Príloha č. 4

Kúpna zmluva
„Zníženie svetelného znečistenia a zvýšenie bezpečnosti v obci Stakčín"

uzatvorená v zmysle § 409 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších právnych predpisov (ďalej len „Obchodný zákonník") a príslušných ustanovení zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „**zmluva**") medzi:

1. Kupujúci:	**Obec Stakčín**
So sídlom:	Slov.Národ.Povstania 574/6, 06761 Stakčín
IČO:	00323578
DIČ:	2020794677
Zastúpený:	Ing. Dušan KOLCUN, starosta obce

(ďalej len „**kupujúci**")

a

2. Predávajúci:	**Ing. Ján Považan-SVIETIDLÁ**
So sídlom:	Štefánikova 6358/55, 066 01 Humenné
IČO:	40122549
DIČ:	1020712550
IČ DPH:	SK1020712550
Bankové spojenie:	Všeobecná úverová banka, a.s.
IBAN:	SK83 0200 0000 0024 3185 3055
Zastúpený:	Ing. Ján Považan
Zapísaný:	Register OU,živn.odd.HE,č.živ.reg. 702-3362

(ďalej len „**predávajúci**")

(predávajúci a kupujúci ďalej spoločne ako „**zmluvné strany**" alebo jednotlivo ako „**zmluvná strana**")

Preambula

1. Zmluvné strany uzatvárajú túto zmluvu ako výsledok verejného obstarávania vyhláseného objednávateľom ako verejným obstarávateľom na predmet zákazky „**Zníženie svetelného znečistenia a zvýšenie bezpečnosti v obci Stakčín**" (ďalej len „**zákazka**" alebo „**verejné obstarávanie**") podľa zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „**zákon o VO**").
2. Podkladom pre uzavretie tejto zmluvy je Výzva na predkladanie ponúk, príloha č. 1 Technická správa.

Čl. I
Predmet zmluvy

1. Predávajúci sa v zmysle cenovej ponuky zaväzuje zabezpečiť pre kupujúceho výmenu osvetľovacích telies za efektívnejšie moderné svietidlá, demontáž pôvodných a inštaláciu nových svietidiel vrátane ovládacích modulov a inicializácie každého svietidla, integrácie svietidiel do riadiaceho systému, programovanie ovládania a to v rozsahu podľa špecifikácie, ktorá tvorí prílohu č. 2, 2a, 2b, 2c tejto zmluvy (ďalej len „predmet zmluvy" alebo „tovar") a kupujúci sa zaväzuje predmet zmluvy prevziať a zaplatiť predávajúcemu dohodnutú kúpnu cenu.
2. Pre účely tejto zmluvy sa dodaním predmetu zmluvy rozumie odstránenie pôvodného osvetlenia podľa pokynov Kupujúceho, dodanie tovaru a zabezpečenie všetkých k tomu prislúchajúcich služieb a prác v rozsahu podľa Prílohy č. 2, 2a, 2b, 2c tejto zmluvy, a to v mieste plnenia predmetu zmluvy, ktorým je Obec Stakčín, okres: Brezno, kraj: Banskobystrický kraj, Podrobne špecifikované v prílohe č. 1 - Rozpis svetiel po uliciach.
3. Predávajúci sa zaväzuje zabezpečiť dodanie tovaru a všetkých k tomu prislúchajúcich služieb a prác v rozsahu Prílohy č. 2, 2a, 2b, 2c tejto zmluvy, v dohodnutej lehote, v požadovanom množstve a kvalite.

Čl. II
Kúpna cena a platobné podmienky

1. Zmluvné strany sa v súlade s ustanoveniami zákona č. 18/1996 Z.z. o cenách v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o cenách") a vyhlášky MF SR č. 87/1996 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cenách v znení neskorších predpisov dohodli na kúpnej cene za predmet zmluvy vo výške 57.082,60 EUR bez DPH , 13.129 DPH , **70.211,60 EUR s DPH/celkom.**

