	OEZ J2RU50A	3x100A	3x 1P

Tab. F Charakteristika rozvádzačov v meste Stupava



Rozvádzač č.: 14



Rozvádzač č.: 05



Rozvádzač č.: 11



Rozvádzač č.: 24



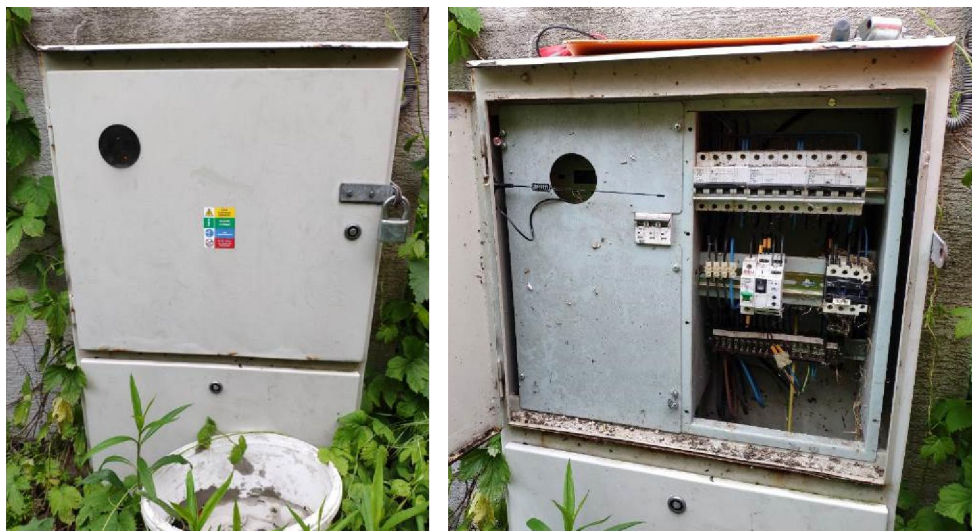
Rozvádzač č.: 01



Rozvádzač č.: 25



Rozvádzač č.: 26



Rozvádzač č.: 03



Rozvádzač č.: 07



Rozvádzač č.: 08



Rozvádzač č.: 17



Rozvádzač č.: 06



Rozvádzač č.: 16



Rozvádzač č.: 15



Rozvádzač č.: 13



Rozvádzač č.: 12



Rozvádzač č.: 10



Rozvádzač č.: 18



Rozvádzač č.: 22



Rozvádzač č.: 29



Rozvádzač č.: 23



Rozvádzač č.: 27



Rozvádzač č.: 19



Rozvádzač č.: 21



Rozvádzač č.: 04



Rozvádzač č.: 20



Rozvádzač č.: 02



Rozvádzač č.: 09



Rozvádzač č.: 28



Rozvádzač č.: 30

Obr. 22

Špecifikácia nedostatkov:

- Spoločný PEN vodič s distribučnou sústavou v prípade vzdušných vedení
- interná a externá korózia rozvádzača – nízka mechanická odolnosť, neestetický vzhľad
- chýbajúci ochranný náter – bez odolnosti voči vplyvom počasia
- rozvádzač umiestnený na podpernom bode NN siete
- nedostatočný stupeň krytia – nízka bezpečnosť a zníženie životnosti komponentov
- nerovnomerné zaťaženie fáz
- predimenzovaná rezervovaná kapacita – zvýšené platby
- nesúlad medzi hodnotami reálne nainštalovaných hlavných ističov v rozvádzačoch a rezervovanou kapacitou na faktúrach

Stav rozvádzačov súvisí predovšetkým s ich vekom. Staré prístrojové vybavenie a korózia svoriek spôsobuje pomerne časté poruchy. Technický stav niektorých rozvádzačov je veľmi zlý.

Prejavuje sa na nich korózia vnútorných a vonkajších častí. Pri zatekaní napáda korózia spodok skriniek a dvierka. Následkom toho sú prístroje (svorkovnica, stýkače) skorodované, čo sa prejavuje častejšími poruchami. Prístrojová náplň niektorých rozvádzačov, je technicky zastaraná.

Rozvádzače sú pilierové (samostatne stojace), zabudované vo fasáde alebo stĺpové. RVO inštalované na betónových stožiaroch distribučnej siete NN ešte existujú, avšak len výnimočne (6 ks). Distribučná spoločnosť štandardne vyžaduje demontáž takýchto rozvádzačov a ich preložku mimo stožiarov pri každej vhodnej príležitosti (modernizácia, rekonštrukcia). Niektoré rozvádzače sú vyrobené z odolných plastov. Meranie spotreby elektrickej energie je zabezpečené elektronickými elektromermi. Napájanie rozvádzačov RVO je riešené z transformačných staníc alebo priamo z distribučnej siete NN.

Zaťaženie rozvádzačov RVO je variabilné, závisí od aktuálneho topologického usporiadania sekundárnej siete VO, ktoré sa pri prevádzke sústavy verejného osvetlenia upravuje v súlade s potrebami a požiadavkami. Počas auditu nebolo možné získať exaktné schémy sekundárnych sietí verejného osvetlenia, kde by sa zapojenie a pomery dali zistiť. Je to spôsobené tým, že zapojenie sa počas prevádzky dynamicky mení, pričom tieto zmeny v zapojení sa neevidujú.

Rozvádzače RVO sú miestom, kde začínajú vetvy verejného osvetlenia a dajú sa ľahko identifikovať typy a prierezy vystupujúcich káblových vedení.

Rozvádzač sa výrazne podieľa na chode celej sústavy verejného osvetlenia. Plní funkciu istenia, zapínania a vypínania sústavy verejného osvetlenia. Rozvádzače pracujú v automatickom režime – zapínanie a vypínanie sa riadi fotobunkou, ktorá je umiestnená v rozvádzači. V rozvádzači RVO je elektrovýzbroj pre spínanie verejného osvetlenia.

Zaťaženie jednotlivých fáz uvádza tabuľka G.

Zaťaženie vetiev	RVO24		RVO25		RVO26		RVO01		RVO04	
	U = 238 V		U = 236 V		U = 236 V		U = 227 V		U = 237 V	
	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ
L1	0,5	0,99	2	0,96	1,64	-	24,9	0,89	4,7	0,95
L2	0,5	0,98	1,2	0,95	1,34	-	4,8	0,99	4	0,99
L3	0,6	0,98	2,1	0,7	4,23	-	5,8	0,88	4,9	0,97

Zaťaženie vetiev	RVO02		RVO03		RVO07		RVO08		RVO09	
	U = 237 V		U = 236 V		U = 234 V		U = 237 V		U = 234 V	
	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ
L1	2,84	0,78	4	0,99	2,1	0,88	7,1	0,99	18,2	0,91
L2	2,51	0,9	4,1	0,99	1,6	0,88	32,5	0,98	28,7	0,95
L3	1,82	0,89	2,3	0,98	-	-	3,9	0,96	41	0,99

Zaťaženie vetiev	RVO20		RVO27		RVO19		RVO21		RVO23	
	U = 236 V		U = 237 V		U = 234 V		U = 235 V		U = 235 V	
	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ
L1	3,3	0,99	2,95	-	39,9	0,95	20,7	0,89	5,9	-
L2	2,7	0,83	1,28	-	26,3	0,89	4,1	0,73	6,9	-
L3	6,1	0,81	2,83	-	18,9	0,83	11,9	0,98	7,8	-

Zaťaženie vetiev	RVO22		RVO29		RVO18		RVO16		RVO17	
	U = 239 V		U = 235 V		U = 236 V		U = 235 V		U = 235 V	
	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ
L1	5,2	0,97	0,6	-	17,3	0,9	4,1	0,82	1,4	0,98
L2	3,5	0,99	0,7	-	25,2	0,92	10,5	0,99	1,5	0,98
L3	3	0,89	0,9	-	17,2	0,84	-	-	1,1	0,99

Zaťaženie vetiev	RVO15		RVO12		RVO13		RVO14		RVO05	
	U = 238 V		U = 240 V		U = 240 V		U = 240 V		U = 237 V	
	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ
L1	0,8	0,995	7,7	0,715	5,2	0,98	0,5	0,9	10,6	0,74
L2	7,6	0,999	1,5	0,876	6,8	0,97	1,22	-	14,1	0,81
L3	2,3	0,92	7,6	0,782	11,3	0,93	1,28	-	6,4	0,59

Zaťaženie vetiev	RVO11		RVO06		RVO28		RVO10		RVO30	
	U = 234 V		U = 236 V		U = 239 V		U = 231 V		U = 235 V	
	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ	I(A)	cos φ
L1	16,3	0,83	0,6	0,86	2,4	0,97	24,1	0,91	2,8	-
L2	25,3	0,82	0,2	0,92	2,5	0,97	18,8	0,98	1,9	-
L3	17,8	0,8	0,2	0,81	3,7	0,98	22,7	0,99	2,4	-

Tab. G Zaťaženie fáz v rozvádzači na základe merania

V rozvádzačoch č. 23 a 29 sa nedalo merať prúdy z dôvodu, že boli zaplombované. Z rozvádzača č. 30 sú napojené aj iné zariadenia okrem svietidiel v cintoríne v dome smútku. Uvádzané prúdové hodnoty sú vypočítané!

Nové elektromery už dokážu zmerať jalový odber elektrických zariadení. V budúcnosti dodávateľ elektrickej energie podľa typu sadzby (sadzba pre VO) bude účtovať príplatky za nevykompenzovaný jalový odber elektrických zariadení (svietidiel verejného osvetlenia) uskutočňovaný s účinníkom iným než $\cos \varphi = 0,9$ až 1. Všeobecne však každý odberateľ je povinný jalový odber kompenzovať.

V hore uvádzanom prípade len niekoľko zmeraná hodnota nespadá do rozsahu 0,95 – 1, čo znamená, že v budúcnosti na vyúčtovacích faktúrach už budú vyčíslené poplatky za nevykompenzovaný účinník.

Všetky nové LED svietidlá musia byť kompenzované $\cos \varphi$ min 0,9.

Hodnoty hlavných ističov v RVO20, RVO27 a RVO29 sú v nesúlade s fakturovanou hodnotou.

- Skutočná hodnota pri RVO20 je 3x25A, pričom SSE fakturuje 3x32A. Týmto vzniká rozdiel 55,49 € v neprospech mesta.
- Skutočná hodnota pri RVO27 je 3x25A, pričom SSE fakturuje 3x63A. Týmto vzniká rozdiel 301,23 € v neprospech mesta.
- Skutočná hodnota pri RVO29 je 3x32A, pričom SSE fakturuje 3x13A. Týmto vzniká rozdiel 150,61 € v prospech mesta.

Celková suma uvedených rozdielov je **206,11 € v neprospech mesta**. Na uvedený nesúlad odporúčame upozorniť ZSE !!! Hodnota hlavného ističa rozvádzačov RVO22, RVO28 je predimenzovaná. Súčasťou opatrení bude zmena hodnôt hlavných ističov na inú hodnotu podľa potreby.

Vzhľadom na požiadavku vlastníka podporných bodov NN siete nie je možné RVO ponechať na stožiar. V rámci rekonštrukcie navrhujeme **zdemontovať jestvujúci stožiarový rozvádzač a namontovať nový pilierový rozvádzač na inú pozíciu mimo stožiare distribučného rozvodu NN.**

Ak sú z pôvodných rozvádzačov napojené zariadenia, ktoré nie sú predmetom auditu, tak pri realizácii rekonštrukcie VO a výmene rozvádzačov za nové, je potrebné uvažovať pri návrhu týchto rozvádzačov s výkonovou a priestorovou rezervou pre napojenie týchto zariadení (napr. vianočné osvetlenie, vianočný strom a iné zariadenia v súčasnosti napojené z tohto rozvádzača).

2.7. Spotreba a cena elektrickej energie

Do roku 2004 vrátane bola platba za elektrickú energiu pre účely verejného osvetlenia priamo úmerná množstvu odobranej elektrickej energie v kWh a iné faktory na jej cenu nemali vplyv.

Od roku 2006 platba za distribúciu elektrickej energie závisí aj od ampérovej veľkosti hlavného ističa. Zložky platby za distribúciu v sieti ZSE a za systém často krát prevyšujú zložku za samotnú energiu.

Spotreba elektrickej energie závisí od príkonu a času svietenia verejného osvetlenia. Cena za dodávku elektrickej energie závisí aj od počtu odberných miest a od veľkosti jednotlivých odberov.

Verejné osvetlenie mesta Stupava je prevádzkované počas celej noci. Špecifikácia nákladov podľa faktúr a poskytnutých údajov je v tabuľke H.

Číslo RVO	Číslo odberného miesta	Spotreba 2018 [kWh]
24	-	-
25	-	-
26	-	-
01	24ZZS5220828000H	28 614
04	24ZZS7076571000M	7 231
02	-	-
03	24ZZS7020870000P	7 620
07	24ZZS5220834000V	3 259
08	24ZZS6023019000M	41 630
09	24ZZS5220826000R	59 726
20	24ZZS71083520006	7 187
27	24ZZS7049807000G	6 073
19	24ZZS52208310009	70 162
21	24ZZS52208230005	31 093
23	24ZZS4000075454V	9 079
22	24ZZS526657000U	10 948
29	24ZZS7023970000V	2 307
18	24ZZS5254814000L	47 988
16	24ZZS4000019134S	6 288
17	24ZZS4000004138E	3 249
15	-	-
12	-	-
13	24ZZS40000480539	13 397
14	24ZZS7031450000B	2 506
05	24ZZS6057423000X	23 089
11	24ZZS5220827000M	53 742
06	24ZZS7075582000J	937
28	-	-
10	24ZZS526606000Z	59 983
30	-	-
Spolu		496 108

Tab. H Spotreba a náklady na elektrickú energiu v roku 2018 pre VO mesta Stupava

Číslo RVO	Číslo odberného miesta	Rezervovaná kapacita [€ bez DPH]	Cena elektriny a distribúcie [€ bez DPH]	Spolu [€ bez DPH]	Spolu [€ s DPH]
24	-	198,18	-	-	0,00 €
25	-	198,18	-	-	0,00 €
26	-	198,18	-	-	0,00 €
01	24ZZS5220828000H	499,41	3 132,55 €	3 631,96 €	4 358,35 €
04	24ZZS7076571000M	198,18	709,83 €	908,01 €	1 089,61 €
02	-	198,18	-	-	0,00 €
03	24ZZS7020870000P	126,84	813,14 €	939,98 €	1 127,98 €
07	24ZZS5220834000V	634,18	355,59 €	989,77 €	1 187,72 €
08	24ZZS6023019000M	475,63	4 542,14 €	5 017,77 €	6 021,32 €
09	24ZZS5220826000R	499,41	6 555,88 €	7 055,29 €	8 466,35 €
20	24ZZS71083520006	253,67	783,87 €	1 037,54 €	1 245,05 €
27	24ZZS7049807000G	499,41	674,86 €	1 174,27 €	1 409,12 €
19	24ZZS52208310009	499,41	7 668,50 €	8 167,91 €	9 801,49 €
21	24ZZS52208230005	499,41	3 392,63 €	3 892,04 €	4 670,45 €
23	24ZZS4000075454V	317,09	865,99 €	1 183,08 €	1 419,70 €
22	24ZZS526657000U	792,72	1 223,40 €	2 016,12 €	2 419,34 €
29	24ZZS7023970000V	103,06	251,64 €	354,70 €	425,64 €
18	24ZZS5254814000L	499,41	5 248,48 €	5 747,89 €	6 897,47 €
16	24ZZS4000019134S	198,18	606,74 €	804,92 €	965,90 €
17	24ZZS4000004138E	198,18	354,37 €	552,55 €	663,06 €
15	-	198,18	-	-	-
12	-	253,67	-	-	-
13	24ZZS40000480539	198,18	1 384,64 €	1 582,82 €	1 899,38 €
14	24ZZS7031450000B	253,67	273,33 €	527,00 €	632,40 €
05	24ZZS6057423000X	499,41	2 807,48 €	3 306,89 €	3 968,27 €
11	24ZZS5220827000M	499,41	5 864,79 €	6 364,20 €	7 637,04 €
06	24ZZS7075582000J	126,84	102,56 €	229,40 €	275,28 €
28	-	198,18	-	-	-
10	24ZZS526606000Z	792,72	6 609,87 €	7 402,59 €	8 883,11 €
30	-	792,72	-	-	-
Spolu		10 899,89 €	54 222,28 €	62 886,70 €	75 464,04 €

Tab. I Cena elektriny podľa faktúr v roku 2018 mesta Stupava

K rozvádzačom verejného osvetlenia č. 04, 23, 16 a 13 dodané údaje sú od 28.05.2018!

Výúčtovacie faktúry za rozvádzače verejného osvetlenia č. 24, 25, 26, 02, 15, 12, 28, 30 neboli dodané. Môžu byť vo vlastníctve iného subjektu!

Na Slovensku sa štandardne uplatňuje ročný čas prevádzky verejného osvetlenia 3 900 h.

Pre inštalovaný výkon cca 154,525 kW za predpokladu svietenia počas celej noci (3 900 - 4000 hod/rok) a cca 6,36 kW za predpokladu svietenia počas slávnostného obdobia (500 - 700 hod/rok) by v prípade plnej funkčnosti sústavy vrátane predpokladaných strát na vedení (cca 10%) bola celková ročná spotreba viac ako 667 809 kWh.

Teoretické spotreby VO za rok uvádza tabuľka J.

druh	Príkion spolu [kW]	čas svietenia [hod/rok]	teoretická spotreba [hod/rok]	Počet svietidiel [ks]
Verejné osvetlenie				
KŽ 1x36W	11,65	3900	45 446,70	271
KŽ 1x36W	1,81	3900	7 043,40	42
KŽ 1x36W	0,04	3900	167,70	1
KŽ 2x36W	1,26	3900	4 914,00	15
KŽ 32W	0,63	3900	2 457,00	18
KŽ 32W	0,56	3900	2 184,00	16
KŽ 32W	1,05	3900	4 095,00	30
LED 16W	0,43	3900	1 684,80	27
LED 23W	1,08	3900	4 215,90	47
LED 32W	0,29	3900	1 123,20	9
LED 38W	0,68	3900	2 667,60	18
LED 42W	0,21	3900	819,00	5
LED 43W	4,43	3900	17 273,10	103
LED 65W	0,46	3900	1 774,50	7
LED 30W	0,06	3900	234,00	2
LED 30W	0,03	3900	117,00	1
RVL 80W	7,83	3900	30 544,80	88
RVL 80W	1,78	3900	6 942,00	20
RVL 125W	15,62	3900	60 910,20	114
RVL 125W	2,88	3900	11 220,30	21
RVL 250W	26,07	3900	101 665,20	98
SHC 70W	35,11	3900	136 925,10	423
SHC 70W	12,45	3900	48 555,00	150
SHC 150W	7,14	3900	27 846,00	42
SHC 150W	4,59	3900	17 901,00	27
SHC 250W	13,48	3900	52 552,50	49
SHC 250W	0,28	3900	1 072,50	1
SHC 400W	2,64	3900	10 296,00	6
spolu	154,525		602 647,50	1651
spolu vrátane strát (10%) na vedení			662 912,25	
Vianočné osvetlenie				
vianočná kométa, hviezda, anjel LED	0,80	700	560,00	20
svetelná reťaz	1,86	700	1 302,00	30
vložka veľká	2,20	700	1 540,00	40
vložka malá	1,50	700	1 050,00	50
spolu	6,36		4 452,00	140
spolu vrátane strát (10%) na vedení			4 897,20	
Súčet	160,885		667 809,45	1651 + 140

Tab. J Teoretické spotreby v rôznych časoch svietenia

Sústava verejného osvetlenia teda v súčasnosti dosahuje funkčnosť približne **74%** pri porovnaní s fakturovanými údajmi (**v prípade, keď berieme do úvahy 3900 hod/rok svietenia**) a min. **95,2%** pri porovnaní s nameranými údajmi.