   Zmluvné strany berú na vedomie, že zákazka bude financovaná kombináciou dotácie z Environmentálneho fondu a vlastných finančných prostriedkov Kupujúceho.
2. Dohodnutá cena zahrňuje všetky poplatky a dane súvisiace s dodaním predmetu zmluvy, vrátane dodávky tovaru do miesta určenia, dopravné, náklady súvisiace s uskutočnením inštalačných prác a súvisiacich služieb a to v rozsahu podľa Prílohy č. 2, 2a, 2b, 2c tejto zmluvy.
3. V prípade Predávajúceho, ktorý je platcom dane z pridanej hodnoty (DPH), bude DPH fakturovaná Predávajúcim podľa daňových a účtovných právnych predpisov platných v Slovenskej republike. Povinnosti, ktoré zmluvným stranám vyplývajú z ustanovení zákona č. 222/2004 Z. z. o dani z pridanej hodnoty v znení neskorších predpisov sú záväzné v plnom rozsahu pre obidve zmluvné strany
4. Kúpna cena je splatná na základe faktúry, ktorú sa Predávajúci zaväzuje vystaviť a doručiť Kupujúcemu do 15 dní odo dňa protokolárneho prevzatia predmetu zmluvy Kupujúcim. Prílohou faktúry bude potvrdený protokol o odovzdaní a prevzatí.
   Faktúra bude uhradená na účet Predávajúceho do 15 dní odo dňa doručenia Súhlasného stanoviska s použitím finančných prostriedkov – spôsob financovania, na základe ktorého Environmentálny fond vydá Príjemcovi (kupujúcemu) písomný súhlas s použitím finančných prostriedkov z dotácie vopred zaslaných na dotačný účet. Tento súhlas bude vydaný po predložení Žiadosti o udelenie súhlasného stanoviska, pričom jeho udelením získa Príjemca (kupujúci) oprávnenie použiť finančné prostriedky z dotácie na úhradu oprávnených nákladov (t.j. faktúry od kupujúceho).
   V súlade s § 340b ods. 1 Obchodného zákonníka sa zmluvné strany zhodujú, že stanovená lehota splatnosti nie je v hrubom nepomere k právam a povinnostiam vyplývajúcim zo záväzkového vzťahu, keďže predmet zmluvy bude spolufinancovaný z dotácie. Lehota splatnosti zohľadňuje zvýšené nároky na administratívne spracovanie a kontrolu faktúry nielen zo strany objednávateľa, ale aj v súvislosti s deklarovaním oprávnenosti výdavkov vo vzťahu k poskytovateľovi dotácie – Environmentálnemu fondu.
5. Ak faktúra nebude obsahovať touto Zmluvou alebo zákonom stanovené náležitosti alebo prílohy alebo v nej nebudú správne uvedené nevyhnutné údaje, je Kupujúci oprávnený vrátiť ju Predávajúcemu a Predávajúci je povinný ju opraviť, resp. vystaviť novú faktúru, pričom jej splatnosť sa počíta odo dňa doručenia opravenej, resp. novej faktúry Kupujúcemu.

Čl. III
Dodanie predmetu zmluvy

1. Predávajúci sa zaväzuje dodať celý predmet zmluvy **v termíne do 4 mesiacov** od výzvy kupujúceho na plnenie tejto zmluvy.
2. Predávajúci splní záväzok dodať predmet zmluvy, ak poverený zástupca Kupujúceho potvrdí prevzatie predmetu zmluvy na protokole o odovzdaní a prevzatí predmetu zmluvy, príp. iným obdobným dokladom preukazujúcim dodanie, resp. poskytnutie súvisiacich prác a služieb. Kupujúci je oprávnený nepotvrdiť protokol, príp. iný obdobný doklad v prípade, ak predmet zmluvy nebol dodaný riadne a bez vád.
   Prílohou protokolu o odovzdaní a prevzatí predmetu zmluvy budú aj:
   - vyhlásenie o zhode,
   - certifikáty k dodanému tovaru, ktoré sú vyžadované 2, 2a, 2b, 2c tejto zmluvy.
3. Kupujúci sa zaväzuje zabezpečiť pre predávajúceho podmienky pre dodávku, inštaláciu a sprevádzkovanie predmetu zmluvy.
4. Kupujúci má právo kontrolovať množstvo a kvalitu dodaného tovaru ako aj ostatných súvisiacich služieb a prác. V prípade, že kupujúci zistí nedostatky, resp. rozpor s vopred dohodnutými požiadavkami, je oprávnený požiadať Predávajúceho o ich odstránenie. Predávajúci sa zaväzuje v prípade opodstatnenosti požiadavky Kupujúceho tieto nedostatky bezodkladne a bezodplatne odstrániť.
5. Vlastnícke právo k predmetu zmluvy prechádza na Kupujúceho zaplatením kúpnej ceny v plnom rozsahu.
6. Nebezpečenstvo škody na predmete zmluvy prechádza z Predávajúceho na Kupujúceho prevzatím predmetu kúpy na dohodnutom mieste plnenia a podpisom protokolu o odovzdaní a prevzatí predmetu zmluvy.