Je to spôsobené buď nefunkčnosťou niektorých svietidiel počas roka, alebo nižším časom ročného svietenia ako je uvažovaný teoretický čas svietenia (v prípade 4 ks RVO od 28.5.2018), alebo tým, že k 8 ks rozvádzačov neboli dodané výúčtovacie faktúry.

Funkčnosť sústavy verejného osvetlenia vo veľkej miere ovplyvňuje aj to, že počas merania spotreby na jednotlivých rozvádzačoch vianočné slávnostné osvetlenie nebolo v prevádzke, čo je tiež dôvodom nižšej funkčnosti.

	spotreba podľa inštalovaného príkonu	spotreba podľa faktúr	spotreba podľa nameraných hodnôt RVO
inštalovaný výkon (kW)	160,89	115,64	148,18
inštalovaný výkon + 10% straty (kW)	176,97	127,21	163,00
Spotreba (kWh)	667809,45	496108	635685
funkčnosť sústavy (%)	100%	74%	95,2%
teoretický čas svietenia (hod.)	3900	2897	3712

Tab. K Analýza spotreby elektriny v roku 2018 pre VO mesta Stupava

2.8. Údržba VO mesta Stupava

Práce na údržbe spočívali:

- vo výmene svetelných zdrojov svetla v dôsledku opotrebovania, nefunkčnosti, skratu, vandalizmu.
- v prácach na rozvádzačoch – výmena ističov, poistiek, svorkovnic.
- v kontrolnej činnosti zopnutia VO, priebežnej kontrole funkčnosti verejného osvetlenia.

Celkové ročné náklady na údržbu a správu s DPH v roku 2018 dosiahli výšku:

Nákup materiálu na opravy:	7 464,13 EUR
Výkony ľudia + plošina:	23 322,15 EUR
Spolu za rok 2018:	30 786,28 EUR (25 655,23 EUR bez DPH)

2.9. Topológia VO vrátane RVO

Topológia existujúcich svetelných bodov a rozvádzačov je v grafickej podobe spracovaná v prílohe auditu. Grafická časť je zanesená do mapy mesta.

CEVO, s.r.o.

IČO: 44155590, DIČ: 2022633855

IČ DPH: SK2022633855

Číslo účtu: 2627862762/1100

Registované: Obchodný register Okresného súdu Bratislava I, Oddiel: Sro, Vložka č.: 52473/B



Modernizácia verejného osvetlenia – Technická správa

Objekt:

Časť:

Miesto stavby:

Investor:

Dátum:

Verejné osvetlenie mesta Stupava

Modernizácia verejného osvetlenia

Mesto Stupava

Mesto Stupava

apríl 2021

1. Technická správa

Identifikačné údaje stavby a investora

Stavba:

názov stavby: Modernizácia verejného osvetlenia mesta Stupava
odvetvie: Energetika
miesto stavby: Územie mesta Stupava
dátum spracovania: apríl 2021

1.1. Prehľad východiskových podkladov

1. Mapa mesta v elektronickej podobe
2. Obhliadka riešeného územia

1.2. Bilančné údaje

Elektroinštalácia

Celkový inštalovaný príkon P_i **starej sústavy: 160,885 kW**

Ročná **spotreba elektrickej energie (so stratami a vianočnou výzdobou)** Ar (3900 hod/rok): **667 809,45 kWh/rok**

Celkový inštalovaný príkon P_i **novej sústavy: 80,482 kW**

Koeficient súčasnosti príkonu β : 1,00

Ročná **spotreba elektrickej energie (so stratami a vianočnou výzdobou)** Ar (3900 hod/rok): **268 545,184 kWh/rok**

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610: III.

1.3. Väzby medzi stavbou a okolitou výstavbou

Projekt modernizácie verejného osvetlenia mesta Stupava je vypracovaný podľa stavu osvetlenia komunikácií mesta k dátumu 04/2021. Obnova verejného osvetlenia bude realizovaná postupne podľa možností investora. Pri výkopových prácach na cudzích pozemkoch je potrebné zabezpečiť potrebné vyjadrenia a povolenia štátnej a verejnej správy.

1.4. Koncepcia riešenia

Užívateľom a prevádzkovateľom stavby bude investor stavby.

Podrobnejšia analýza jednotlivých častí sústavy VO je v kapitole 3. Osvetľovacia sústava a jej časti na niektorých miestach je zastaraná a opotrebovaná úmerne jej veku.

Celkový počet svietidiel sústavy VO je 1651 ks.

Vo všeobecnosti sa dá konštatovať, že rekonštrukcia sústavy verejného osvetlenia mesta Stupava je odporúčaná z dôvodu zlého technického stavu niektorých svietidiel.

Predmetom projektu je návrh sústavy verejného osvetlenia mesta Stupava. Samotnej príprave projektu predchádzala dôsledná inventarizácia verejného osvetlenia.

Naším zámerom bolo navrhnúť takú koncepciu a realizovať také kroky, ktoré budú zaručovať vysokú efektivitu pri každom riešení s dôrazom na úsporu nákladov na prevádzku sústavy. **Takýto stav je možné vytvoriť len modernizáciou a rekonštrukciou technických zariadení sústavy verejného osvetlenia s implementáciou inteligentného systému riadenia, diagnostiky a prevádzky verejného osvetlenia, ktorý bude základným prvkom konceptu inteligentného mesta SMART CITY.**

Technické riešenie projektu vychádzalo zo zadania mesta – zrealizovať komplexnú rekonštrukciu verejného osvetlenia, pri ktorej budú v maximálnej možnej miere využité technické poznatky z oblasti úspor, hospodárnosti prevádzky a údržby verejného osvetlenia.

Najväčší efekt úspory a vyššej úrovne efektívnej a účinnej prevádzky verejného osvetlenia v rámci projektu dosiahneme:

- Výmenou zastaraných svietidiel v zlom technickom stave s vysokou energetickou náročnosťou za moderné svietidlá s výbornými svetelno-technickými parametrami a kvalitnou konštrukciou, ktorej prevedenie sa prejaví v nižších udržiavacích nákladoch a dlhodobejšou životnosťou svietidiel.
- Použitím LED svetelných zdrojov s vysokým merným výkonom, nízkou spotrebou a s možnosťou stmievania.
- Nahradením ďalších inštalačných prvkov za nové (výložníky a rozvádzač)

Výsledkom opatrení bude nová sústava verejného osvetlenia, ktorej stav zodpovedá všetkým technickým normám a požiadavkám. Prevádzkovanie tejto sústavy ďalej umožní:

Zvýšiť úroveň osvetlenia mesta a minimalizovať náklady na:

- Spotrebu elektrickej energie (použitie LED zdrojov v kombinácii s inteligentným systémom riadenia, diagnostiky a prevádzky verejného osvetlenia zabezpečí minimalizáciu nákladov na elektrinu)
- Prevádzku a správu verejného osvetlenia (použitie kvalitných svietidiel s beznástrojovou údržbou, modernizácia nosných prvkov a rozvádzačov ako aj inteligentného systému riadenia, diagnostiky a prevádzky zabezpečí minimalizáciu nákladov na prevádzku a údržbu sústavy)

Vyššie uvedenými opatreniami je možné dosiahnuť vybudovanie jedného uceleného riadiaceho systému pre verejné osvetlenie a následne prevádzkovať jeden kompaktný riadiaci systém verejného osvetlenia s možnosťou jeho pripojenia do konceptu **SMART CITY** pre riadenie viacerých oblastí v meste (CSS a riadenie dopravy, monitorovanie parkovania, riadenie osvetlenia, riadenie iluminácie a slávnostného osvetlenia a pod.). Takto vybudovaný riadiaci systém umožní efektívne riadiť zapínanie/vypínanie VO, umožní monitoring prevádzkových stavov sústavy, okamžité hlásenie porúch a havarijných stavov, umožní mať pod kontrolou spotrebu elektriny spotrebúvanú vo verejnom osvetlení a pod.

1.5. Základné body obnovy VO

- Unifikácia a modernizácia svetelných miest
- Zníženie energetickej náročnosti sústavy
- Zvýšenie spoľahlivosti verejného osvetlenia
- Zvýšenie estetického vzhľadu verejného osvetlenia

POUŽITÉ PREDPISY A NORMY

Všetky riešenia podľa tohto projektu zodpovedajú slovenskému právnomu poriadku a štandardom STN a IEC, najmä :

STN 33 2000-4-41:2019, STN EN 62305-1až4, vrátane Zmeny STN EN 62305-3: Z1-8/2008 + Oprava C1-2/2009, STN 33-2000-5-523(10/2004), STN 33-2000-4-473/O1-08/95, STN 33-2000-4-43+Oprava 1-10/2005, STN 34 3100 (08/2001), STN 34 3104, STN 33 2000-5-51/2010, STN 33 2000-4-442, STN 33 2000-5-54-3/2008, STN 33 2000-5-52+Zmena: A1-9/2001 a normám súvisiacim.

Podľa zák. č. 124/2006 Z.z. – neodstrániteľné nebezpečenstvá a riziká hrozia iba teoreticky a môžu byť spôsobené napr. deštrukciou ochranných opatrení - poškodenie elektrického zariadenia hrubým násilím, resp. pri prekonaní iných prekážok (napr. mechanická likvidácia krytu, prekonanie výškového rozdielu pomocou náradia a pod.). Ostané riziká budú kryté prevádzkovými predpismi a odbornou kvalifikáciou pracovníkov.

Normy-menovite

STN 33 2000-1: 2009 Elektrické inštalácie budov. 1. časť: Rozsah platnosti, účel, základné princípy.

STN 33 2000-3: 2000 Elektrické inštalácie budov. Časť 3: Stanovenie základných charakteristík.

STN 33 2000-4-41: 2019 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.

STN 33 2000-4-42: 2001 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 42: Ochrana pred tepelnými účinkami

STN 33 2000-4-43: 2004+O1-2005 Elektrotechnické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom.

STN 33 2000-4-43/C1: 2006 Elektrotechnické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom.

STN 33 2000-4-47 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 4: Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, Oddiel 471: Opatrenia na zaistenie ochrany pred úrazom el. Prúdom

STN 33 2000-4-473: 1995 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.

STN 33 2000-4-473/O1 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.

STN 33 2000-5-523: 2004 Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Oddiel 523: Prúdová zaťažiteľnosť elektrických rozvodov.

STN 33 2000-5-51: 2010 Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.

STN 33 2000-5-52: 2001+A1-2001 Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 52: Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54: 2008 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie.

STN 33 2000-7-714: 2003 Elektrické inštalácie budov, Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory, Oddiel 714: Inštalácie vonkajšieho osvetlenia

STN 36 0410: 2019 Osvetlenie pozemných komunikácií - Výber tried osvetlenia

STN EN 13201-2 (36 0410): 2017 Osvetlenie pozemných komunikácií, Časť 2: Svetelno-technické požiadavky

STN EN 13201-3 (36 0410): 2018 Osvetlenie pozemných komunikácií, Časť 3: Svetelno-technický výpočet

STN EN 13201-4 (36 0410): 2017 Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 4: Metódy merania svetelno-technických vlastností

STN EN 13201-5 (36 0410): 2018 Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 5: Ukazovatele energetickej účinnosti

STN EN 60 529: 1993 Stupne ochrany krytom (Krytie – IP kód)

STN 73 2400: 1986 Zhotovovanie a kontrola betónových konštrukcií

STN 73 6110: 2004+/01-2006 Projektovanie miestnych komunikácií

STN 73 6005+Za+Zb+Z1 až Z6 Priestorová úprava vedení technického vybavenia

STN 73 6006: 1991+Z1+Z2 (2002) Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami

PNE 33 2000-1 Ochrana pred úrazom el. prúdom v prenosovej a distribučnej sústave.

Napäťová sústava: 3+PEN AC 400/230V, 50Hz, TN-C
1+PEN AC 230V, 50Hz, TN-C-S

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred priamym dotykom) do 1000 V je v zmysle STN 33 2000-4-41: 2007

1. Základná izolácia živých častí čl. 411.2.1
2. Zábranami alebo krytmi čl. 411.2.2
3. Umiestnenie mimo dosahu

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je v zmysle STN 33 2000-4-41:2007

1. Samočinné odpojenie pri poruche a pospájaním čl. 411.3.1 a 411.3.2

(V prípade oceľových stožiarov pripojiť stožiar na ochranný vodič a uzemňovaciu sústavu)

- ☒ Dimenzovanie el. inštalácie proti skratu a preťaženiu je navrhnuté ističmi a poistkami podľa STN 33 2000-4-43, 33 2000-4-473 a 33 2000-5-523. Skratová odolnosť prístrojov je vyššia ako maximálny skratový prúd v mieste pripojenia, čo vyhovuje podmienkam skratovej odolnosti.
- ☒ Elektrické zariadenia riešené v tomto objekte sú v zmysle vyhl. č. 508/2009 zaradené z hľadiska miery ohrozenia do skupiny „B“ Elektrické zariadenia technické s vyššou mierou ohrozenia. Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie podľa STN 34 1610 : 3. stupeň.
- ☒ Vodič PEN v sieti TN-C vo vonkajšom rozvode sa musí uzemniť podľa STN 33 2000-4-41. Uzemnenie vykonať okrem konca vedenia aj na všetkých dostupných miestach uzemnenia distribučnej NN siete

Prostredie a krytie

Podľa protokolu o prostredí priloženého ako súčasť tohto projektu je zariadenie inštalované v prostredí:

Určenie vonkajších vplyvov podľa normy STN 33-2000-5-51:

Kompenzácia účinníka

Všetky použité svietidlá sú kompenzované pre $\cos \varphi$ min 0,9.

2. Technická špecifikácia návrhu osvetľovacej sústavy podľa STN EN 13201-2

Cestné komunikácie v meste Stupava sú zaradené podľa viacerých faktorov do jednotlivých tried osvetlenia komunikácie podľa STN EN 13201-2, pričom klasifikácia je vykonaná podľa TNI CEN/TR 13201-1. Na základe správneho začlenenia ulíc do triedy komunikácií bol navrhnutý vhodný typ svetidla, ktoré spĺňa požiadavky na jas, pozdĺžnu rovnomernosť osvetlenia a celkovú rovnomernosť osvetlenia. Pri návrhu sa kládol dôraz na účinnosť svetidla, teplotu farebného podania ako aj typ vyžarovacej krivky. Treba brať do úvahy aj typ stožiaru a dĺžku výložníka, na ktorý sa nové LED svetidlo ide inštalovať.

Zatriedenie jednotlivých komunikácií do tried osvetlenia v zmysle platných technických noriem vrátane uvedenia príslušných svetelno – technických výpočtov uvádza nižšie uvedená tabuľka.

Ulica	Trieda komunikácie	Ulica	Trieda komunikácie	Ulica	Trieda komunikácie
Hlavná: 1,56 km	M3/M4	Slovenská: 402 m	M5	Duklianska: 276 m	M6
Železničná: 1,48 km	M5	Bezručova: 387 m	M6	Keltská: 271 m	M6
Nová: 1,28 km	M5	Mierová: 386 m	M6	Dolná: 266 m	M6
Karpatská: 1,22 km	M5/M6	Pastierska: 374 m	M6	Mlynská: 257 m	M5
Hviezdoslavova: 1,10 km	M4	Cementárska: 370 m	M6	Krajná: 255 m	M6
Dlhá: 0,90 km	M6	Krátka: 361 m	M6	Žabáreň: 246 m	M6
Marcheggská: 0,83 km	M5/M6	Gaštanová: 358 m	P4	Rovná: 243 m	M6
Jána Ondruša: 0,79 km	P4	Vinohradská: 352 m	M6	Martina Benku: 235 m	M6
Záhumska: 0,77 km	M5	Hollého: 347 m	P4	Robotnícka: 223 m	P4
Mariánska: 0,74 km	M6	Bitúnková: 347 m	M6	Obuvnícka: 222 m	M6
Pod Kremenickou: 699 m	P4	SNP: 345 m	M6	Bernolákova: 221 m	M6
Ferdiša Kostku: 692 m	M5	Zvončeková: 343 m	M6	Krížna: 221 m	M6
Moyzesova: 655 m	P4	Družstevná: 340 m	M6	Orechova: 199 m	P4
Devínska cesta: 632 m	M4/M5	Debnáreň: 324 m	M6	Sládkovičova: 198 m	P4
Pod kopcami: 611 m	M6	Rímska: 311 m	M6	Továrenská: 196 m	M6
Pajštúnska: 121 m	P4	Hrabová: 224 m	M6	Kúpeľná: 188 m	M5
Jelenia: 244 m	M6	Kalvárska: 309 m	M6	Wolkrova: 186 m	M6
Lesná: 560 m	M6	Bočná: 308 m	P4	Záhradná: 185 m	M6
Sama Tomášika: 547 m	M6	Sadová: 303 m	P4	Líščia: 241 m	M6
Okružná: 520 m	M5/M6	Zdravotnícka: 302 m	M5	Vincenta Šikulu: 183 m	P4
Cintorínska: 490 m	M5	Školská: 302 m	M5	Kukučínova: 183 m	P4
Budovateľská: 456 m	M6	Bottova: 301 m	M6	Zadná: 344 m	M6
Nad Potokom: 152 m	P4	Pri Borníku: 294 m	M6	Vajanského: 405 m	M6
Na Aleji: 451 m	P4	Fándlyho: 290 m	P4	Sama Chalupku: 279 m	P4
Lipová: 432 m	M6	Jilemnického: 289 m	M3	Ľanová: 137 m	P4
Janka Kráľa: 421 m	M5	Ružová: 289 m	M5	Lúčna: 136 m	P4
Slnečná: 68 m	P4	Pri potoku: 146 m	P4	Park: 136 m	P4
Veterná: 164 m	M6	Pri Greftoch: 194 m	P4	Malacká: 112 m	P4
Na vrchnú horu: 108 m	P4	Námestie svätej Trojice: 124 m	P3	Hroznová: 125 m	P4
Na dieloch: 78 m	P4	Pri majeri: 122 m	P4	Agátová: 91 m	M5
Hrabova: 170 m	P4	Džbankárska: 100 m	P4	Zemanská: 88 m	M6
Konvalinkova: 563 m	M6	-	-	-	-

Tab. L Zatriedenie komunikácie

Zatriedenie komunikácií, ktoré sú v súkromnom vlastníctve, do tried osvetlenia v zmysle platných technických noriem, uvádza tabuľka M (na základe požiadavky investora svetidlá na týchto komunikáciach nebudú predmetom rekonštrukcie!).

Zoznam súkromných ulíc, na ktorých sa nerieši rekonštrukcia verejného osvetlenia:

Bajzová ulica
Bazová ulica
Borovicová ulica
Čakanková ulica
Dubová ulica
Hodžova ulica
Hroznová ulica
Hurbanova ulica
Jedľová ulica
Juračkova ulica
Kosatcova ulica
Kvetná ulica
Liesková ulica
Matušková ulica
Moyzesová ulica
Ulica Na Kopcoch
Ulica Na Pekárkach
Ulica Na stráni
Ulica Na Vyhliadke
Nevädzová ulica
Osiková ulica
Platanová ulica
Ulica Pod Vřškom
Ulica Pri Kříži
Ulica Prof. Ondroucha
Révová ulica
Stromová ulica
Štúrova ulica
Ulica U Kozánka
Veternicová ulica
Viničná ulica
Brezová ulica
Jaseňová ulica
Javorová ulica
Kalinčiakova ulica
Kolakovičova ulica
Ľudmily Kraskovskej
Mateja Bela
Muštová ulica
Ulica SNP
Pažitná ulica
Poľná ulica
Pri Polankach
Stredná ulica
Šípková
Václava Honzu

2.1. Triedy osvetlenia

Trieda osvetlenia je definovaná súborom fotometrických vlastností, ktoré závisia od vizuálnych požiadaviek určitých užívateľov na rôznych druhoch pozemných komunikácií a ich okolí. Triedy osvetlenia komunikácií sú uvedené v norme STN EN 13201-1. Ich cieľom je zjednotenie vývoja a použitia osvetľovacích zariadení pozemných komunikácií a ich prevádzky. Miestne komunikácie – ulice mesta Stupava boli posúdené z hľadiska prevádzky podľa TNI CEN TR 13201-1, pričom komunikácie boli rozdelené do tried podľa spôsobu ich využitia, spôsobu urbanistického riešenia a hustoty premávky. Výber svetelných zdrojov, svietidiel a ďalších prvkov určujúcich geometriu novej sústavy VO zodpovedá požiadavkám ktorých cieľom je splnenie svetelno-technických noriem.

Trieda	Horizontálna osvetlenosť		Doplnkové požiadavky pri potrebe viditeľnosti vertikálnych povrchov	
	E^a (udržiavaná hodnota) lx	E_{min} (udržiavaná hodnota) lx	$E_{v, min}$ (udržiavaná hodnota) lx	$E_{sc, min}$ (udržiavaná hodnota) lx
P1	15,0	3,00	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	0,6	0,2
P7	nestanovená hodnota	nestanovená hodnota		

^{a)} Aby sa zaručila rovnomernosť, aktuálna hodnota udržiavanej priemernej osvetlenosti nesmie presiahnuť 1,5-násobok najmenšej hodnoty E určenej pre triedu.

Trieda	Jas suchého a mokrého povrchu vozovky jazdného pásu				Obmedzujúce oslnenie	Pomer krajných osvetleností
	suchý povrch			mokrý povrch	suchý povrch	
	$\bar{L}$ (udržiavaná hodnota) [cd . m ⁻²]	U_o (najnižšia hodnota)	U_l^a (najnižšia hodnota)	U_{OW}^b (najnižšia hodnota)	f_{TI}^c (najvyššia hodnota) %	R_{EI}^d (najnižšia hodnota)
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30

^{a)} Toto kritérium by sa malo používať iba pri jazde na dlhých a neprerušovaných vzdialenostiach. Hodnoty uvedené v stĺpci sú najnižšie prijateľné hodnoty pre konkrétnu triedu osvetlenia. Samozrejme, môžu byť zmenené, ak to vyžadujú dôležité okolnosti, týkajúce sa vizuálneho navádzania a použiteľnosti komunikácie, stanovené analýzou alebo ak ide o špecifické národné požiadavky.

^{b)} To je jediné kritérium pri mokrom povrchu vozovky. V súlade so špecifickými národnými požiadavkami sa môže použiť spolu s ostatnými kritériami aj pri suchom povrchu vozovky. Hodnoty uvedené v stĺpci môžu byť zmenené len v prípade, ak ide o špecifické národné požiadavky.

^{c)} Hodnoty uvedené v stĺpci f_{TI} sú najvyššie odporúčané hodnoty pre danú triedu osvetlenia, ale môžu byť zmenené, ak ide o špecifické národné požiadavky.

^{d)} Toto kritérium sa môže použiť iba vtedy, ak žiadny dopravný priestor s vlastnými požiadavkami nehraničí s jazdným pásom. Uvedené hodnoty sú obvyklé predvolené hodnoty a môžu byť zmenené v prípade, ak ide o špecifické národné alebo individuálne požiadavky. Tieto hodnoty môžu byť vyššie alebo nižšie, ako sú uvedené, ale malo by sa však zabezpečiť primerané osvetlenie týchto prifalých pruhov mimo jazdného pásu.

Tab. M Požiadavky na osvetlenie komunikácií – Triedy osvetlenia P a M

3. Rekonštrukcia podľa svetelných zdrojov

V rámci zhodnotenia technického stavu verejného osvetlenia sme navrhli riešenie obnovy a modernizácie verejného osvetlenia **MESTA – VARIANT MESTO**: V rámci obnovy sústavy verejného osvetlenia navrhujeme vykonať modernizáciu na zariadení verejného osvetlenia v nasledujúcom rozsahu (spolu 1207 ks / 1195 ks bez prechodových svietidiel):

- výmena 1024 ks cestných svietidiel,
- výmena 66 ks parkových svietidiel,
- výmena 12 ks reflektorov,
- doplnenie 84 ks cestných svietidiel,
- doplnenie 9 ks parkových svietidiel,
- doplnenie 12 ks prechodových svietidiel.

V sústave sa nachádzajú svietidlá, ktoré na základe požiadavky investora nebudú **vôbec** predmetom rekonštrukcie:

- prachotesné svietidlá na Ulici Sama Chalupku a cestné / parkové svietidlá v novom cintoríne (vyznačené modrou farbou: 15 ks + 32 ks = 47 ks),
- LED svietidlá (vyznačené zelenou farbou: 216 ks),
- svietidlá, ktoré sú v súkromnom vlastníctve (vyznačené sivou farbou: 277 ks).

Rekonštrukcia uvedených svetelných telies nebude predmetom tohto projektu !

V nasledujúcich tabuľkách sa nachádza porovnanie pôvodnej a novej sústavy z pohľadu svetelných zdrojov.

PŮVODNÁ SÚSTAVA (aj s cintorínom)

Druh	Príkon zdroja s predradníkom [W]	Počet svetelných zdrojov [ks]	Inštalovaný príkon [kW]	Percentuálna hodnota podielu svetelných zdrojov [ks]	Percentuálna hodnota podielu príkonu [kW]
Verejné osvetlenie					
KŽ 1x36W	43	271	11,653	16,41%	7,54%
KŽ 1x36W	43	42	1,806	2,54%	1,17%
KŽ 1x36W	43	1	0,043	0,06%	0,03%
KŽ 2x36W	84	15	1,26	0,91%	0,82%
KŽ 32W	35	18	0,63	1,09%	0,41%
KŽ 32W	35	16	0,56	0,97%	0,36%
KŽ 32W	35	30	1,05	1,82%	0,68%
LED 16W	16	27	0,432	1,64%	0,28%
LED 23W	23	47	1,081	2,85%	0,70%
LED 32W	32	9	0,288	0,55%	0,19%
LED 38W	38	18	0,684	1,09%	0,44%
LED 42W	42	5	0,21	0,30%	0,14%
LED 43W	43	103	4,429	6,24%	2,87%
LED 65W	65	7	0,455	0,42%	0,29%
LED 30W	30	2	0,06	0,12%	0,04%
LED 30W	30	1	0,03	0,06%	0,02%
RVL 80W	89	88	7,832	5,33%	5,07%
RVL 80W	89	20	1,78	1,21%	1,15%
RVL 125W	137	114	15,618	6,90%	10,11%
RVL 125W	137	21	2,877	1,27%	1,86%
RVL 250W	266	98	26,068	5,94%	16,87%
SHC 70W	83	423	35,109	25,62%	22,72%

SHC 70W	83	150	12,45	9,09%	8,06%
SHC 150W	170	42	7,14	2,54%	4,62%
SHC 150W	170	27	4,59	1,64%	2,97%
SHC 250W	275	49	13,475	2,97%	8,72%
SHC 250W	275	1	0,275	0,06%	0,18%
SHC 400W	440	6	2,64	0,36%	1,71%
spolu		1651	154,525	100,0%	100,0%
Vianočné osvetlenie					
vianočná kométa, hviezda, anjel LED	40	20	0,8	14,3%	13%
svetelná reťaz	62	30	1,86	21,4%	29%
vložka veľká	55	40	2,2	28,6%	35%
vložka malá	30	50	1,5	35,7%	24%
spolu		140	6,36	100,0%	100,0%

Tab. N Topológia súčasného stavu verejného osvetlenia podliehajúceho rekonštrukcii

NOVÁ SÚSTAVA – MESTO (bez rekonštrukcie cintorína) – V PÔVODNOM ROZSAHU
+ DOPLNENIE NA KRITICKÉ ÚSEKY

Svietidlo	Prikon svietidla [W]	Počet svietidiel [ks]	Inštalovaný prikon [kW]	Percentuálna hodnota podielu svietidiel [ks]	Percentuálna hodnota podielu prikonu [kW]
Verejné osvetlenie					
11000 DM10 LED109	67	120	8,04	6,87%	10,85%
11000 DM10 LED109 - doplnenie	67	17	1,14	0,97%	1,54%
6000 DM10 LED59	38	171	6,50	9,79%	8,77%
6000 DM10 LED59 - doplnenie	38	29	1,10	1,66%	1,49%
3900 DM11 LED39	25	549	13,73	31,43%	18,52%
3900 DM11 LED39 - doplnenie	25	28	0,70	1,60%	0,94%
2500 DM11 LED25	16	184	2,94	10,53%	3,97%
2500 DM11 LED25 - doplnenie	16	10	0,16	0,57%	0,22%
740 OFA52_LED210	162	6	0,97	0,34%	1,31%
740 S_LED120	95	6	0,57	0,34%	0,77%
LED40/830/DS/3120lm	32	19	0,61	1,09%	0,82%
LED50/830/DM/3900lm čierny	41	10	0,41	0,57%	0,55%
LED50/830/DM/3900lm čierny - doplnenie	41	7	0,29	0,40%	0,39%
LED50/830/DS/3850lm - doplnenie	41	1	0,04	0,06%	0,06%
LED50/830/DS/3850lm čierny	41	37	1,52	2,12%	2,05%
LED50/830/DS/3850lm čierny - doplnenie	41	1	0,04	0,06%	0,06%
prechod LED 89W	89	12	1,07	0,69%	1,44%
LED OMS	32	5	0,16	0,29%	0,22%
LED PK	43	49	2,107	2,80%	2,84%
LED prechod	65	2	0,13	0,11%	0,18%
LED Púp	23	16	0,368	0,92%	0,50%
LED VE	65	5	0,325	0,29%	0,44%
LED siteco L	43	50	2,15	2,86%	2,90%
LED SM	23	28	0,644	1,60%	0,87%
LED škola	43	4	0,172	0,23%	0,23%
LED žral	23	3	0,069	0,17%	0,09%

Unistreet 16W	16	27	0,432	1,55%	0,58%
Unistreet 38W	38	18	0,684	1,03%	0,92%
Unistreet 42W	42	5	0,21	0,29%	0,28%
TownGuide 32W	32	4	0,128	0,23%	0,17%
AT	43	42	1,806	2,40%	2,44%
Atos	83	6	0,498	0,34%	0,67%
BETY-EC4	89	3	0,267	0,17%	0,36%
EL	89	6	0,534	0,34%	0,72%
Globe mlieč	83	3	0,249	0,17%	0,34%
Globe mlieč	170	23	3,91	1,32%	5,28%
Globe sklo	35	16	0,56	0,92%	0,76%
HR	89	3	0,267	0,17%	0,36%
JZ	89	2	0,178	0,11%	0,24%
KZ	137	21	2,877	1,20%	3,88%
M PA	89	6	0,534	0,34%	0,72%
Malaga	83	141	11,703	8,07%	15,79%
Siteco	170	4	0,68	0,23%	0,92%
sukr. LED	30	1	0,03	0,06%	0,04%
Lineárne	84	15	1,26	0,86%	1,70%
AT	43	1	0,043	0,06%	0,06%
Ambasador	275	1	0,275	0,06%	0,37%
Globe sklo	35	30	1,05	1,82%	1,42%
Spolu nová sústava		1747	74,122	100%	100%
Spolu pôvodná sústava		1651	154,525		

Druh	Príkon zdroja [W]	Počet svetelných zdrojov [ks]	Inštalovaný príkon [kW]
Vianočné osvetlenie			
vianočná kométa, hviezda, anjel LED	40	20	0,8
svetelná reťaz	62	30	1,86
vložka veľká	55	40	2,2
vložka malá	30	50	1,5
spolu		140	6,36

Tab. O Topológia nového stavu verejného osvetlenia s doplnením na kritické úseky

V pôvodnej sústave (aj s cintorínom) celkový inštalovaný výkon sústavy verejného osvetlenia vrátane slávnostného osvetlenia dosahuje hodnotu **160,885 kW**.

V navrhovanej sústave MESTA bez rekonštrukcie cintorína, aj s doplnením na kritické úseky celkový inštalovaný výkon sústavy verejného osvetlenia vrátane slávnostného osvetlenia dosahuje hodnotu **80,482 kW**.

V 9 prípadoch navrhujeme zrušenie svietidla. Sú to na podperných bodoch č. 71, 660B, 784, 933, 939, 1685, 1693, 1695 a 1925 (viď výkresovú dokumentáciu auditu).

Na splnenie normou požadovaných parametrov resp. k priblíženiu sa k splneniu noriem osvetlenia komunikácií by bolo nutné doplnenie svietidiel na každý stožiar, ak je to vo finančných možnostiach samosprávy. V prípade niektorých stožiarov, ktoré sú príliš vzdialené od osvetľovanej komunikácie alebo prílišnej vzdialenosti medzi jednotlivými stožiarimi, napriek osadeniu na každý stožiar nie je možné splniť požiadavky normy. Doplnenie ďalších svietidiel však zvyšuje investičné náklady, a teda ďalšie rozširovanie verejného osvetlenia je na finančných možnostiach mesta.

2.2. Technický popis rozsahu rekonštrukcie

Rekonštrukciu verejného osvetlenia v meste navrhujeme rozdeliť do dvoch etáp:

- VARIANT č. 1: Mesto
- VARIANT č. 2: Nový cintorín

MESTO

V prípade modernizácie je potrebné demontovať:

- 375 ks výložníkov z betónových / drevených stožiarov pod vedením NN siete
- 21 ks výložníkov z betónových / drevených stožiarov nad vedením NN siete (v prípade 3ks iba holý výložník nad vedením)
- 3 ks konzôl z fasádu domu (č. 88A, 88B, 88C)
- 12 konzôl reflektorov
- 1111 ks svietidiel (18 ks svietidiel z betónových stožiarov nad vedením NN siete)
- 9 ks rozvádzačov
- 5 ks drevených stožiarov
- 120 ks oceľových stožiarov (13ks nad 8m, 107ks pod 8m – z ktorých 2ks je bez svietidla – č. 402, 1708, vrátane základov)

Pre svetelné miesta navrhujeme použiť existujúce stožiare.

V rámci rekonštrukcie navrhujeme:

- **kompletnú výmenu 1024 ks a doplnenie 84 ks cestných svietidiel**
 - o za 137 ks svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 67 W na osvetlenie hlavných komunikácií,
 - o za 200 ks svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 38 W na osvetlenie menej hlavných komunikácií,
 - o za 577 ks svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 25 W na osvetlenie vedľajších komunikácií,
 - o za 194 ks svietidiel s LED zdrojom s príkonom do 16 W na osvetlenie chodníkov a vedľajších komunikácií,
- **kompletnú výmenu 12 ks reflektorov**
 - o za 6 ks reflektorov s LED zdrojom a s asymetrickou vyžarovacou charakteristikou s príkonom do 162 W na osvetlenie kostolov,
 - o za 6 ks reflektorov s LED zdrojom a so symetrickou vyžarovacou charakteristikou s príkonom do 95 W na osvetlenie kostolov,
- **kompletnú výmenu 66 ks a doplnenie 9 ks parkových svietidiel**
 - o za 19 ks parkových svietidiel s LED zdrojom a so symetrickou vyžarovacou charakteristikou s príkonom do 32 W na osvetlenie v cintoríne,
 - o za 17 ks parkových svietidiel s LED zdrojom a s asymetrickou vyžarovacou charakteristikou s príkonom do 41 W na osvetlenie peších zón v centre mesta,
 - o za 1 + 38 ks parkových svietidiel s LED zdrojom a so symetrickou vyžarovacou charakteristikou s príkonom do 41 W na osvetlenie chodníka pred mestským úradom a hasičskou zbrojnicou,
- **kompletné doplnenie 12 ks prechodových svietidiel**
 - o 12 ks prechodových svietidiel s LED zdrojom a so špeciálnou asymetrickou pravostrannou vyžarovacou charakteristikou s príkonom do 89 W na osvetlenie 6 ks prechodov pre chodcov na hlavnom ťahu mesta.