Čl. IV
Miesto dodania predmetu zmluvy

1. Miestom dodania predmetu zmluvy je Obec Stakčín, Okres: Snina, Kraj: Prešovský kraj, Podrobne špecifikované v prílohe č. 1 Rozpis svetiel po uliciach.
2. Kupujúci si vyhradzuje právo na zmenu prílohy č. 1 – Rozpis svetiel po uliciach v priebehu realizácie zmluvy v prípade, že sa počas realizácie zistí potreba úpravy umiestnenia svetelných bodov z dôvodu aktuálneho stavu, najmä v prípade zmeny technických podmienok, identifikácie nepredvídaných prekážok (napr. inžinierske siete, majetkovoprávne vzťahy a pod.).

Čl. V
Zodpovednosť za vady, záruka

1. Predávajúci poskytuje Kupujúcemu záruku v trvaní 36 mesiacov na práce a materiál, záruku v trvaní 5 rokov na svietidlá a súvisiace tovary, odo dňa podpísania protokolu o odovzdaní a prevzatí predmetu zmluvy.
2. Kupujúci je povinný nahlásiť vady predmetu zmluvy Predávajúcemu písomne, e- mailom na adresu svietidla@svietidlahe.sk alebo telefonicky na tel. číslo 0907886802 bezodkladne po ich zistení. V oznámení uvedie, ako sa vady prejavujú.
3. Predávajúci sa zaväzuje reklamované vady odstrániť u Kupujúceho najneskôr do 2 pracovných dní odo dňa ich oznámenia a to bez nároku na ich náhradu.
4. Predávajúci sa zaväzuje, že poskytnuté služby a dodané tovary spĺňajú v čase ich poskytnutia/dodania a počas záručnej doby budú spĺňať vlastnosti stanovené touto zmluvou a príslušnými právnymi predpismi.
5. Predávajúci preberá záruku za akosť tovaru podľa § 429 a nasl. a zodpovedá za vady tovaru podľa § 422 a nasl. Obchodného zákonníka v platnom znení.
6. Pre zodpovednosť za škodu spôsobenú porušením povinností vyplývajúcich z tejto zmluvy, ako aj pre náhradu škody platia ustanovenia § 373 a nasl. Obchodného zákonníka.
7. Predávajúci zodpovedá za všetky priame alebo nepriame škody, ktoré svojim úmyselným alebo neúmyselným konaním spôsobí kupujúcemu a zaväzuje sa nahradiť ich v súlade s príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka.