Na základe požiadavky investora bude v rámci rekonštrukcie VO realizované nové osvetlenie:

- Výmena **3 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 67 W č. 67A, 69A a 72A na nové 7 m hliníkové prírubové stožiare na Hlavnej Ulici. Výmena uvedených svietidiel si vyžiada pridruženú investíciu vo forme nutnosti inštalácie cca 135 m nového zemného káblového vedenia typu CYKY-J 4x10 z existujúceho oceľového stožiara č. 65.
- Výmena **2 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 67 W č. 74A a 73A na nové 7 m hliníkové prírubové stožiare na Hlavnej Ulici. Výmena uvedených svietidiel si vyžiada pridruženú investíciu vo forme nutnosti inštalácie cca 80 m nového zemného káblového vedenia typu CYKY-J 4x10 z existujúceho oceľového stožiara č. 75.
- Výmena **1 ks** svietidla LED príkonu do 16 W č. 88E na nové 4,5 m hliníkové prírubové stožiare na osvetlenie chodníka popri potôčiku. Uvedené svietidlo bude napájané novým zemným káblovým vedením (cca 40 m) typu CYKY-J 4x10 cez IPS skrinku od existujúceho betónového podperného bodu č. 636. Zemné káblové vedenie popod mostom na Ulici Zemanská bude upevnené s držiakom typu GRIP M 15.
- Výmena **2 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 67 W č. 132A a 129A na nové 7 m hliníkové prírubové stožiare na Hlavnej Ulici. Uvedené svietidlá budú napájané novým zemným káblovým vedením (cca 55 m) typu CYKY-J 4x10 cez IPS skrinku od existujúceho betónového podperného bodu č. 133.
- Výmena **6 ks** a doplnenie **2 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 38 W č. 312A, 311A, 310A, 309A, 308A, 307A a 307B, 307C na nové 7 m hliníkové prírubové stožiare na Železničnej Ulici. Uvedené svietidlá si vyžiada pridruženú investíciu vo forme nutnosti inštalácie cca 35 m samonosného izolovaného káblu typu NFA2X 4x25 vrátane príslušných závesov od koncového podperného bodu č. 315. Ďalej svietidlá budú napájané novým zemným káblovým vedením (cca 330 m) typu CYKY-J 4x10 cez IPS skrinku od existujúceho betónového podperného bodu č. 313.
- Výmena **3 ks** a doplnenie **1 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 38 W č. 357A, 358A, 359A a 359B na nové 7 m hliníkové prírubové stožiare na Mierovej Ulici. Výmena / doplnenie uvedených svietidiel si vyžiada pridruženú investíciu vo forme nutnosti inštalácie cca 220 m nového zemného káblového vedenia typu CYKY-J 4x10 z existujúceho betónového stožiara č. 412 priamo z RVO01.
- Výmena **12 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 38 W a **1 ks** do 16W č. 930A, 932A, 932A, 934A, 935A, 936A, 937A, 938A, 940A, 941A, 917A, 918A na nové 7 m hliníkové prírubové stožiare (11 ks 7 m stožiarov – na bode č. 932A sú 2 ks svietidlá) a 1 ks č. 903A na nový 4 m hliníkový stožiar na Ulici Jilemnického a Pri potoku. Výmena uvedených svietidiel si vyžiada pridruženú investíciu vo forme nutnosti inštalácie cca 620 m nového zemného káblového vedenia typu CYKY-J 4x10 priamo z RVO20.
- Výmena **1 ks** cestného svietidla LED príkonu do 25 W č. 916A na nový 7 m hliníkový prírubový stožiar na Družstevnej Ulici. Uvedené svietidlo bude napájané novým zemným káblovým vedením (cca 50 m) typu CYKY-J 4x10 cez IPS skrinku od existujúceho betónového podperného bodu č. 915.
- Výmena **18 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 16 W č. 1329A - 1346A na nové 4,5 m hliníkové prírubové stožiare na Ulici Martina Benku. Uvedené svietidlá budú napájané novým zemným káblovým vedením (cca 640 m) typu CYKY-J 4x10 cez IPS skrinku od existujúceho betónového podperného bodu č. 1348.
- Výmena **4 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 16 W č. 1482A – 1485A na nové 4,5 m hliníkové prírubové stožiare na Ulici Lúčna. Uvedené svietidlá budú napájané novým zemným káblovým vedením (cca 150 m) typu CYKY-J 4x10 cez IPS skrinku od existujúceho betónového podperného bodu č. 1475.
- Doplnenie **1 ks** parkového svietidla LED príkonu do 41 W č. 1708A na nový 4,5 m hliníkový prírubový stožiar, doplnenie **1 ks** cestného svietidla LED príkonu do 25 W č. 1668B na nový 5 m hliníkový prírubový stožiar, doplnenie **3 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 16 W č. 1672B, 1672C, 1672D na nové 4,5 m hliníkové prírubové stožiare, výmena **4 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 25 W

- č. 1668A, 1669A, 1670A, 1671A na nové 5 m hliníkové prírubové stožiare a výmena **2 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 16 W č. 1672A, 1673A na nové 4,5 m hliníkové prírubové stožiare v Zámockom parku a okolo domu Makovice. Výmena / doplnenie uvedených svietidiel si vyžiada pridruženú investíciu vo forme nutnosti inštalácie cca 415 m nového zemného káblového vedenia typu CYKY-J 4x10 z existujúceho oceľového stožiara č. 1707.
- Výmena **10 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 16 W č. 1915A – 1924A na nové 4,5 m hliníkové prírubové stožiare v areály školy. Výmena uvedených svietidiel si vyžiada pridruženú investíciu vo forme nutnosti inštalácie cca 320 m nového zemného káblového vedenia typu CYKY-J 4x10 z existujúceho oceľového stožiara č. 1403.
 - Výmena **28 ks** a doplnenie **16 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 25 W č. 1683A, 1684A, ..., 1689A, 1690A, 1691A, ..., 1724A, 1725A, ..., 1754A, 1753A, 1750A, 1749A, ..., 1759A, 1760A, ..., 1751A, 1930, 1931, ..., 1939 a 1940 na nové 5 m hliníkové prírubové stožiare na Ulici Nová, okolo štadiónu, na chodník v parku (Gaštanova alej) od budovy Intenziva po cestu do Borinky – zastávka Obora. V rámci rekonštrukcie tejto výstavby navrhujeme aj výmenu zemného káblového rozvodu priamo z RVO22: vetva č. 1, č. 2 (napájajúce svietidlá na oceľových stožiaroch). Výmena, resp. doplnenie uvedených svietidiel, výmena existujúcich oceľových stožiarov za nové hliníkové stožiare a výmena káblového napájajúceho rozvodu si vyžiada pridruženú investíciu vo forme nutnosti inštalácie cca 1955 m nového zemného káblového vedenia typu CYKY-J 4x10 z rozvádzača RVO22.
 - Výmena **5 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 38 W č. 281AA, 281BA, 282A, 283A a 284A na nové 7 m hliníkové prírubové stožiare na Železničnej Ulici. Uvedené svietidlá budú napájané novým zemným káblovým vedením (cca 235 m) typu CYKY-J 4x10 z existujúceho oceľového stožiara č. 246.
 - Doplnenie **3 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 38 W č. 245A, 245B a 245C na nové 7 m hliníkové prírubové stožiare na Železničnej Ulici. Uvedené svietidlá budú napájané novým zemným káblovým vedením (cca 145 m) typu CYKY-J 4x10 cez IPS skrinku od existujúceho betónového podperného bodu č. 245.
 - Výmena **2 ks** a doplnenie **1 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 38 W č. 1793A, 1793B a 1820A na nové 7 m hliníkové prírubové stožiare na Novej Ulici pri autobusovej zastávke. Uvedené svietidlá budú napájané novým zemným káblovým vedením (cca 135 m) typu CYKY-J 4x10 cez IPS skrinku od existujúceho betónového podperného bodu č. 1778.
 - Doplnenie **5 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 25 W č. 1141, 1143, 1145, 1147 a 1149 na existujúce betónové podperné body na Ulici Lesná. Inštalácia predmetných svietidiel si vyžiada pridruženú investíciu vo forme nutnosti inštalácie cca 810 m samonosného izolovaného káblu typu NFA2X 4x25 vrátane príslušných závesov od koncového podperného bodu č. 1128.
 - Výmena **3 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 16 W č. 1710A, 1709A, 1704A na nové 5 m hliníkové prírubové stožiare v Zámockom parku a okolo domu Makovice. Výmena uvedených svietidiel si vyžiada pridruženú investíciu vo forme nutnosti inštalácie cca 125 m nového zemného káblového vedenia typu CYKY-J 4x10 cez IPS skrinku od existujúceho betónového podperného bodu č. 1711.
 - Doplnenie **7 ks** parkových svietidiel LED (s optikou DM) príkonu do 41 W č. 77A, 77B, 77C, 76A, 75A, 74B, 73B na nové 5 m hliníkové prírubové stožiare v centre mesta na pešiu zónu si vyžiada pridruženú investíciu vo forme nutnosti inštalácie cca 165 m nového zemného káblového vedenia typu CYKY-J 4x10 z existujúcich oceľových stožiarov č. 77, 76, 75, 74 a 73.
 - Výmena **7 ks** a doplnenie **6 + 7 ks** cestných svietidiel LED príkonu do 16 W a 25 W na nové hliníkové prírubové stožiare (5 x 5 m a 14 x 4,5 m) vo vnútroblokoch okolo Kukučínovej a smerom ku Okružnej. Uvedené svietidlá budú napájané novým zemným káblovým vedením (cca 655 m) typu CYKY-J 4x10 priamo z nového pilierového rozvádzača RVO07.
 - Na základe požiadavky investora bude v rámci rekonštrukcie VO realizované nové osvetlenie 6 ks priechodov pre chodcov (12 ks prechodových LED svietidiel). Osvetlenie priechodu pre chodcov na Hlavnej Ulici bude realizované pomocou 2 ks svietidiel LED s príkonom do 89 W, ktoré budú osadené na nových 6 m prechodových stožiaroch.

Nové svetidlá budú inštalované v prípade betónových stožiarov na ocelové výložníky upevnené min. 1 m pod NN vedením.

V rámci výstavby sú navrhnuté nové hliníkové prírubové stožiare výšky 4,5 m (54 ks), výšky 5 m (64 ks), výšky 7 m (42 ks) a výšky 6 m (12 ks – prechody pre chodcov).

Všetky cestné / prechodové svetidlá musia byť identického typu s jednotným designom.

V návrhu v meste sa počíta so znižovaním výkonu verejného osvetlenia pomocou elektronického predradníka, autonómnym **stmievaním** v piatich stupňoch:

- prepnutie na 70% sa uskutoční približne o 21:00,
- prepnutie na 50% sa uskutoční približne o 0:00. Hodnota zníženého výkonu na 50% zostane až do 4:00,
- v čase od 4:00 do 6:00 bude svetidlo prevádzkované s 70% výkonom,
- od 6:00 až do vypnutia verejného osvetlenia bude osvetlenie prevádzkované s výkonom na 100%.

Pri rekonštrukcii budú inštalované nové výložníky a konzoly (vrátane doplnených nových) na betónové stožiare podľa Tab. Q, nakoľko súčasný stav výložníkov je nevyhovujúci.

Ďalej sú uvádzané počty použitých stožiarových svorkovnic do ocelových stožiarov a nátery.

Podľa interných predpisov západoslovenskej distribučnej je maximálna celková prípustná dĺžka výložníka je 1000 mm.

Použitý typ výložníkov / konzôl	počet (ks)
konzola REF oceľ	8
konzola REF beton	4
konzola fasáda	3
nadst.1m	13
nadst.1,5m	17
V05A	95
V05B	8
V05C	9
V10A	265
V10B	23
V10C	34
WR-14/2/1,0/5	1
WR-4/1/1,0/5 ZP	4
WR-4/2/1,0/5 ZP	1
WR-14/1/1,0/5	1
WR-14/1/1,5/5	36
celkový počet nových výložníkov	522
TB1 – vr. cintorínu a prechodov pre chodcov	331
TB2	7
TB3	1
celkový počet stožiarových svorkovnic	339
Náter	54
Čierny náter	49
celkový počet natretých stožiarov	103

Tab. P Použité typy a počty výložníkov / konzôl, počet stožiarových svorkovnic a počet ocelových stožiarov na natretie v navrhovanom riešení

NOVÝ CINTORÍN

V etape č.2 navrhujeme rekonštrukciu osvetlenia v cintoríne. Investícia je nevyhnutná z dôvodu zlého technického stavu zemných káblových vedení, stožiarov a rozvádzača č. 30. Modernizáciu navrhujeme vykonať v nasledujúcom rozsahu (spolu 34 ks):

- výmena 32 ks parkových svietidiel,
- doplnenie 2 ks parkových svietidiel,

V prípade modernizácie je potrebné demontovať:

- 2 ks konzoly z fasádu domu (č. 1898, 1899)
- 32 ks svietidiel
- 1 ks rozvádzača
- 30 ks oceľových stožiarov pod 6m (vrátane základov)

Na základe požiadavky investora bude v rámci rekonštrukcie VO realizované nové osvetlenie:

- Výmena 32 ks a doplnenie 2 ks parkových svietidiel LED (s optikou DM / DS – podľa výkresovej časti projektu) príkonu do 32 W č. 1868A – 1899A na nové 4,5 m hliníkové prírubové stožiare v novom cintoríne mesta (pri Ulici Rímska) si vyžiada pridruženú investíciu vo forme nutnosti inštalácie cca 1245 m nového zemného káblového vedenia typu CYKY-J 4x10 priamo z novo vybudovaného rozvádzača RVO30.

V rámci výstavby sú navrhnuté nové hliníkové prírubové stožiare výšky 4,5 m (34 ks).

V návrhu v novom cintoríne sa počíta so znižovaním výkonu verejného osvetlenia pomocou elektronického predradníka **stmievaním** v dvoch stupňoch:

- prepnutie na 10% sa uskutoční približne o 22:00,
- prepnutie na 100% sa uskutoční približne o 6:00,
- od 6:00 až do vypnutia verejného osvetlenia bude osvetlenie prevádzkované s výkonom na 100%.

Pre napájanie mestského rozhlasu navrhujeme použiť kábel CYKY-J 3x2,5 v FXP chráničke, ktorý bude položený v jednom výkope s káblom CYKY-J 4x10 medzi podpernými bodmi č. 65 – 72A, 73A – 75 a 129A – 132A (cca 410m).

Pred začatím zemných prác je potrebné vytýčiť jestvujúce inžinierske siete a v prípade križovaní je nutné výkopové práce realizovať ručne! Na dno výkopu bude pripoložený zemniaci pásik alebo gulatina FeZn. Káble budú uložené v hĺbke 700 mm v chráničke Kopoflex 40. Trasa pokládky kábla bude chránená výstražnou fóliou.

Stožiare sa umiestňujú do pripravených stožiarových základov. Napojenie svietidiel bude riešené káblom CYKY 3Cx1,5 zo stožiarovej svorkovnice.

Rozvádzač:

Vzhľadom na požiadavku vlastníka podperných bodov nn siete je možné RVO ponechať na stožiaroch. V rámci rekonštrukcie navrhujeme vo **VARIANTE MESTO vymeniť rozvádzač č. 01, 05, 07, 09, 11, 18, 19, 21 a 22 (9 ks) za nový**, okrem toho RVO1, RVO9, RVO11, RVO18, RVO19 a RVO21 (6 ks) premiestniť na inú pozíciu mimo stožiare distribučného rozvodu NN ako pilierový rozvádzač na povrchu. V rámci rekonštrukcie navrhujeme vykonať **vnútornú úpravu a dozbrojenie na rozvádzačoch č. 24, 25, 26, 04, 02, 03, 08, 20, 27, 23, 29, 16, 17, 15, 12, 13, 14, 06, 28 a 10 (20 ks) vo forme výmeny spínania na astronomické hodiny.**

V rámci rekonštrukcie navrhujeme vo **VARIANTE NOVÝ CINTORÍN vymeniť rozvádzač č. 30 za nový.**

Podrobná špecifikácia novonavrhovaných rozvádzačov je znázornená v tabuľke R.

Číslo RVO	Druh RVO	Fakturovaná rezervovaná kapacita [A]	Rezervovaná kapacita [€ bez DPH]	Skutočná veľkosť hlavného ističa [A]	Návrh zmeny				Poznámka
					RVO zostáva	Výmena RVO	Hlavný istič [A]	Rezervovaná kapacita [€ bez DPH]	
24	pilierový	-	198,18	<u>3x25A/B</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB16A</u>	126,84	astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, hl.istič 3x16A/B, DIN lišta, vývodové ističe 3x10A/C + rezerva 3x10A/C, svetlo, zasuvka
25	pilierový	-	198,18	<u>3x25A/B</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB16A</u>	126,84	astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, hl.istič 3x16A/B, DIN lišta, vývodové ističe 3x10A/C + rezerva 3x10A/C, svetlo, zasuvka
26	pilierový	-	198,18	<u>3x25A/B</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB16A</u>	126,84	astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, hl.istič 3x16A/B, DIN lišta, vývodové ističe 3x10A/C + rezerva 3x10A/C, svetlo, zasuvka
01	stĺpový	3x63A/A	499,41	3x63A/C	-	výmena	3xB63A	499,41	pilierový RVO, astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, prepínač R-O-A, hl.istič 3x63A/B, vývodové ističe 3x32A/C + rezerva 3x32A/C, svetlo, zasuvka
04	pilierový	3x25A/C	198,18	<u>3x25A/C</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB16A</u>	126,84	astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, hlavný istič 3x16A/B, ochranný náter, DIN lišta, vývodové ističe 3x10A/C, svetlo, zasuvka
02	pilierový	-	198,18	<u>3x25A/B</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB16A</u>	126,84	astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, hlavný istič 3x16A/B, DIN lišta, vývodové ističe 6x10A/C, svetlo, zasuvka
03	pilierový	3x16A/C	126,84	3x16A/B	úprava/ doplnenie	-	3xB16A	126,84	astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, ochranný náter, DIN lišta, vývodové ističe 9x10A/C, svetlo, zasuvka
07	pilierový	3x80A/C	634,18	<u>3x80A</u>	-	výmena	<u>3xB16A</u>	126,84	pilierový RVO, astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, prepínač R-O-A, hl.istič 3x16A/B, vývodové ističe 9x10A/C + rezerva 3x10A/C, svetlo, zasuvka
08	pilierový	3x60A/A	475,63	3x63A/B	úprava/ doplnenie	-	3xB63A	499,41	astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, DIN lišta, prepínač R-O-A, vývodové ističe 9x40A/C, 6x32A/C + rezerva 3x32A/C, svetlo, zasuvka
09	stĺpový	3x63A/A	499,41	<u>3x63A/B</u>	-	výmena	<u>3xB80A</u>	634,18	pilierový RVO, astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, prepínač R-O-A, hl.istič 3x80A/B, vývodové ističe 3x50A/C + rezerva 3x40A/C, svetlo, zasuvka
20	pilierový	3x32A/C	253,67	<u>3x25A/B</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB20A</u>	158,54	astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, prepínač R-O-A, hl.istič 3x20A/B, vývodové ističe 6x10A/C + 3rezerva 3x10A/C, svetlo, zasuvka
27	pilierový	3x63A/A	499,41	<u>3x25A/B</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB16A</u>	126,84	astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, hl.istič 3x16A/B, vývodové ističe 6x10A/C + 3rezerva 3x10A/C svetlo, zasuvka
19	stĺpový	3x63A/A	499,41	<u>3x63A</u>	-	výmena	<u>3xB80A</u>	634,18	pilierový RVO, astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, prepínač R-O-A, hl.istič 3x80A/B, vývodové ističe 6x40A/C + rezerva 3x40A/C, svetlo, zasuvka
21	stĺpový	3x63A/A	499,41	<u>3x63A/C</u>	-	výmena	<u>3xB50A</u>	396,36	pilierový RVO, astrohodiny, zvodíč prepätia B+C, prepínač R-O-A, hl.istič 3x50A/B, vývodové ističe 3x32A/C + rezerva 3x32A/C, svetlo, zasuvka