Čl. VI
Zmluvné sankcie a osobitné povinnosti predávajúceho

1. V prípade, že Predávajúci nezabezpečí predmet zmluvy v požadovanom rozsahu, alebo kvalite alebo v dohodnutej lehote, Kupujúci je oprávnený požadovať zaplatenie zmluvnej pokuty vo výške 0,05 % z ceny predmetu zmluvy, za každý deň omeškania. Zaplatením zmluvnej pokuty nie je dotknutý nárok Kupujúceho na náhradu škody.
2. V prípade omeškania Kupujúceho s úhradou platby za dodaný tovar, Predávajúci je oprávnený požadovať zaplatenie úroku z omeškania vo výške 0,05 % z neuhradenej fakturovanej čiastky, za každý deň omeškania.
3. Predávajúci je povinný uviesť údaje o všetkých známych subdodávateľoch s uvedením podielu plnenia, navrhovaných subdodávateľov, a predmety subdodávok, ako aj údaje o osobách oprávnených konať za subdodávateľa v rozsahu meno, priezvisko, adresa pobytu a dátum narodenia, a uvedené údaje doplniť do Prílohy č. 3 tejto Zmluvy najneskôr pri podpise tejto zmluvy. V prípade, že predávajúci nevyužije subdodávateľov pri plnení predmetu zmluvy, túto skutočnosť preukáže čestným vyhlásením alebo iným obdobným dokladom.
4. Predávajúci je zároveň povinný do piatich pracovných dní odo dňa uzatvorenia zmluvy s novým subdodávateľom predložiť Kupujúcemu aktualizované znenie Prílohy č. 3 tejto Zmluvy.
5. Predávajúci aj subdodávatelia musia zároveň spĺňať podmienky zákona č. 315/2016 Z.z. o registri partnerov verejného sektora a o zmene a doplnení niektorých zákonov a byť zapísaní v registri partnerov verejného sektora počas trvania tejto zmluvy, ak sa na nich vzťahuje povinnosť zápisu v danom registri.
6. Predávajúci môže navrhnúť dodatok k Zoznamu subdodávateľov alebo vyškrtnutie zo Zoznamu subdodávateľov. Predávajúci predkladá tieto úpravy písomne objednávateľovi k odsúhlaseniu; osobitné ustanovenia zmluvy nie sú týmto dotknuté. Každá takáto úprava má byť odovzdaná včas tak, aby nezdržovala plnenie predmetu zmluvy. Úpravy zoznamu subdodávateľov nebudú účinné bez predchádzajúceho písomného odsúhlasenia objednávateľa. Odsúhlasenie subdodávateľov objednávateľom žiadnym spôsobom nezbavuje predávajúceho záväzkov, povinností a zodpovedností vyplývajúcich zo zmluvy.
7. Predávajúci sa zaväzuje strpieť výkon auditu/kontroly súvisiaceho s dodávaným tovarom, resp. prácami a to oprávnenými osobami na výkon tejto kontroly/auditu a poskytnúť im všetku potrebnú súčinnosť.
8. Predávajúci zaplatí zmluvnú pokutu 200,- € za každé porušenie povinností definovaných v tomto článku pod bodom 3 až 6.

Čl. VII
Záverečné ustanovenia

1. Táto zmluva je povinne zverejňovanou zmluvou podľa ust. § 5a Zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a s jej
2. zverejnením, ako aj so zverejnením jej príloh, na webovom sídle (centrálnom registri zmlúv) Kupujúceho, Predávajúci súhlasí bez výhrad.
3. Zmluva nadobúda platnosť dňom podpisu obidvoma zmluvnými stranami účinnosť dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia v súlade s ustanovením § 47a ods. 1 zákona č. 40/1964 Z.z. Občianskeho zákonníka a dňom splnenia odkladacej podmienky zmluvy.
4. Táto zmluva môže byť zmenená a doplňovaná v súlade so zákonom o verejnom obstarávaní, formou číslovaného písomného dodatku, podpísaného obidvomi účastníkmi zmluvy.
5. Právne vzťahy oboch strán, neupravené touto dohodou, sa riadia príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka a ostatnými právnymi predpismi SR.
6. Zmluva je vyhotovená v štyroch rovnopisoch, z ktorých Kupujúci obdrží tri vyhotovenia a Predávajúci obdrží jedno vyhotovenia.
7. Účastníci zmluvy vyhlasujú, že zmluvu pred jej podpisom prečítali, jej obsahu porozumeli a s ním súhlasili, čo potvrdzujú svojimi podpismi.
8. Súčasťou tejto rámcovej zmluvy sú nasledovné prílohy:
   - Príloha č. 1 Technická správa + mapa + rozpis svietidiel po uliciach
   - Príloha č. 2 Výkaz výmer
   - Príloha č. 2a Technická špecifikácia – svietidlá
   - Príloha č. 2b Technická špecifikácia – ovládanie
   - Príloha č. 2c Technická špecifikácia - komponenty
   - Príloha č. 3: Zoznam subdodávateľov/Čestné vyhlásenie

V Stakčíne, dňa 5.3.2025 V Humennom, dňa 4.3.2025

Kupujúci: **Predávajúci:**

.....
Ing. Dušan KOLCUN, starosta obce

.....
Majiteľ firmy – Ing. Ján Považan

© Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky

Dátum: 9/6/2024

Stakčín MAPA polohy svietidiel (A1)

Prevzaté z Online > Obrázok > Bez stakčín



Vytlačené z aplikácie MAPKA . Nepoužiteľné na právne úkony.

Merania a grafické znázornenie je len informatívne a je nepoužiteľné na vytýčenie hraníc pozemkov a osadenie stavieb na pozemky. Vytýčenie hraníc pozemkov a osadenie stavieb na pozemky môže vykonať len odb.

Rozpis svietidiel po uliciach

Zníženie svetelného znečistenia a zvýšenie bezpečnosti v obci Stakčín

podpora formou dotácie NP1, výzva 2024

	Popis	Vedľajšie ulice 40W 1950K	Hlavná cesta 60W 1950K 130lm/W	Označenie
1	Hl. cesta Ul. Mieru vstup od HE po žel.st		9	HC01-HC08, **HC09**
2	Hl. cesta Ul. Mieru od žel. po tank		17	HC10-HC24, **HC25, HC26**
3	Hl. cesta Ul. Mieru od tanku po most smer Ubľa		7	HC27-HC33
4	Hl. cesta Ul.Mieru od mostu po koniec smer Ubľa		16	HC34-HC47, **HC48, HC49**
5	Ul. SNP od tanku po križovatku Duchovičova		18	HC50-HC65, **HC66, HC67**
6	Ul. SNP križovatka s Duchovičova		1	HC68
7	Ul. Stakčín		1	**HC69**
8	Ulička Rudy, Kolcun, Stakčinska Roztoka	7		SR1-SR7, **SR8**
9	Ul. Lesná 1	6		L1-L6, **L7**
10	Ul. Lesná 2	4		LL1-LL4
11	Ul. Ševčenkova ihrisko	1		ŠV1
12	Pred Úradom	3		**PA4u1,PA4u2,PA4u3**
13	Park - Chodník	9		K1-K9
14	Parková(za OcU) betonový stlp (2 výložníky)	2		DP1,DP2
15	Cesta zberný dvor	2		ZB1, ZB2
16	Šokira	1		DŠ1
		35	69	

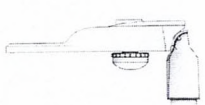
VÝKAZ VÝMER

Zníženie svetelného znečistenia a zvýšenie bezpečnosti v obci Stakčín

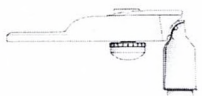
podpora formou dotácie NP1, výzva 2024

Nižšie sú stanovené záväzné požiadavky a parametre predmetu zákazky. Pokiaľ sa v súťažných podkladoch, technickej špecifikácii alebo v inej dokumentácii týkajúcej sa tohto verejného obstarávania použil odkaz na konkrétneho výrobcu, výrobný postup, obchodné označenie, patent, typ, oblasť alebo miesto pôvodu alebo výroby – tieto boli použité výlučne pre ilustráciu vtedy, ak nebolo možné dostatočne presne a zrozumiteľne opísať predmet zákazky v súlade so ZVO a obvyklou obchodnou praxou prevažujúcou pri dodávke rovnakého alebo obdobného predmetu zákazky. V takýchto prípadoch sa má za to, že je takýto odkaz vždy doplnený slovami "alebo ekvivalentný" a platí, že uchádzač môže vždy ponúknuť aj ekvivalentné plnenie predmetu zákazky spočívajúce v odlišnom riešení poskytujúcom rovnaký alebo lepší výsledok. Za ekvivalentné plnenie bude považované také plnenie, ktoré spĺňa technické, funkčné a výkonnostné požiadavky špecifikované/vyplývajúce z opisu predmetu zákazky, prípadne poskytuje kvalitatívne lepšie plnenie pri zachovaní kompatibility a funkčnosti celku, t. j. plnenie, ktoré má rovnaké alebo lepšie vlastnosti ako je požadované v zadaní. V prípade ponuky ekvivalentných produktov uchádzač pripojí k ponuke katalógové listy, resp. technickú dokumentáciu k dotknutým produktom.

Inteligentné riešenie ovládania verejného osvetlenia založené na údajoch zo snímačov pohybu umiestnených na každom svietidle,
ktoré v reálnom čase ovládací systém automaticky vyhodnocuje
a v reálnom čase automaticky vykonáva odozvu v nastavení svietivosti skupín susediacich, synchronizovane ovládaných LED svietidiel
tzv. adaptívne ovládanie osvetlenia.
(výrazné zníženie svetelného znečistenia, úspora 40%–90% spotreby el. energie oproti LED svietidlu bez riadenia)