23	pilierový	3x40A/C	317,09	<u>3x40A/B</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB20A</u>	158,54	astrohodiny, zvodič prepätia B+C, hl.istič 3x20A/B, DIN lišta, vývodové ističe 3x16A/C + rezerva 3x16A/C, svetlo, zasuvka
22	pilierový	3x100A/A	792,72	<u>3x100A</u>	-	výmena	<u>3xB25A</u>	198,18	pilierový RVO, astrohodiny, zvodič prepätia B+C, prepínač R-O-A, hl.istič 3x25A/B, vývodové ističe 6x20A/C + rezerva 3x20A/C, svetlo, zasuvka
29	zabudovaný	3x13A/C	103,06	<u>3x32A/B</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB16A</u>	126,84	astrohodiny, zvodič prepätia B+C, prepínač R-O-A, hl.istič 3x16A/B, vývodové ističe 2x10A/C + rezerva 1x10A/C svetlo, zasuvka
18	stĺpový	3x63A/A	499,41	3x63A	-	výmena	3xB63A	499,41	pilierový RVO, astrohodiny, zvodič prepätia B+C, prepínač R-O-A, hl.istič 3x63A/B, vývodové ističe 6x32A/C + rezerva 3x32A/C, svetlo, zasuvka
16	pilierový	3x25A/C	198,18	3x25A/B	úprava/ doplnenie	-	3xB25A	198,18	astrohodiny, zvodič prepätia B+C, svetlo, zasuvka
17	pilierový	3x25A/C	198,18	<u>3x25A/B</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB16A</u>	126,84	astrohodiny, zvodič prepätia B+C, ochranný náter, hl.istič 3x16A/B, DIN lišta, vývodové ističe 3x10A/C + rezerva 3x10A/C, svetlo, zasuvka
15	pilierový	-	198,18	<u>3x25A/B</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB20A</u>	158,54	astrohodiny, zvodič prepätia B+C, hl.istič 3x20A/B, DIN lišta, vývodové ističe 6x16A/C + rezerva 3x16A/C, svetlo, zasuvka
12	pilierový	-	253,67	<u>3x32A/B</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB20A</u>	158,54	astrohodiny, zvodič prepätia B+C, hl.istič 3x20A/B, DIN lišta, vývodové ističe 9x16A/C, stýkač 40A svetlo, zasuvka
13	pilierový	3x25A/C	198,18	3x25A/B	úprava/ doplnenie	-	3xB25A	198,18	astrohodiny, zvodič prepätia B+C, prepínač R-O-A, vývodové ističe 9x20A/C, svetlo, zasuvka
14	pilierový	3x32A/C	253,67	<u>3x32A/B</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB16A</u>	126,84	astrohodiny, zvodič prepätia B+C, hl.istič 3x16A/B, DIN lišta, vývodové ističe 3x10A/C + 3rezerva 3x10A/C, svetlo, zasuvka
05	zabudovaný	3x63A/A	499,41	<u>3x63A/B</u>	-	výmena	<u>3xB32A</u>	253,67	pilierový RVO, astrohodiny, zvodič prepätia B+C, prepínač R-O-A, hl.istič 3x32A/B, vývodové ističe 6x20A/C + rezerva 2x16A/C, svetlo, zasuvka
11	stĺpový	3x63A/A	499,41	3x63A/B	-	výmena	3xB63A	499,41	pilierový RVO, astrohodiny, zvodič prepätia B+C, prepínač R-O-A, hl.istič 3x63A/B, vývodové ističe 3x32A/C + rezerva 3x32A/C, svetlo, zasuvka
06	zabudovaný	3x16A/C	126,84	3x16A/B	úprava/ doplnenie	-	3xB16A	126,84	astrohodiny, zvodič prepätia B+C, DIN lišta, vývodové ističe 4x10A/C + 2rezerva 2x10A/C, svetlo, zasuvka
28	pilierový	-	198,18	<u>3x25A/B</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB16A</u>	126,84	astrohodiny, hl.istič 3x16A/B, vývodové ističe 6x10A/C + rezerva 3x10A/C, svetlo, zásuvka
10	pilierový	3x100A/A	792,72	<u>3x100A</u>	úprava/ doplnenie	-	<u>3xB63A</u>	499,41	astrohodiny, zvodič prepätia B+C, hl.istič 3x63A/B, DIN lišta, vývodové ističe 6x25A/C + rezerva 3x25A/C, svetlo
30 VARIANT1 VARIANT2	zabudovaný/ pilierový	-	792,72	3x100A	pôvodný/ výmena	pôvodný/ výmena	<u>3xB16A</u>	126,84	pôvodný rozvádzač / nový pilierový RVO, astrohodiny, zvodič prepätia B+C, prepínač R-O-A, hl.istič 3x16A/B, vývodové ističe 3x10A/C + rezerva 3x10A/C, svetlo, zasuvka
	SPOLU:		10899,89					8085,78/ 7491,24	

Tab. Q Veľkosti ističov v RVO

V rozvádzačoch bude vykonaná zmena hodnoty hlavného ističa podľa potreby (podčiarknuté v tabuľke č. R).

Hodnoty rezervovaných kapacít pri rozvádzačoch, kde neboli dodané údaje z výúčtovacích faktúr, sú doplnené sumy MRK podľa skutočnej veľkosti hlavných ističov. Celková suma za rezervovanú kapacitu klesá z 10899,89,- Eur bez DPH na hodnotu 8085,78,- Eur bez DPH / 7491,24,- Eur bez DPH (vyznačené v tabuľke č. R – VARIANT č.1 / VARIANT č.2) tým, že v navrhovanej sústave je zarátaná rovnako aj tarifa rezervovanej kapacity na **každý RVO !**

Rekonštrukcia rozvádzača č.30 vo VARIANTE MESTO nebude predmetom Auditu.

Vo **VARIANTE NOVÝ CINTORÍN** vzhľadom na to, že z rozvádzača č. 30 sú napájané aj iné zariadenia okrem svietidiel v novom cintoríne, navrhujeme vybudovanie nového pilierového rozvádzača s elektromerom popri vonkajšej stene domu smútku vedľa existujúcej prípojovej skrine PRIS. Napájanie predmetného rozvádzača navrhujeme riešiť z existujúcej prípojovej skrine PRIS, avšak miesto pripojenia novo navrhovaného rozvádzača RVO30 určí ZS DIS !

V prípade vybudovania nového odberného miesta je potrebné podať žiadosť o pripojenie zariadenia k distribučnej sústave ! Presný návod na vybavovanie je zverejnený na webovej stránke Západoslvenskej Distribučnej. Výkaz – výmer k časti “nový cintorín“ je iba orientačný, presné dĺžky káblov / vykopových trás je potrebné upresniť na mieste podľa vyjadrenia ZSE DIS!

Hodnoty hlavných ističov v RVO08, RVO20, RVO27 a RVO29 sú v nesúlade s fakturovanou hodnotou (vyznačené červeno v tabuľke č. R).

V prípade nanovo postavených pilierových rozvádzačoch kábel AYKY-J 4x25 bude zo vzdušného rozvodu nn vedenia zvedený do prípojovej istiacej skrine SPP2. Zo skrine SPP2 bude káblom AYKY-J 4x25 napájaný rozvádzač verejného osvetlenia. Prechod káblov po betónovom stožiarí nn vedenia do zeme bude chránený oceľovou chráničkou minimálne do výšky 2,5 metra. Chránička sa pripevní k stĺpu nn vedenia pomocou sťahovacích Fe pásoch. Káble budú uložené v zeleni v hĺbke 700mm a uložené v chráničke Kopoflex 50. Trasa pokládky kábla bude chránená výstražnou fóliou. Do skrinky SPP2 sa osadia patričné poistky PH 00 XXA.

Samotnú skrinku SPP2, istenie prípojky, zvod do prípojovej skrine zabezpečí prevádzkovateľ distribučného vedenia v meste.

Nová zemná prípojka RVO bude riešená káblom AYKY-J 4x25.

Vyzbroj rozvádzača bude tvoriť: hlavný istič B podľa potreby, zvodíč prepätia B+C, príprava pre fakturačný elektromer (min. priestor 200mm/400mm/160mm), stykač ovládaný astronomickými hodinami, istenie príslušného počtu vetiev ističmi s char. C príslušnej dimenzie podľa inštalovaného príkonu, prepínač R-0-A, osvetlenie skrine a jedna istená zásuvka 16A/230V s prúdovým chráničom.

Spodný okraj dvierok musí byť minimálne 50cm nad úrovňou okolitého terénu. Číselník elektromeru musí byť umiestnený vo výške od 1000mm do 1700mm. Zaťaženie jednotlivých fáz musí byť rovnomerné.

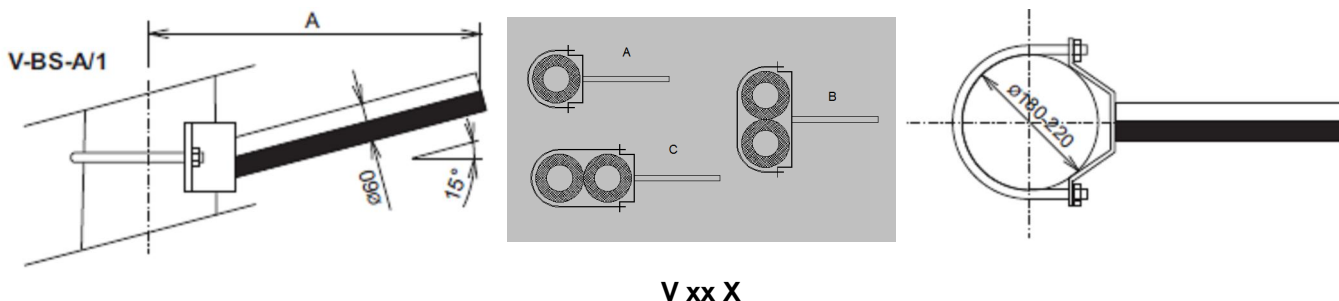
Umiestnenie rozvádzača je nutné v minimálnej vzdialenosti 2m od podperného bodu. Umiestnenie RVO musí byť také aby bola zabezpečená podmienka trvalej prístupnosti s dostatočným priestorom. Tento priestor musí byť minimálne 80cm pred čelnou stenou a 30cm na každej strane RVO. U prívodu aj vývodu je nutné dodržať sled fáz.

1. L1 fáza – čierna
2. L2 fáza – hnedá
3. L3 fáza – čierna
4. PEN – zelenožltá (TN-C)
5. PE – zelenožltá (TN-S)
6. N – bledomodrá

2.3. Špecifikácia použitých zariadení

2.3.1. Stožiare a výložníky

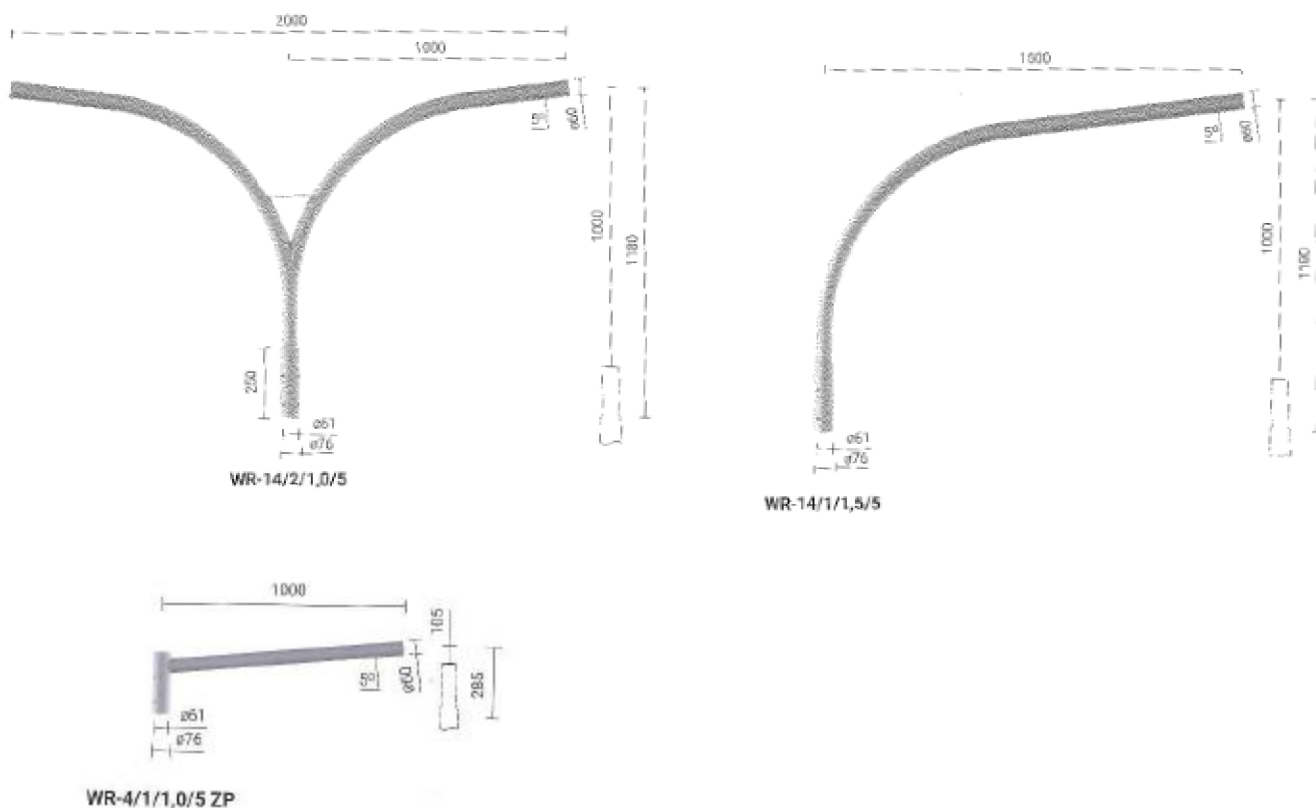
Výložníky pre predpäté betónové stožiare použité v rámci rekonštrukcie



napr. V10A, xx - kde 10 je dĺžka vyloženia 1m (05, 10, 15, 20, 25, 30 a 35)
 X - A, B, C – spôsob uchytenia výložníka na stožiar

Upevnenie výložníka na stĺp nn vedenia je možné realizovať pomocou závitovej tyče alebo upínacej nerezovej pásky napr. „Bandimex“.

Výložníky pre nové hliníkové prírubové stožiare použité v rámci rekonštrukcie



V prípade výložníkov je nutné uhol, dĺžku a výšku vyloženia prispôbiť konkrétnym požiadavkám resp. svetelno-technickému výpočtu.

Vo všeobecnosti však platí, dĺžku vyloženia je nutné prispôbiť aktuálnej vzdialenosti stožiaru od komunikácie aby svetidlo bolo čo najbližšie k hrane komunikácie!!!

2.3.2. Rozvádzače

Rozvádzače verejného osvetlenia musia byť doplnené monitorovacími a kontrolnými modulmi. Tieto komponenty by mali byť schopné monitorovať, riadiť a poskytovať aspoň tieto funkcie:

- káblová (ethernetová) a bezdrôtová dátová komunikácia (GSM 2G, 3G a 4G) so serverom
- dátová komunikácia so svetidlami (elektrické vedenie, LoRA, Sigfox, NB IoT, ...)
- zapnutie / vypnutie 3-fázového relé
- min. 4 vstupy / výstupy
- vstavané astronomické hodiny
- možnosť manuálneho zopnutia
- meranie prúdov vo fázach
- meranie napätia
- meranie účinníka
- meranie spotreby
- detekcia únikov
- prepäťová ochrana
- poplachový spínač dverí
- rozhranie RS232

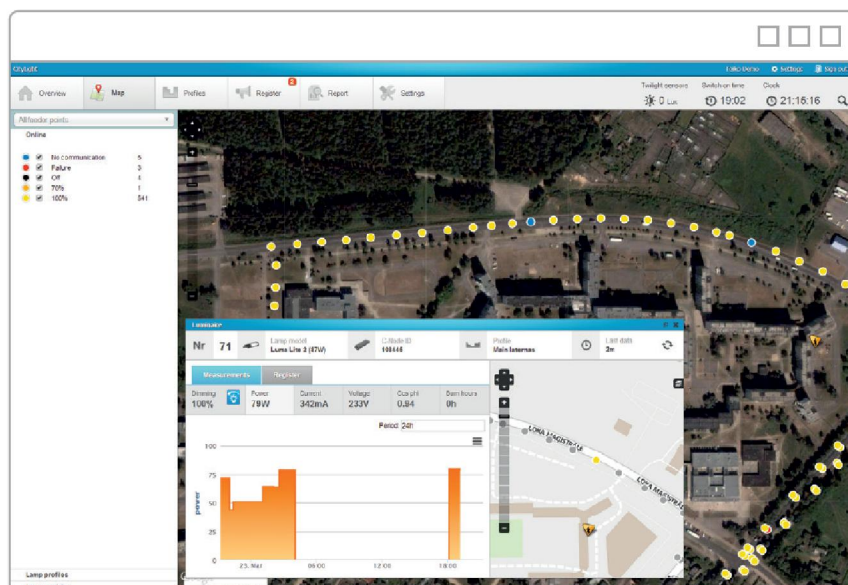
Riadiaci systém musí byť prístupný z akéhokoľvek bežného kancelárskeho počítača kdekoľvek na svete pripojeného k internetu. Prístup do používateľského rozhrania je chránený v dvoch úrovniach - heslo a kód

Funkcie programu:

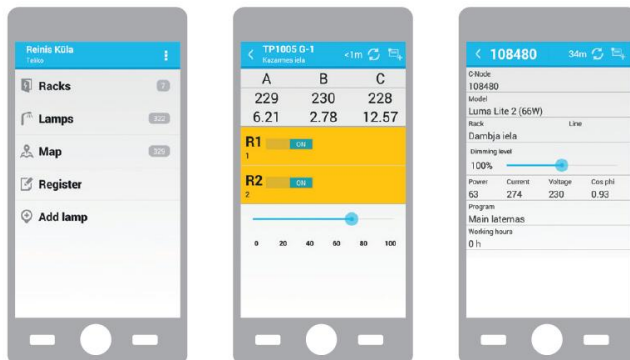
- Rýchle nastavenie servera
- Monitorovanie
- Nastavenie stmievateľného profilu samostatne pre každé svetidlo, alebo na skupinu svetidiel v systéme pomocou ľahko použiteľného interaktívneho mapového rozhrania.



- Interaktívne mapy - Pomocou interaktívnych máp si môže užívateľ rýchlo aplikovať alebo meniť profily stmievania svetidla. Svetidlá v grafickom užívateľskom rozhraní musia byť zobrazené na mape.