	Obrázok	Popis	Poznámka	Poznámka Dodávateľ	množstvo		Cena S2 €/ks bez DPH	Spolu € bez DPH	€/ks s DPH	Spolu € s DPH
1	 	**S1** **Pouličné svietidlo** - s objímkou Zhaga v spodnej časti svietidla (v zhode s "book 18 Zhaga-connectivity") - s krivkou svietivosti optimalizovanou na elimináciu vyžarovania do horného polpriestoru - s minimalizovanou modrou zložkou vyžarovaného svetelného spektra modrá zložka < 1% - Príkon max 40W - Prevádzkový príkon 12W-40W - 220-240V; 50-60 Hz; Účinník PF>0,97 (40W); IP66; IK08 - predradník svietidla kompatibilný so štandardom Zhaga book18 D4i - svetelno technické parametre: teplota chromatickosti: max 1950K , modrá zložka < 1%; svetelný tok > 3600lm Index farebného podania Ra>49 - Teleso svietidla šedej farby - Predinštalovaný kábel zo svietidla 3m **napr. SLSG1 Amber 40W/1800K (alebo ekvivalent)**	**Osvetlenie v koncových uliciach**		35	ks	224,5	7 857,50	276,14	9 664,73
2		Vyplnená Príloha 2a TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA-SVIETIDLÁ je neoddeliteľná súčasť ROZPOČTU DODÁVATEĽA	Recyklačný poplatok		35	ks	0,4	14,00	0,49	17,22
3		**Demontáž pôvodného svietidla**			35	ks	21,9	766,50	26,94	942,80
4		**Inštalácia nového svietidla S1**			35	ks	46	1 610,00	56,58	1 980,30
5		**Káblová spojka** (prístupný rozoberateľný spoj)			35	ks	5,1	178,50	6,27	219,56

Ing. Ján Považan

6	 	**S2** **Pouličné svietidlo** - s objímkou Zhaga v spodnej časti svietidla (v zhode s "book 18 Zhaga-connectivity") - s krivkou svietivosti optimalizovanou na elimináciu vyžarovania do horného polpriestoru - s minimalizovanou modrou zložkou vyžarovaného svetelného spektra modrá zložka < 1% - Príkon max 60W - Prevádzkový príkon 18W-60W - 220-240V; 50-60 Hz; Účinník PF>0,95 (40W); IP66; IK08 - predradník svietidla kompatibilný so štandardom Zhaga book18 D4i - svetelno technické parametre: teplota chromatickosti: max 1950K , modrá zložka < 1%; svetelný tok > 7740lm Index farebného podania Ra>0,49 - Teleso svietidla šedej farby - Predinštalovaný kábel zo svietidla 3m **napr. SLSG1 Amber 60W/1906K (alebo ekvivalent)** Vyplnená Príloha 2a TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA-SVIETIDLÁ je neoddeliteľná súčasť ROZPOČTU DODÁVATEĽA	**Osvetlenie hl.cesta**		69	ks	233,8	16 132,20	287,57	19 842,61
7			Recyklačný poplatok		69	ks	0,4	27,60	0,49	33,95
8		**Demontáž pôvodného svietidla**			69	ks	21,9	1 511,10	26,94	1 858,65
9		**Inštalácia nového svietidla S2**			69	ks	46	3 174,00	56,58	3 904,02
10		**Káblová spojka** (prístupný rozoberateľný spoj)			69	ks	5,1	351,90	6,27	432,84
11		**P1** **Ovládací modul vybavený konektorom Zhaga, SIM kartou a PIR senzorom** (v zhode s "book 18 Zhaga-connectivity") - ovládacie moduly medzi sebou vytvárajú automaticky sa organizujúcu 2,4GHz mesh sieť - so zabudovaným PIR senzorom - so zabudovaným súmrakovým senzorom - so zabudovaným senzorom náklonu - so zabudovaným teplotným senzorom - so zabudovaným prijímačom určovania polohy GNSS - s možnosťou definovať profily ovládania AstroDim - podporujúci On-Site Manažment - podporujúci konfiguráciu lokálnym RF pripojením - D4i ready - DALI DIMM - umožňuje aktivovať funkciu GATEWAY - umožňuje pripojiť ku cloudu 100 susedných ovládacích modulov - umožňuje vzdialenú správu v reálnom čase a ovládanie verejného osvetlenia pomocou užívateľsky privetivého cloudového rozhrania - zabudovaná SIM karta s predplateným cellular pripojením na 5 rokov - v cene je zahrnutá konektivita ku cloudu na 5 rokov a prístup na WEB platformu **napr. SLC-Motion203 (alebo ekvivalent)** V prípade straty konektivity ku cloudu musí ovládací systém umožňovať lokálne pripojenie k mesh sieti vytvorenej ovládacími modulmi Vyplnená Príloha 2b TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA-OVLÁDANIE a Príloha 2c TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA-KOMPONENTY tabuľka P1 je neoddeliteľná súčasť ROZPOČTU DODÁVATEĽA	**Komponent ovládania** **Ovládacie jednotky**		3	ks	202,9	608,70	249,57	748,70
12		**Montáž ovládacieho modulu P1**			3	ks	14,9	44,70	18,33	54,98

13		**P2** **Ovládací modul vybavený konektorom Zhaga a PIR senzorom** (v zhode s "book 18 Zhaga-connectivity") - ovládacie moduly medzi sebou vytvárajú automaticky sa organizujúcu 2,4GHz mesh sieť - so zabudovaným PIR senzorom - so zabudovaným súmrakovým senzorom - so zabudovaným senzorom náklonu - so zabudovaným teplotným senzorom - s možnosťou definovať profily ovládania AstroDim - podporujúci On-Site Manažment - podporujúci konfiguráciu lokálnym RF pripojením - D4i ready - DALI DIMM - ovládací modul sa pripája ku cloudu cez SLC-Motion203-C - umožňuje vzdialenú správu v reálnom čase a ovládanie verejného osvetlenia pomocou užívateľsky privetivého cloudového rozhrania - v cene je zahrnutá konektivita ku cloudu na 5 rokov a prístup na WEB platformu **napr. SLC-Motion203 (alebo ekvivalent)** V prípade straty konektivity ku cloudu musí ovládací systém umožňovať lokálne pripojenie k mesh sieti vytvorenej ovládacími modulmi Vyplnená Príloha 2b TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA-OVLÁDANIE a Príloha 2c TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA-KOMPONENTY tabuľka P2 je neoddeliteľná súčasť ROZPOČTU DODÁVATEĽA	**Komponent ovládania** **Ovládacie jednotky**		101	ks	188,7	19 058,70	232,10	23 442,20
14		**Montáž ovládacieho modulu P2**			101	ks	2,2	222,20	2,71	273,31
15		**P21** **Líniový odpájač** - je inteligentné spínacie zariadenie pouličného osvetlenia so schopnosťou spínania obvodov a možnosťou ovládať celú vetvu svietidiel aj mimo dosahu MESH siete. - inteligentné ovládacie moduly a zariadenia medzi sebou vytvárajú automaticky sa organizujúcu 2,4GHz mesh sieť - podporuje On-Site Manažment - podporuje konfiguráciu lokálnym RF pripojením - je vstupnou bránou (gateway) pre SmartMeter. Prostredníctvom web platformy (napr. eSave SL-Control alebo ekvivalent) je možné synchronizovať aktuálne namerané údaje a podľa toho zmeniť svoj výstupný stav - umožňuje používateľovi cez cloud plne konfigurovať a diaľkovo ovládať zariadenie - umožňuje vzialenú správu a ovládanie pomocou užívateľsky privetivého cloudového rozhrania - zabudovaná integrovaná globálna eSIM s predplateným cellular pripojením na 5 rokov umožňuje pripojenie priamo ku cloudovej paltforme - v cene je zahrnutá konektivita ku cloudu na 5 rokov a prístup na WEB platformu **napr. SLC-RC Switch203-C (alebo ekvivalent)** Vyplnená Príloha 2b TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA-OVLÁDANIE a Príloha 2c TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA-KOMPONENTY tabuľka P21 je neoddeliteľná súčasť ROZPOČTU DODÁVATEĽA	**Komponent ovládania**		1	ks	815	815,00	1002,45	1 002,45
16		**Montáž líniového odpájača P21 vrátane materiálu pre P21-Rozv.**			1	ks	287	287,00	353,01	353,01
17		**Výložník 1m**			10	ks	42,3	423,00	52,03	520,29
18		**Montáž výložníka**			10	ks	22	220,00	27,06	270,60
19		**Inštalačný a podružný materiál**			1	set	180	180,00	221,40	221,40
20	**Set Up ovládania svietidiel a komponentov**	**Štartovacia inicializácia každého svietidla, integrácia svietidiel do riadiaceho systému, vytvorenie logistiky softwarových spínačov (NP1 switch), programovanie ovládania**			1	set	3600	3 600,00	4428,00	4 428,00
							bez DPH	57 082,60	s DPH	**70 211,60**