- Správy a merania - Správy sa posielajú e-mailom alebo si ich môžete prezerať priamo v programe. Nepretržité interaktívne grafy poskytujú informácie o stave: prúdu, napätia, spotreby a pod....
- Oznámenia v reálnom čase
- Registrovanie a sledovanie udalostí - história údržby, prípadné vypadnutie svietidla je možné nahlásiť prostredníctvom e-mailu, príp. cez sms správy v reálnom čase,
- Mobilná aplikácia - podporuje kompletnú údržbu a správu svietidla.



2.3.3. Svietidlá - technické parametre

Energetické a svetelno-technické parametre cestných svietidiel typu LED1:

LED1 do 16W	Požiadavka
Maximálny príkon svietidla	16W
Certifikácia	CE a ENEC/ENEC+ a Zhaga D4i book 18
Svetelný zdroj	LED
Merný svetelný výkon svietidla (nie LED svetelného zdroja) musí byť minimálne	≥134lm/W
Fotobiologické riziko podľa EN IEC 62471	Riziková skupina 0
Teplota chromatičnosti (Tc)	3000K ±max 6%
Index podania farieb	min. 70
Životnosť svietidla	≥ 100.000 hodín
Životnosť LED driveru	≥ 100.000 hodín
Hodnota L pri strednej dobe životnosti 100.000 hodín	≥ L98
Vstupné napätie	200-240VAC 50-60Hz
Trieda ochrany elektrického zariadenia	trieda I
Účinník cos φ:	≥ 0,9
Hmotnosť svietidla:	≤ 6,5kg
Krytie svietidla sa požaduje minimálne	IP66
Odolnosť svietidla voči mechanickému poškodeniu sa pre teleso svietidla ako aj pre krytie optickej časti požaduje minimálne	IK09
Odolnosť voči korózii	500 hodinový test striekajúcou slanou vodou
Prepäťová ochrana driveru podľa EN 61547	≥10kV
Rozsah prevádzkovej teploty:	minimálne od -40°C do +50°C.
Svietidlo musí byť osadené IoT ready predradníkom s D4i certifikáciou	áno
Predradník s možnosťou programovania formou NFC bezkontaktné	áno
Predradník s možnosťou merania spotreby	áno
Predradník s autodiagnostikou a uchovaním kódov porúch	áno

Predradník s funkciou indikácie ukončenia životnosti	áno
Predradník s funkciou nastaviteľného nábehu svetelného toku, tzv. "Start Up Time - AST"	áno
Maximálna vlastná spotreba v "stand by" móde	≤ 4W
LED modul musí mať NTC snímač (negative temperature koeficient) – tepelná ochrana svietidla	áno
Teleso svietidla musí byť z hliníkového odliatku (nie plastu)	áno
Skrutky a spony musia byť z materiálu ušľachtilá nehrdzavejúca oceľ	áno
Chladiaca časť svietidla musí byť plochá bez rebier	áno
Optický systém svietidla musí byť osadený vo vymeniteľnom module výkonnými LED svetelnými zdrojmi prekrytými šošovkami pre lepšiu distribúciu svetelného toku	áno
Optický systém svietidla chránený ochranným plochým krytom z materiálu:	minerálne temperované sklo
Spôsob osadenia ochranného krytu optickej časti:	bez lepidla - vymeniteľné
Svetelný tok je vyžarovaný iba do dolnej časti priestoru, tzn. do dolného pol priestoru musí svietidlo vyžarovať 100% svojho svetelného toku, do horného 0% (žiadne horizontálne svetelné emisie).	áno
Svietidlo musí byť dodávané so servisnou značkou (napr. čiarovým kódom, QR kódom a pod.) slúžiacou k identifikácii všetkých dát o svietidle (typ svietidla, optiky, predradníka a podobne). Servisná značka zjednoduší servisné a inštalačné práce. Servisná značka musí byť na viditeľnom mieste na svietidle a súčasne dodaná vo forme nálepky pre nalepenie na stožiar.	áno
Svietidlo musí byť bez úprav vybavené inteligentným riadiacim systémom, ktorý bude základným prvkom konceptu inteligentného mesta SMART CITY. Tento systém riadenia musí umožňovať ku každému jednotlivému svietidlu alebo skupine svietidiel priradiť vlastný stmievací kalendár s individuálnym nastavením diagramu stmievania pre každý jednotlivý deň v roku, podľa želania prevádzkovateľa.	áno
Svietidlo musí mať možnosť autonómneho stmievania na základe tzv. matematickej polnoci v minimálne troch stupňoch počas noci (tzv. Astrodin, Dynadimmer) v prípade, že nie je inštalované riadenie externým signálom alebo je jeho výpadok	áno
Otvorený kryt musí byť počas údržby svietidla aretovaný proti neželanému zatvoreniu.	áno
Otvorenie/zatvorenie svietidla musí byť možná bez použitia akéhokoľvek náradia.	áno
Povrchová úprava telesa svietidla polyuretánovou práškovou farbou v odtieňoch RAL alebo AkzoNobel podľa výberu investora	áno
Ucelená dizajnová rada svietidiel pre všetky uvažované výkony svietidiel.	áno
Montáž svietidla na výložník alebo priamo na stĺp s možnosťou nastavenia sklonu svietidla v rozmedzí	min ±15

LED2, LED3, LED4 a prechod LED 89W	Požiadavka
Maximálny príkon svietidla	25W, 38W, 67W, 89W
Certifikácia	CE a ENEC/ENEC+ a Zhaga D4i book 18
Svetelný zdroj	LED
Merný svetelný výkon svietidla (nie LED svetelného zdroja) musí byť minimálne	≥135lm/W
Fotobiologické riziko podľa EN IEC 62471	Riziková skupina 0
Teplota chromatičnosti (Tc)	3000K ±max 6% / 5000K pri 89W
Index podania farieb	min. 70
Životnosť svietidla	≥ 100.000 hodín

Životnosť LED driveru	≥ 100.000 hodín
Hodnota L pri strednej dobe životnosti 100.000 hodín	≥ L97
Vstupné napätie	200-240VAC 50-60Hz
Trieda ochrany elektrického zariadenia	trieda I
Účinník cos φ:	≥ 0,9
Hmotnosť svietidla:	≤ 6,5kg
Krytie svietidla sa požaduje minimálne	IP66
Odolnosť svietidla voči mechanickému poškodeniu sa pre teleso svietidla ako aj pre krytie optickej časti požaduje minimálne	IK09
Odolnosť voči korózii	500 hodinový test striekajúcou slanou vodou
Prepäťová ochrana driveru podľa EN 61547	≥10kV
Rozsah prevádzkovej teploty:	minimálne od -40°C do +50°C.
Svietidlo musí byť osadené IoT ready predradníkom s D4i certifikáciou	áno
Predradník s možnosťou programovania formou NFC bezkontaktné	áno
Predradník s možnosťou merania spotreby	áno
Predradník s autodiagnostikou a uchovaním kódov porúch	áno
Predradník s funkciou indikácie ukončenia životnosti	áno
Predradník s funkciou nastaviteľného nábehu svetelného toku, tzv. "Start Up Time - AST"	áno
Maximálna vlastná spotreba v "stand by" móde	≤ 4W
LED modul musí mať NTC snímač (negative temperature koeficient) – tepelná ochrana svietidla	áno
Teleso svietidla musí byť z hliníkového odliatku (nie plastu)	áno
Skrutky a spony musia byť z materiálu ušľachtilá nehrdzavejúca oceľ	áno
Chladiaca časť svietidla musí byť plochá bez rebier	áno
Optický systém svietidla musí byť osadený vo vymeniteľnom module výkonnými LED svetelnými zdrojmi prekrytými šošovkami pre lepšiu distribúciu svetelného toku	áno
Optický systém svietidla chránený ochranným plochým krytom z materiálu:	minerálne temperované sklo
Spôsob osadenia ochranného krytu optickej časti:	bez lepidla - vymeniteľné
Svetelný tok je vyžarovaný iba do dolnej časti priestoru, tzn. do dolného pol priestoru musí svietidlo vyžarovať 100% svojho svetelného toku, do horného 0% (žiadne horizontálne svetelné emisie).	áno
Svietidlo musí byť dodávané so servisnou značkou (napr. čiarovým kódom, QR kódom a pod.) slúžiacou k identifikácii všetkých dát o svietidle (typ svietidla, optiky, predradníka a podobne). Servisná značka zjednoduší servisné a inštalačné práce. Servisná značka musí byť na viditeľnom mieste na svietidle a súčasne dodaná vo forme nálepky pre nalepenie na stožiar.	áno
Svietidlo musí byť bez úprav vybavené inteligentným riadiacim systémom, ktorý bude základným prvkom konceptu inteligentného mesta SMART CITY. Tento systém riadenia musí umožňovať ku každému jednotlivému svietidlu alebo skupine svietidiel priradiť vlastný stmievací kalendár s individuálnym nastavením diagramu stmievania pre každý jednotlivý deň v roku, podľa želania prevádzkovateľa.	áno
Svietidlo musí mať možnosť autonómneho stmievania na základe tzv. matematickej polnoci v minimálne troch stupňoch počas noci (tzv. Astrodin, Dynadimmer) v prípade, že nie je inštalované riadenie externým signálom alebo je jeho výpadok	áno
Otvorený kryt musí byť počas údržby svietidla aretovaný proti neželanému zatvoreniu.	áno
Otvorenie/zatvorenie svietidla musí byť možná bez použitia akéhokoľvek náradia.	áno

Povrchová úprava telesa svietidla polyuretánovou práškovou farbou v odtieňoch RAL alebo AkzoNobel podľa výberu investora	áno
Ucelená dizajnová rada svietidiel pre všetky uvažované výkony svietidiel.	áno
Montáž svietidla na výložník alebo priamo na stĺp s možnosťou nastavenia sklonu svietidla v rozmedzí	min ±15

Energetické a svetelno-technické parametre parkových svietidiel typu PARK LED 1, PARK LED 2 a PARK LED 3:

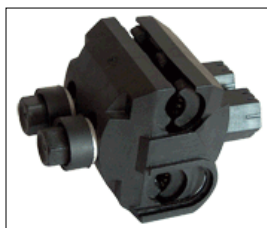
- krytie svietidla musí byť minimálne IP 66.
- stupeň ochrany svietidla proti mechanickým nárazom min. IK10
- typ svetelného zdroja svietidla: LED
- životnosť minimálne 70000 hod. pri L80B10
- náhradná teplota chromatickosti svetelného zdroja: max. 3000K±5% (teplá biela)
- počiatočná merná účinnosť LED svietidla min 97 lm/W (optika DS, príkon 32W), min 98 lm/W (optika DM, príkon 32W), min 93 lm/W (optika DS, príkon 41W), min 95 lm/W (optika DM, príkon 41W)
- svietidlo musí byť bez úprav vybaviteľné inteligentným riadiacim systémom, ktorý bude základným prvkom konceptu inteligentného mesta SMART CITY, navrhovaný systém riadenia umožňuje ku každému jednotlivému svietidlu alebo skupine svietidiel priradiť vlastný stmievací kalendár s individuálnym nastavením diagramu stmievania pre každý jednotlivý deň v roku, podľa želania prevádzkovateľa
- minimálny svetelný tok 3160 lm (32W, optika DM), 3120 lm (32W, optika DS), 3900 lm (41W, optika DM), 3850 lm (41W, optika DS)
- vyžarovanie rotačno symetrické / asymetrické (DS / DM)
- svetelný tok je vyžarovaný do horného priestoru: do 1%
- kryt optickej časti: číry UV stabilný polykarbonát
- index podania farieb min.: Ra = 80
- index podania farieb min.: Ra = 80
- max. hmotnosť 6,8 kg
- upevnenie na stožiar priemeru 60 mm
- prepäťová ochrana min 6 kV / 8 kV (rozdielový / všeobecný mód)
- svietidlo musí byť bez úprav vybaviteľné inteligentným riadiacim systémom, ktorý bude základným prvkom konceptu inteligentného mesta SMART CITY, navrhovaný systém riadenia umožňuje ku každému jednotlivému svietidlu alebo skupine svietidiel priradiť vlastný stmievací kalendár s individuálnym nastavením diagramu stmievania pre každý jednotlivý deň v roku, podľa želania prevádzkovateľa
 - svietidlo musí byť vybavené jedným exteriérovým systémovým konektorom. Konektor na vrchu svietidla slúži na pripojenie komunikačného modulu (1x SR konektor)
- svietidlo musí byť vybavené digitálnym servisným štítkom „service tag“, ktorý bude umiestnený na viditeľnom mieste na vonkajšej strane svietidla, ako aj na obale svietidla a musí byť dodaný vo forme ďalších nálepiek, ktoré môžu byť nalepené do vnútra stožiarových dvierok alebo na povrch stožiara
- použitím smartfónu alebo tabletu a špecializovanej voľne prístupnej aplikácie bude táto služba poskytovať nasledujúce výhody za účelom jednoduchej inštalácie a údržby:
 - Aplikácia musí naskenovaním servisného štítku umožňovať prístup ku konkrétnym špecifickým informáciám produktu (minimálne svetelný tok, náhradná teplota chromatickosti, typ optiky, počet LED, účinník, príkon svietidla, dátum výroby, výrobné číslo a pod.), ako aj samotný užívateľský a montážny návod
 - Aplikácia musí umožniť registráciu produktu po inštalácii na mieste za účelom registrácie produktu v rámci záručného programu
 - Aplikácia musí umožniť nahlásenie porúch výrobcovi
 - Aplikácia ďalej umožňuje podporu diagnostikovania porúch a identifikovať konkrétne náhradné diely ktoré sú k dispozícii
 - Aplikácia musí umožniť uvedenie náhradných dielov do prevádzky vo východiskovom nastavení priamo zo smartfónu

Energetické a svetelno-technické parametre reflektora Reflektor / sym a Reflektor / asym:

- min. krytie IP 66
- stupeň ochrany svietidla proti mechanickým nárazom min. IK 08
- účinník min. 0,9
- typ svetelného zdroja svietidla: LED
- životnosť pri L80F10 minimálne 70 000 hod.
- náhradná teplota chromatickosti svetelného zdroja: max. 4000 K $\pm$ 5% (neutrálna biela)
- počiatočný vstupný príkon do 95W , 162W
- počiatočný svetelný tok min 12000 lm (95W), 21000 (162W)
- teleso svietidla z hliníkovej zliatiny
- index podania farieb: min. Ra 70
- vyžarovacia charakteristika: symetrická (95W) / asymetrická (162W)
- maximálna hmotnosť: 7,5 kg
- prepäťová ochrana min 6 kV / 8 kV (rozdielový / všeobecný mód)

2.3.4. Ostatné

Prepichovacie svorky na izolovaný vodič: Skladajú sa z 2 plastových častí, v ktorých sa nachádzajú ozubené svorky. Počas dotiahovania skrutky preniknú prepichovacie čeľuste cez izoláciu a tak zabezpečia dokonalý kontakt. Po dotiahnutí sa odtrhne hlava matice.



Obr. 23

Univerzálne prúdové svorky sú určené na napojenie na holé AlFe vedenie.

2.4. Údržba verejného osvetlenia

Ako každé technické zariadenie aj zariadenia a prístroje sústavy VO zaradené do prevádzky podliehajú svojej technickej a efektívnej životnosti. Verejné osvetlenie je zariadenie inštalované vo vonkajšom prostredí. Údržba je jedným zo základných predpokladov udržania optimálnych parametrov zariadenia, dostatočnej efektívnej životnosti a stabilnej osvetlenosti. Údržba sústav verejného osvetlenia znamená preventívnu údržbu, nahrádzanie opotrebovaných a chybných častí osvetľovacej sústavy. Dôležitou činnosťou údržby je zabezpečiť bezpečnosť elektrického zariadenia podľa platných STN-EN a zabezpečovať pravidelné vykonávanie predpísaných revízií.

Ďalšou dôležitou činnosťou údržby je upozorňovať na technické nedostatky zvereného zariadenia s cieľom o ich odstránenie.

Údržba sústav verejného osvetlenia realizuje preventívne údržbové práce podľa platných STN-EN a kontrolnú činnosť na:

- Vzdušnom lanovom a zemnom káblovom vedení VO
- Ovládacích zariadeniach
- Stožiaroch
- Svietidlách
- Rozvádzačoch
- Konzervácia nosných častí a prístroj voči poveternostným vplyvom

- Prevádzkovanie zariadenia podľa ročných harmonogramov a vedenie záznamov o stave prevádzkovaného zariadenia
- Opravy porúch svietidiel
- Odstraňovanie káblových porúch

Plán údržby sústavy verejného osvetlenia	
	pre LED
Výmena svetelných zdrojov	—
Čistenie svetelnočinných častí	4 roky
Výmena svietidiel	20 rokov
Revízie	3 roky

Tab. R Plán údržby sústavy VO

Kontrolná činnosť

Kontrolná činnosť vyplýva z povinnej starostlivosti a údržby o elektrické zariadenie vrátane odborných protokolovaných skúšok podľa STN 33 1500 a ďalších noriem súvisiacich s verejným osvetlením.

Preventívna údržba

Preventívna údržba je neoddeliteľnou súčasťou prevádzky verejného osvetlenia. Plánované údržbové práce ako náter stožiarov alebo zatesnenie päťíc sú činnosťami, ktoré zvyšujú životnosť a funkčnosť systému, a tým zabraňujú vážnym poruchám a nepredpokladaným finančným investíciám.

Bežná údržba a odstraňovanie závad

- Operatívna výmena chybných svetelných zdrojov
- Operatívna výmena chybných častí svietidiel alebo poškodených svietidiel.
- Skupinová výmena a rekonštrukcia starých svetelných miest
- Čistenie svietidiel a rekonštrukcia tesnení a čistenie elektrických spojov svorkovnic.
- Odstraňovanie porúch spôsobených vandalizmom, poveternostnými vplyvmi alebo dopranými nehodami.
- Servisná a obchodná činnosť
- Rozširovanie a dopĺňovanie údržby o nové časti sústavy
- Spolupráca s externými dodávateľmi na investičnej výstavbe

Činnosti správy a dispečingu

- Zabezpečenie nahlásovania porúch občanmi
- Riadenie odstraňovania nahlásených porúch a sťažností
- Obsluha pre spínanie a vypínanie sústavy, riešenie núdzových a vážnych havarijných stavov.
- Činnosti evidencie na zariadení sústavy VO.
- Záznam prevádzkových stavov a parametrov.
- Vyhodnocovanie efektívnosti prevádzky.
- Sumarizácie vykonaných prác.
- Plánovanie investícií do správy a obnovy sústav VO.
- Aktualizácia mapových dokumentácií – pasportu sústavy.

2.5. Vyhodnotenie úspor elektrickej energie a návratnosti investície

Výpočet úspor elektrickej energie so zohľadnením úspor dosiahnutých reguláciou intenzity rekonštruovaných častí bol určený na základe znalosti pôvodnej štruktúry (vid. kapitola 3.1 – svetelné zdroje) a skutočných spotrieb elektrickej energie z roku 2018. Úspory sú kalkulované na základe predpokladaného času svietenia 3 900 hodín ročne. Vo výpočte predpokladáme aj 10% strát elektriny na vedení.

Predpokladané ročné finančné úspory sú nižšie vyjadrené vždy v dvoch úrovniach. Prvá úroveň je pri cene elektriny 41,32 €/MWh platnej v roku 2018. Druhá úroveň je pri odhadovanej cene elektriny 167 €/kWh ktorá vychádza z vývoja cien elektriny v posledných mesiacoch.

VARIANT MESTO:

V prípade rekonštrukcie v rozsahu **výmenny svietidiel MESTA aj s doplnením na kritické úseky** predpokladáme celkové ročné finančné úspory na spotrebe elektriny a údržbe pri uvažovanej 100% funkčnosti existujúcej sústavy nasledovne:

Prvá úroveň: 45 900,- Eur bez DPH, Druhá úroveň: 96 090,- Eur bez DPH

V porovnaní so skutočnou fakturovanou spotrebou energie (resp. skutočnými spotrebami z faktúr) a nákladov na údržbu v prípade rekonštrukcie v rozsahu výmenny svietidiel s doplnením predpokladáme celkové ročné finančné úspory na spotrebe elektriny a údržbe nasledovne:

Prvá úroveň: 24 900,- Eur bez DPH, Druhá úroveň: 51 330,- Eur bez DPH

Upozorňujeme však, že pri spracovaní analýzy neboli dodané vyúčtovacie faktúry od všetkých rozvádzačov verejného osvetlenia!

Preto je lepšie si brať do úvahy úsporu podľa nameraných hodnôt, čo je:

Prvá úroveň: 42 390,- Eur bez DPH, Druhá úroveň: 88 540,- Eur bez DPH

VARIANT: MESTO (pôvodné svietidlá v cintoríne)	Pôvodná sústava			nová sústava s doplnením na kritické úseky	
	podľa inštalovaného príkonu (100% funkčnosť)	podľa faktúr (74% funkčnosť)	namerané hodnoty (3900 hod/rok)	100% funkčnosť	úspora pri 100% funkčnosti
Počet svetelných miest [ks]	1651	1651	1651	1747	-96
Inštalovaný príkon [kW]	160,89	115,64	148,18	80,48	80,40
Inštalovaný príkon + straty [kW]	176,97	127,21	163,00	88,53	88,44
Inštalovaný príkon na 1 svetelné miesto + vianočná ozdoba [W]	97,45	70,04	89,75	46,07	51,38
Spotreba na 1 svetelné miesto + vianočná výzdoba [kWh/rok]	404,49	300,49	385,03	153,72	250,77
Spotreba na všetky svetelné miesta + vianočná výzdoba [kWh/rok]	667809	496108	635685	268545	399 264,27
Cena elektriny a distribúcie [€ bez DPH]	72 988,44 €	51 986,81 €	69 477,36 €	29 350,73 €	43 637,71 €
Rezervovaná kapacita [€ bez DPH]	10 899,89 €	10 899,89 €	10 899,89 €	8 085,78 €	2 814,11 €
Cena EE spolu s rezervovanou kapacitou [€ bez DPH]	83 888,33 €	62 886,70 €	80 377,25 €	37 436,51 €	46 451,82 €
Cena EE [€/kWh bez DPH]	0,1092953 €	0,1092953 €	0,1092953 €	0,1092953 €	0,1092953 €
Cena údržby [€ bez DPH]	25 655,23 €			26 205,00 €	-550 €
Celková ročná úspora podľa inštalovaného príkonu pri 100% funkčnosti [€ bez DPH]					45 902,06 €
Celková ročná úspora podľa vyúčtovacích faktúr (74% funkčnosť) [€ bez DPH]					24 900,42 €
Celková ročná úspora podľa nameraných hodnôt (95,2% funkčnosť) [€ bez DPH]					42 390,97 €

Tab. S1 Úspory rekonštruovaného verejného osvetlenia v meste s porovnaním celkovej spotreby inštalovaného príkonu pri súčasnej cene elektriny

VARIANT: MESTO (pôvodné svietidlá v cintoríne)	Pôvodná sústava			nová sústava s doplnením na kritické úseky	
	podľa inštalovaného príkonu (100% funkčnosť)	podľa faktúr (74% funkčnosť)	namerané hodnoty (3900 hod/rok)	100% funkčnosť	úspora pri 100% funkčnosti
Počet svetelných miest [ks]	1651	1651	1651	1747	-96
Inštalovaný príkon [kW]	160,89	115,64	148,18	80,48	80,40
Inštalovaný príkon + straty [kW]	176,97	127,21	163,00	88,53	88,44
Inštalovaný príkon na 1 svetelné miesto + vianočná ozdoba [W]	97,45	70,04	89,75	46,07	51,38
Spotreba na 1 svetelné miesto + vianočná výzdoba [kWh/rok]	404,49	300,49	385,03	153,72	250,77
Spotreba na všetky svetelné miesta + vianočná výzdoba [kWh/rok]	667809	496108	635685	268545	399 264,27
Cena elektriny a distribúcie [€ bez DPH]	156 935,22 €	112 169,38 €	149 385,90 €	63 108,12 €	93 827,10 €
Rezervovaná kapacita [€ bez DPH]	10 899,89 €	10 899,89 €	10 899,89 €	8 085,78 €	2 814,11 €
Cena EE spolu s rezervovanou kapacitou [€ bez DPH]	167 835,11 €	123 069,27 €	160 285,79 €	71 193,90 €	96 641,21 €
Cena EE [€/kWh bez DPH]	0,2350000 €	0,2350000 €	0,2350000 €	0,2350000 €	0,2350000 €
Cena údržby [€ bez DPH]	25 655,23 €			26 205,00 €	-550 €
Celková ročná úspora podľa inštalovaného príkonu pri 100% funkčnosti [€ bez DPH]					96 091,45 €
Celková ročná úspora podľa vyúčtovacích faktúr (74% funkčnosť) [€ bez DPH]					51 325,61 €
Celková ročná úspora podľa nameraných hodnôt (95,2% funkčnosť) [€ bez DPH]					88 542,12 €

Tab. S2 Úspory rekonštruovaného verejného osvetlenia v meste s porovnaním celkovej spotreby inštalovaného príkonu pri odhadovanej cene elektriny

VARIANT NOVÝ CINTORÍN:

V prípade rekonštrukcie v rozsahu **výmeny svietidiel na CINTORÍNE aj s doplnením svietidiel** predpokladáme celkové ročné finančné úspory na spotrebe elektriny nasledovne:

Prvá úroveň: 430,- Eur bez DPH, Druhá úroveň: 150,- Eur bez DPH

(pri uvažovanej 100% funkčnosti existujúcej sústavy, ktorá je momentálne v prevádzke cca 700 hodín ročne), avšak najviac sa ušetrí zmenou rezervovanej kapacity RVO č.30 (665,88,- Eur bez DPH).

V návrhu osvetlenia cintorína sa počíta so znižovaním výkonu verejného osvetlenia pomocou elektronického predradníka **stmievaním** v dvoch stupňoch:

- prepnutie na 10% sa uskutoční približne o 22:00,
- prepnutie na 100% sa uskutoční približne o 6:00,
- od 6:00 až do vypnutia verejného osvetlenia bude osvetlenie prevádzkované s výkonom na 100%.

VARIANT: NOVÝ CINTORÍN	Pôvodná sústava	nová sústava s doplnením na kritické úseky	
	podľa inštalovaného príkonu (100% funkčnosť)	100% funkčnosť	úspora pri 100% funkčnosti
Počet svetelných miest [ks]	32	34	-2
Inštalovaný príkon [kW]	1,37	1,09	0,28
Inštalovaný príkon + straty [kW]	1,50	1,20	0,31
Inštalovaný príkon na 1 svetelné miesto [W]	42,75	32,00	10,75
Spotreba na 1 svetelné miesto [kWh/rok]	29,93	92,31	-62,39
Spotreba na všetky svetelné miesta [kWh/rok]	958	3139	-2 181,01
Cena elektriny a distribúcie [€ bez DPH]	104,66 €	343,04 €	-238,37 €
Rezervovaná kapacita [€ bez DPH]	792,72 €	126,84 €	665,88 €
Cena EE spolu s rezervovanou kapacitou [€ bez DPH]	897,38 €	469,88 €	427,51 €
Cena EE [€/kWh bez DPH]	0,1092953 €	0,1092953 €	0,1092953 €
Celková ročná úspora podľa inštalovaného príkonu pri 100% funkčnosti [€ bez DPH]			427,51 €

Tab. T1 Úspory rekonštruovaného verejného osvetlenia v novom cintoríne s porovnaním pôvodnej spotreby inštalovaného príkonu pri súčasnej cene elektrickej energie

VARIANT: NOVÝ CINTORÍN	Pôvodná sústava	nová sústava s doplnením na kritické úseky	
	podľa inštalovaného príkonu (100% funkčnosť)	100% funkčnosť	úspora pri 100% funkčnosti
Počet svetelných miest [ks]	32	34	-2
Inštalovaný príkon [kW]	1,37	1,09	0,28
Inštalovaný príkon + straty [kW]	1,50	1,20	0,31
Inštalovaný príkon na 1 svetelné miesto [W]	42,75	32,00	10,75
Spotreba na 1 svetelné miesto [kWh/rok]	29,93	92,31	-62,39
Spotreba na všetky svetelné miesta [kWh/rok]	958	3139	-2 181,01
Cena elektriny a distribúcie [€ bez DPH]	225,04 €	737,57 €	-512,54 €
Rezervovaná kapacita [€ bez DPH]	792,72 €	126,84 €	665,88 €
Cena EE spolu s rezervovanou kapacitou [€ bez DPH]	1 017,76 €	864,41 €	153,34 €
Cena EE [€/kWh bez DPH]	0,2350000 €	0,2350000 €	0,2350000 €
Celková ročná úspora podľa inštalovaného príkonu pri 100% funkčnosti [€ bez DPH]			153,34 €

Tab. T2 Úspory rekonštruovaného verejného osvetlenia v novom cintoríne s porovnaním pôvodnej spotreby inštalovaného príkonu pri odhadovanej cene elektrickej energie v najbližších rokoch

V prípade rekonštrukcie v rozsahu výmeny svietidiel MESTA a NOVÉHO CINTORÍNA aj s doplnením na kritické úseky predpokladáme celkové ročné finančné úspory na spotrebe elektriny a údržbe nasledovne:
Prvá úroveň: 49 070,- Eur bez DPH, Druhá úroveň: 101 090,- Eur bez DPH

V porovnaní so skutočnou fakturovanou spotrebou energie a nákladov na údržbu v prípade rekonštrukcie v rozsahu výmeny svietidiel s doplnením predpokladáme celkové ročné finančné úspory na spotrebe elektriny a údržbe nasledovne:

Prvá úroveň: 28 070,- Eur bez DPH, Druhá úroveň: 56 330,- Eur bez DPH

Upozorňujeme však, že pri spracovaní analýzy neboli dodané vyúčtovacie faktúry od všetkých rozvádzačov verejného osvetlenia!

Preto je lepšie si brať do úvahy úsporu podľa nameraných hodnôt, čo je:

Prvá úroveň: 45 560,- Eur bez DPH, Druhá úroveň: 93 550,- Eur bez DPH

VARIANT: MESTO + NOVÝ CINTORÍN	Pôvodná sústava			nová sústava s doplnením na kritické úseky	
	podľa inštalovaného príkonu (100% funkčnosť)	podľa faktúr (74% funkčnosť)	namerané hodnoty (3900 hod/rok)	100% funkčnosť	úspora pri 100% funkčnosti
Počet svetelných miest [ks]	1651	1651	1651	1642	9
Inštalovaný príkon [kW]	160,89	115,64	148,18	75,94	84,94
Inštalovaný príkon + straty [kW]	176,97	127,21	163,00	83,54	93,44
Inštalovaný príkon na 1 svetelné miesto + vianočná ozdoba [W]	97,45	70,04	89,75	46,25	51,20
Spotreba na 1 svetelné miesto + vianočná výzdoba [kWh/rok]	404,49	300,49	385,03	154,66	249,83
Spotreba na všetky svetelné miesta + vianočná výzdoba [kWh/rok]	667809	496108	635685	253953	413 856,07
Cena elektriny a distribúcie [€ bez DPH]	72 988,44 €	51 986,81 €	69 477,36 €	27 755,91 €	45 232,53 €
Rezervovaná kapacita [€ bez DPH]	10 899,89 €	10 899,89 €	10 899,89 €	8 085,78 €	2 814,11 €
Cena EE spolu s rezervovanou kapacitou [€ bez DPH]	83 888,33 €	62 886,70 €	80 377,25 €	35 841,69 €	48 046,64 €
Cena EE [€/kWh bez DPH]	0,1092953 €	0,1092953 €	0,1092953 €	0,1092953 €	0,1092953 €
Cena údržby [€ bez DPH]	25 655,23 €			24 630,00 €	1 025 €
Celková ročná úspora podľa inštalovaného príkonu pri 100% funkčnosti [€ bez DPH]					49 071,87 €
Celková ročná úspora podľa vyúčtovacích faktúr (74% funkčnosť) [€ bez DPH]					28 070,24 €
Celková ročná úspora podľa nameraných hodnôt (95,2% funkčnosť) [€ bez DPH]					45 560,79 €

Tab. U1 Úspory rekonštruovaného verejného osvetlenia v meste a cintoríne s porovnaním celkovej spotreby inštalovaného príkonu pri súčasnej cene elektriny

VARIANT: MESTO + NOVÝ CINTORÍN	Pôvodná sústava			nová sústava s doplnením na kritické úseky	
	podľa inštalovaného príkonu (100% funkčnosť)	podľa faktúr (74% funkčnosť)	namerané hodnoty (3900 hod/rok)	100% funkčnosť	úspora pri 100% funkčnosti
Počet svetelných miest [ks]	1651	1651	1651	1642	9
Inštalovaný príkon [kW]	160,89	115,64	148,18	75,94	84,94
Inštalovaný príkon + straty [kW]	176,97	127,21	163,00	83,54	93,44
Inštalovaný príkon na 1 svetelné miesto + vianočná ozdoba [W]	97,45	70,04	89,75	46,25	51,20
Spotreba na 1 svetelné miesto + vianočná výzdoba [kWh/rok]	404,49	300,49	385,03	154,66	249,83
Spotreba na všetky svetelné miesta + vianočná výzdoba [kWh/rok]	667809	496108	635685	253953	413 856,07
Cena elektriny a distribúcie [€ bez DPH]	156 935,22 €	112 169,38 €	149 385,90 €	59 679,04 €	97 256,18 €
Rezervovaná kapacita [€ bez DPH]	10 899,89 €	10 899,89 €	10 899,89 €	8 085,78 €	2 814,11 €
Cena EE spolu s rezervovanou kapacitou [€ bez DPH]	167 835,11 €	123 069,27 €	160 285,79 €	67 764,82 €	100 070,29 €
Cena EE [€/kWh bez DPH]	0,2350000 €	0,2350000 €	0,2350000 €	0,2350000 €	0,2350000 €
Cena údržby [€ bez DPH]	25 655,23 €			24 630,00 €	1 025 €
Celková ročná úspora podľa inštalovaného príkonu pri 100% funkčnosti [€ bez DPH]					<u>101 095,52 €</u>
Celková ročná úspora podľa vyúčtovacích faktúr (74% funkčnosť) [€ bez DPH]					<u>56 329,68 €</u>
Celková ročná úspora podľa nameraných hodnôt (95,2% funkčnosť) [€ bez DPH]					<u>93 546,20 €</u>

Tab. U2 Úspory rekonštruovaného verejného osvetlenia v meste a cintoríne s porovnaním celkovej spotreby inštalovaného príkonu pri odhadovanej cene elektriny

3. Zoznam zariadení VO po modernizácii v meste Stupava

Rozvádzač:

- 9 ks nový pilierový rozvádzač
- 1 ks pôvodný rozvádzač
- 18 ks upravený pilierový rozvádzač
- 2 ks upravený zabudovaný rozvádzač

Celkový počet rozvádzačov v sústave: 30 ks

Svietidlá:

- | | |
|---|---------|
| - nové cestné svietidlá: | 1108 ks |
| - pôvodné cestné LED svietidlá: | 214 ks |
| - pôvodné prechodové LED svietidlá: | 2 ks |
| - nové prechodové LED svietidlá: | 12 ks |
| - pôvodné cestné / parkové svietidlá v súkromnom vlastníctve: | 277 ks |
| - pôvodné cestné / parkové svietidlá v cintoríne: | 32 ks |
| - nové parkové svietidlá: | 75 ks |
| - nové reflektory: | 12 ks |
| - pôvodné lineárne prachotesné ž. | 15 ks |

Celkový počet svietidiel v sústave: 1747 ks

Prílohy:

01/02, 03. SITUÁCIA – súčasný stav / cintorín

SO1:01/02, SO2:03. SITUÁCIA – navrhovaný stav / cintorín

Svetelno – technický výpočet

Výkaz – výmer – mesto

Výkaz – výmer – cintorín

Príloha č. 4
Prevádzka a údržba

Príloha č. 4

Prevádzka a údržba

1 DEFINÍCIE

Pojem	Definícia
Svietidlo	Zariadenie, ktoré rozdeľuje, filtruje alebo mení svetlo vyžarované z jedného alebo niekoľkých svetelných zdrojov a ktoré okrem samotných svetelných zdrojov obsahuje všetky časti potrebné na upevnenie a ochranu svetelných zdrojov a ak je to potrebné, aj pomocné obvody spolu s prostriedkami pre ich pripojenie na elektrické napájanie.
Osvetľovací stožiar	Podpera jedného alebo viacerých svietidiel skladajúca sa z jedného alebo viacerých dielcov: drieku, prípadne nadstavca a výložníka, neplatí pre trakčné a distribučné stožiare, neplatí pre iné spôsoby uchytenia svietidiel ako sú lanové prevesy, fasádne výložníky atď.
Výložník	Súčasť, ktorá má držať svietidlo v určitej vzdialenosti od okraja osvetľovanej komunikácie a s určitým uhlom sklonu k vodorovnej rovine. Môže byť uchytený na osvetľovací, trakčný alebo distribučný stožiar, zvislú stenu (fasádu) alebo inú nosnú podperu. Môže mať, jedno rameno alebo viacero ramien.
Svetelný bod	Svietidlo, časť zariadenia verejného osvetlenia s jedným svetelným zdrojom.
Svetelné miesto	Sústava jedného alebo viacerých svietidiel umiestnená na jednom podpernom bode, čo môže byť osvetľovací alebo iný stožiar, rameno na stenu alebo samotné svietidlo nainštalované pomocou kotviaceho prvku na stene, strope, zemi alebo závese.
Svetelný zdroj	Časť svietidla, ktorá po pripojení na napájacie napätie emituje svetlo. Do svietidla sa pripája buď pomocou štandardizovanej päťice – platí najmä pre výbojkové zdroje, žiarovky a žiarivky (napr. E27, E40, GU10, G9, GU4) alebo iným spôsobom uchytenia definovaným výrobcom svietidla – platí najmä pre LED moduly, ktoré nepatria do skupiny tzv. retrofitov aplikovateľných do štandardizovanej päťice.
Dizajn svietidla	Dizajn svietidla predstavuje súbor estetických parametrov svietidla ako výtvarné prevedenie v zmysle: tvaru, farby, spôsobu osvetlenia objektov a priestorov, spôsobu umiestnenia v priestore na stĺpe alebo výložníku/výložníkoch. Stĺp a výložník/y sú nedielnou súčasťou dizajnu svietidla v historickej zóne mesta a musia byť posudzované spolu so svietidlom.
Rozvádzač verejného osvetlenia (RVO)	Zariadenie predstavujúce kombináciu jedného alebo niekoľkých nízkonapäťových spínacích prístrojov spolu s pridruženým riadiacim, meracím, signalizačným, ochranným, regulačným zariadením atď.,

	vrátane všetkých vnútorných elektrických a mechanických spojov a konštrukčných častí, určené na distribúciu elektrickej energie do koncových obvodov verejného osvetlenia. Je miestom odberu elektrickej energie označeným príslušným identifikačným číslom (EIC).
Sústava verejného osvetlenia (VO)	Súbor všetkých zariadení a súčastí osvetlenia napojených na Rozvádzače verejného osvetlenia Objednávateľa, vrátane svetelných zdrojov, svietidiel, osvetľovacích stožiarov a výložníkov, samotných rozvádzačov verejného osvetlenia, koncových obvodov verejného osvetlenia, napájacích vedení osvetlenia a rozvádzačov verejného osvetlenia, riadiacich a komunikačných systémov, atď., ktoré sú v správe alebo majetku verejného obstarávateľa.
Dodatkové zariadenia	Technické zariadenia, ktoré sú napojené na odberné miesta pre zariadenia sústavy verejného osvetlenia, napr. dodatkové slávnostné osvetlenie, kamery, merače rýchlosti, informačné tabule, osvetlenie zastávok MHD, výdajné automaty cestovných lístkov, reklamné stavby alebo ekvivalentné zariadenia obdobného významu a funkcie určené Objednávateľom.
Úroveň svietivosti	Bezporuchový stav sústavy verejného osvetlenia vyjadrený podielom počtu bezporuchových svetelných miest zabezpečujúcich svoju funkciu podľa platných noriem, predpisov a požiadaviek Objednávateľa a aktuálneho celkového počtu svetelných miest v sústave verejného osvetlenia.
STN, EN, TNI CEN/TR	Skratky pre: Slovenská technická norma, Európska norma, Technická normalizačná informácia.
Komunikácia alebo priestor triedy M,C, P	Triedy osvetlenia sú definované normou <i>TNI CEN/TR 13201-1</i> . Podľa tejto normy sú roztriedené komunikácie a priestory do jednotlivých tried osvetlenia.
Služobná prevádzka a údržba (správa)	Súhrn práv a povinností Poskytovateľa k sústave verejného osvetlenia, ktoré sú vykonávané na základe prístupu Poskytovateľa k zariadeniam verejného osvetlenia, za účelom poskytnutia služobnej prevádzky a údržby sústavy verejného osvetlenia. Vlastnícke a iné práva Objednávateľa k zariadeniam verejného osvetlenia alebo jeho pôvodným častiam, vrátane dodaných a inštalovaných nových súčastí sústavy verejného osvetlenia, nie sú ich prenechaním do služobnej prevádzky dotknuté.
Riadna údržba	Vykonanie všetkých úkonov na zabezpečenie správneho fungovania a prevádzkyschopnosti Sústavy verejného osvetlenia uvedených v Článku 3 - Riadna údržba tejto prílohy, jej prevádzku, údržbu, opravy, ktoré sú následkami jej bežného opotrebenia, používania a/alebo straty obvyklej životnosti. Patrí sem najmä výmena špecifických súčiastok, pre ktoré sa predpokladá pravidelná výmena ako svetelné zdroje, poistky a pod.

	Do rozsahu Riadnej údržby nepatria úkony Riadnej údržby vo vzťahu k žiadnym horizontálnym (podzemným ani vzdušným) káblovým vedeniam, ktorých dodanie nebolo predmetom Diela.
Mimoriadna údržba	Jedná sa o všetky zásahy nezahrnuté do riadnej údržby. Najmä zásahy určené na opätovné prinavrátenie funkčnosti sústavy verejného osvetlenia alebo jej časti do dohodnutého stavu a/alebo do stavu požadovaného platnou technickou normou, ktoré nie je vyvolané bežným opotrebením, stratou životnosti, poškodeniami z dôvodov na strane súčasného prevádzkovateľa sústavy verejného osvetlenia alebo na strane Poskytovateľa.

2 ROZSAH ČINNOSTÍ SLUŽOBNEJ PREVÁDZKY A ÚDRŽBY SÚSTAVY VEREJNÉHO OSVETLENIA

Poskytovateľ sa počas plynutia Obdobia prevádzky a údržby zaväzuje vykonávať nasledovné činnosti:

- 2.1 Zabezpečiť Riadnu údržbu sústavy verejného osvetlenia podľa Článku 3 – Riadna údržba.
- 2.2 Zaistiť trvalú bezpečnosť elektrických zariadení verejného osvetlenia podľa Článku 4 – Bezpečnosť sústavy verejného osvetlenia.
- 2.3 Preukázateľne plánovať a vykonávať pravidelné prehliadky a skúšky všetkých elektrických zariadení sústavy verejného osvetlenia podľa Článku 4 – Bezpečnosť sústavy verejného osvetlenia..
- 2.4 Zabezpečiť stanovenú dobu svietenia min 3900 hodín/rok.
- 2.5 Priebežne aktualizovať technický pasport sústavy verejného osvetlenia v elektronickej forme.
- 2.6 Vypracovať plán služobnej prevádzky a údržby sústavy verejného osvetlenia do 30 dní od nadobudnutia účinnosti zmluvy a na nasledujúci kalendárny rok vždy k 31.12. aktuálneho kalendárneho roka a tento plán predkladať Objednávateľovi na pripomienkovanie alebo schválenie.
- 2.7 Poskytovateľ sa zaväzuje úzko spolupracovať s Objednávateľom pri pripomienkovaní a schvaľovaní akýchkoľvek zásahov do Sústavy verejného osvetlenia, najmä (nie však výlučne)
 - a) v prípade realizácie novej výstavby verejného osvetlenia, poprípade pri rozširovaní rozsahu správy verejného osvetlenia (napr. v prípade, ak sa niektoré súčasti verejného osvetlenia, ktorú sp aktuálne v správe súkromných vlastníkov stanú vlastníctvom Objednávateľa) takejto novej výstavby, resp. rozširovania sústavy verejného osvetlenia;
 - b) pri realizácii projektov účelového osvetlenia;
 - c) pri vytyčovaní a označovaní zariadení a sietí Sústavy verejného osvetlenia;
 - d) pri inštalácii slávnostného a vianočného osvetlenia;

- e) pri umiestňovaní zariadení tretích osôb na Osvetľovacie stožiare (reklamné tabule, dátové siete, kamery a pod.),

a v iných prípadoch, ak akákoľvek činnosť Objednávateľa alebo tretích osôb môže mať vplyv na bezpečnosť alebo užívanie alebo prevádzkový stav Sústavy verejného osvetlenia.

V každom takom prípade a ku každej dokumentácii, ktorá bude Poskytovateľovi za týmto účelom predložená sa Poskytovateľ zaväzuje (i) podať svoje súhlasné vyjadrenie alebo pripomienky, ktoré by mali byť v dokumentácii zapracované alebo všeobecne (nie len v dokumentácii) zohľadnené, spolu s odôvodnením a tiež (ii) popis dopadu takejto činnosti na prípadné záväzky Zmluvných strán vyplývajúce zo Zmluvy (prípadne Zmluvy o GES).

- 2.8 V prípade vzniku škôd na Sústave verejného osvetlenia sa Poskytovateľ zaväzuje pre Objednávateľa zabezpečiť technickú dokumentáciu škôd a poskytnúť Objednávateľovi a tretím osobám všetku potrebnú súčinnosť pri odstraňovaní následkov takej škody a jej likvidácie.

3 RIADNA ÚDRŽBA

Poskytovateľ sa počas plynutia Obdobia prevádzky a údržby zaväzuje vykonávať nasledovné činnosti:

- 3.1 Kontrolovať a monitorovať funkčnosť a prevádzkové parametre jednotlivých prvkov sústavy verejného osvetlenia ako sú svietidlá, svetelné zdroje, zemné a vzdušné káblové vedenia a rozvody, rozvádzače, stožiare, systém riadenia a monitorovania a pod., za účelom prevencie pred poškodením prvkov sústavy verejného osvetlenia a poškodením záujmov verejného obstarávateľa (napríklad: preťažovaním prvkov sústavy nadprúdom, prepätím, nepriaznivým účinníkom, znemožnenie a/alebo obmedzenie prevádzky sústavy verejného osvetlenia, neoprávnený odber elektrickej energie).
- 3.2 Zabezpečiť stav, kedy maximálne možné množstvo svetelných bodov, ktoré nebudú v aktívnej prevádzke je 35 svetelných bodov (zodpovedá cca 98 % svetivosti sústavy verejného osvetlenia) a maximálne množstvo svetelných bodov na jednej ulici, ktoré nebudú v prevádzke sú 3 svetelné body. Výnimkou sú prípady, keď dôjde k poškodeniu sústavy verejného osvetlenia v dôsledku zásahu vyššej moci alebo udalosti, ktorú nespôsobil Poskytovateľ, ktorú nebolo možné predvídať ani jej zabrániť s použitím dostupnej technológie (ide hlavne o škody vzniknuté – záplavami, požiarimi, prírodnými katastrofami, demonštráciami, vojnovými udalosťami a pod.), zlyhaním energetických zariadení, ktoré nie sú predmetom tejto Zmluvy alebo Zmluvy o energetickej efektívnosti.
- 3.3 Zabezpečiť prevádzkyschopnosť Sústavy verejného osvetlenia okrem prípadov, kedy je táto prevádzkyschopnosť narušená dôsledkami, ktoré majú byť predmetom Mimoriadnej údržby alebo dôsledkami opotrebenia alebo straty životnosti horizontálnych (podzemných ani vzdušných) káblových vedení; tým nie je dotknutá povinnosť zabezpečiť vykonanie všetkých potrebných úkonov na zabezpečenie bezpečnosti sústavy verejného osvetlenia podľa bodu 3.16 nižšie.
- 3.4 Poskytovateľ bude v prípade vzniknutej škody, ktorá priamo súvisí s vykonaním riadnej údržby, povinný privolať na miesto vzniknutej škody Objednávateľa, ktorý sa s Poskytovateľom dohodnú na spôsobe likvidácie vzniknutej škody.

3.5 Zabezpečiť estetickú úroveň sústavy verejného osvetlenia:

- a) dodržať postup antikoróznej ochrany stožiarov, výložníkov svietidiel a RVO a to: odstránenie korózie, náter ochranným základným náterom, náter vrchným dekoratívnym náterom v zmysle návodov výrobcu náterov - každých 8 rokov;
- b) čistenie svietidiel, kontrola a prípadná rekonštrukcia tesnení, čistenie a ochrana kontaktov svorkovnic – každé 4 roky;
- c) odstránenie povrchových nečistôt na stožiaroch, výložníkoch svietidiel a RVO (napr. nánosov blata a pod.) – priebežne,
- d) kontrola, čistenie vnútorných častí rozvádzačov, ochrana kontaktov – každé 2 roky
- e) udržiavať čitateľnosť číselného označenia svetelných bodov - priebežne;

Pri týchto činnostiach musí Poskytovateľ koordinovať postup s majiteľom dodatkových zariadení nainštalovaných na stožiaroch.

- 3.6 Pravidelne čistiť vnútorné časti svietidiel, rozvádzačov a spojov v sústave verejného osvetlenia od prachu a iných nečistôt podľa schváleného plánu služobnej prevádzky a údržby sústavy verejného osvetlenia.
- 3.7 Zabezpečiť záručnú (alebo po dohode aj mimozáručnú) výmenu alebo opravu nefunkčných alebo chybných svetelných zdrojov (výbojky, žiarovky, žiarivky, LED moduly), svietidiel, predradníkov, poistiek, vzdušných a zemných vedení, krytov stožiarov a iných prvkov osvetľovacej sústavy vrátane vybavenia a súčastí rozvádzačov sústavy verejného osvetlenia. Pri výmene za technicky zhodný ekvivalent postupuje Poskytovateľ samostatne. Pred výmenou týchto prvkov s inými technickými parametrami, musí uchádzač predložiť návrh na výmenu menovaných prvkov Objednávateľovi na schválenie. Návrh musí obsahovať dokumentáciu, z ktorej bude zrejmé, že nedôjde k negatívnemu ovplyvneniu parametrov dotknutej časti sústavy verejného osvetlenia v zmysle príslušnej STN, EN.
- 3.8 V prípade potreby reklamácie prvkov sústavy verejného osvetlenia konať aj voči predchádzajúcim dodávateľom týchto prvkov so splnomocnením od Objednávateľa.
- 3.9 Zabezpečiť prevádzkyschopnosť aj pôvodných technológií až do momentu ich prípadnej modernizácie. Modernizáciu svetelného bodu môže vyvolať aj stav svetelného bodu, keď už nie je možné pokračovať v jeho bežnej údržbe, napríklad: neodstrániteľné poškodenie nosnej alebo inej základnej časti vplývajúcej na bezpečnosť zariadenia.
- 3.10 Zabezpečiť odstránenie prvkov sústavy verejného osvetlenia v rozsahu definovanom v pláne údržby sústavy verejného osvetlenia. Pred samotnou realizáciou odstránenia musí Poskytovateľ predložiť návrh Objednávateľovi na schválenie. Návrh musí obsahovať projektovú dokumentáciu spĺňajúcu podmienky pre udelenie stavebného povolenia.
- 3.11 Identifikovať a odstrániť nahlásenú poruchu najneskôr do 72 hodín od jej nahlásenia alebo zaevidovania na dispečing verejného osvetlenia. Jedná sa o poruchy na prvkoch sústavy, ktoré je možné odstrániť výmenou ako celok, napr. stožiarová svorkovnica a jej časti, svietidlá, prvky RVO za nový prvok s dôrazom na bezpečnosť sústavy verejného osvetlenia.
- 3.12 Pri závažnejších poruchách (neodstrániteľné do 72 hodín od nahlásenia alebo zaevidovania systémom dispečingu) neodkladne informovať Objednávateľa aj s písomne navrhovaným harmonogramom odstránenia poruchy a následne poruchu odstrániť v čase primeranom na

odstránenie takej poruchy. Jedná sa najmä o poruchy na káblovom a vzdušnom vedení, na systéme riadenia a monitorovania sústavy.

- 3.13 Vykonávať všetky inštalačné práce na sústave verejného osvetlenia podľa návodu na inštaláciu zariadenia dodaného výrobcom zariadenia, tak aby neboli porušené podmienky záruky výrobcu.
- 3.14 Vykonávať všetky údržbové práce na sústave verejného osvetlenia podľa vopred vypracovaného plánu služobnej prevádzky a údržby sústavy verejného osvetlenia, schváleným verejným obstarávateľom.
- 3.15 Zabezpečiť vykonanie všetkých potrebných úkonov na zabezpečenie prevádzkyschopnosti sústavy verejného osvetlenia počas ohlásených prác tretích strán v blízkosti sústavy verejného osvetlenia.
- 3.16 Zabezpečiť vykonanie všetkých potrebných úkonov na zabezpečenie bezpečnosti sústavy verejného osvetlenia v prípade porúch priamo ohrozujúcich bezpečnosť zdravia, bezpečnosť a plynulosť dopravy alebo život po externých udalostiach. Jedná sa najmä o zabezpečenie odstránenia spadnutých stožiarov, zaizolovanie živých vodičov poškodených káblov, odpojenie poškodených vetiev a pod..
- 3.17 Pred začatím odstránenia havarijných stavov po externých udalostiach (výchrica, dopravná nehoda, živel, vandalizmus a pod.) bude Poskytovateľ povinný zabezpečiť potrebné úkony vyžiadané poisťovňou, políciou pre zadokumentovanie a overenie krytia poistnej udalosti. Na tieto úkony bude Poskytovateľ splnomocnený Objednávateľom.
- 3.18 Viest' a archivovať evidenciu záznamov o vykonaných zásahoch v rámci riadnej údržby vrátane časovej stopy.

4 BEZPEČNOSŤ SÚSTAVY VEREJNÉHO OSVETLENIA

Poskytovateľ sa počas plynutia Obdobia prevádzky a údržby zaväzuje vykonávať nasledovné činnosti:

- 4.1 Zabezpečiť trvalú bezpečnosť všetkých súčastí sústavy verejného osvetlenia.
- 4.2 Vytvoriť plán pravidelných kontrol a pravidelných skúšok všetkých elektrických súčastí sústavy verejného osvetlenia v elektronickej forme najneskôr ku dňu prevzatia Obnovy a následne vždy najneskôr k 31.12. aktuálneho kalendárneho roka na nasledujúci kalendárny rok a predkladať tento plán Objednávateľovi.
- 4.3 Vykonávať pravidelné odborné prehliadky a odborné skúšky všetkých elektrických zariadení sústavy verejného osvetlenia, podľa aktuálne platných predpisov (najmä Vyhláška č. 508/2009 Z. z.) a noriem pre vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok na vyhradených technických zariadeniach elektrických.
- 4.4 Pri vykonávaní prehliadok a skúšok elektrických súčastí sústavy verejného osvetlenia na trakčných stožiaroch a v ich blízkosti, je Poskytovateľ povinný postupovať v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z. z. a jej príslušných noriem.
- 4.5 Poskytovateľ je povinný Objednávateľovi odovzdávať originály správ revízných technikov o pravidelných odborných prehliadkach a odborných skúškach všetkých elektrických zariadení sústavy verejného osvetlenia, vo fyzickej forme, vždy k lehote pravidelnej revízie,

podľa plánu pravidelných kontrol a pravidelných skúšok, vyplývajúceho z bodu 4.2 tejto prílohy.

- 4.6 Poskytovateľ je povinný vykonávať odborné prehliadky a odborné skúšky elektrických súčastí sústavy verejného osvetlenia, na ktorých dôjde k zmene resp. k výmene niektorých komponentov / častí z dôvodu opotrebenia, poruchy, zmeny elektrických veličín a pod., tak ako to vyžadujú platné predpisy a normy pre vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok na vyhradených technických zariadeniach elektrických.
- 4.7 Poskytovateľ je povinný zabezpečiť všetky nevyhnutné úkony na zabezpečenie bezpečnosti sústavy verejného osvetlenia počas prác tretích strán v blízkosti sústavy verejného osvetlenia.