Technická správa
Zníženie svetelného znečistenia a zvýšenie bezpečnosti v obci Stakčín

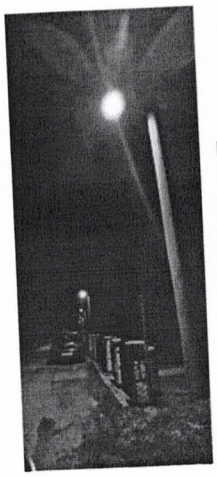
VÝCHODISKOVÁ SITUÁCIA

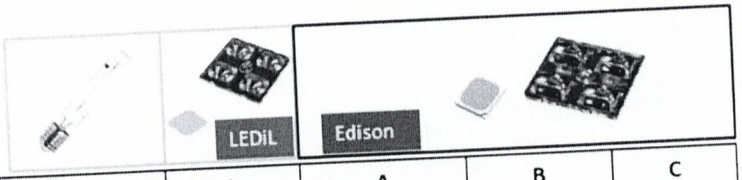
Z hľadiska administratívneho členenia je obec Stakčín súčasťou okresu Snina a Vyššieho územného celku Prešov. Nadmorská výška obce je 252 m.n.m. a radí sa k nízko položeným obciam. Celková výmera územia presahuje 167 mil. m2. Z hľadiska hustoty osídlenia patrí obec k slabo zaľudneným obciam z hľadiska plochy katastra. Intravilán obce je pomerne husto osídlený, obytná zástavba je rozložená pozdĺž miestnych komunikácií tiahnucich sa v smere Z - V. Vyššiu hustotu vykazuje centrálna časť obce. Stakčín leží pod úpätím masívu Nastas, ktorý je súčasťou Bukovských vrchov. Obec Stakčín leží v bezprostrednej blízkosti Národného parku Poloniny, v jeho ochrannom pásme a je vstupnou bránou do národného parku Poloniny. Spravuje územie o rozlohe 168 km2. Obec na severe hraničí s Poľskom, na juhu s južným úpätím masívu Nastas, ktorý je súčasťou Bukovských vrchov a tiahne sa až k slovensko-ukrajinským hraniciam.
Verejné osvetlenie v obci je zabezpečené svietidlami staršej konštrukcie, ktoré sú inštalované najmä na podperných bodoch vzdušnej distribučnej siete NN, v príslušných lokalitách tiež na oceľových osvetľovacích stožiaroch. Svietidlá sú uložené na jestvujúcich betónových stĺpoch vonkajšieho NN vedenia na oceľových výložníkoch. Pôvodné svietidlá zdroj žiarivka 36W. V jednom svietidle sú 2 svetelné zdroje. Celkový príkon jedného svietidla 90W. Celkový skutočný meraný príkon je nerelevantné číslo, nakoľko v svietidlách svieti prevažne jeden svetelný zdroj, resp. niektoré svietidlá nesvietia vôbec. Svietidlá sú v prevádzke viac ako 25 rokov, sú po dobe technickej životnosti, optické časti svietidiel sú opotrebované a výrazne znižujú svetelný tok. V EÚ je od 24.februára 2023 zákaz predaja kompaktných žiariviek, takže už nebude možné ani kúpiť nové náhradné zdroje.
Hlavným problémom je teda nesprávna funkčnosť, nemožnosť rýchlej opravy, slabá svietivosť, nedostatok alebo neexistencia náhradných dielov a v neposlednom rade energetická neefektívnosť týchto zdrojov, čo znamená pre obec vyššiu finančnú záťaž a nie je v súlade s efektívnym narábaním s finančnými zdrojmi obce. V obci sa momentálne nachádzajú zastaralé a neefektívne svietidlá verejného osvetlenia, ktoré nespĺňajú predpísané požiadavky osvetlenia. S tým je spojené obrovské plytvanie energiou, svetelný smog, drahá infraštruktúra, vysoké náklady na údržbu a prevádzku.
Na základe NARIADENIA EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY O OBNOVE PRÍRODY PE-CONS 74/1/23 REV 1 zo dňa 24.6.2024 je svetlo v noci v rovnakej kategórii pollutantov ako chemické látky, liečivá, šedá voda, plasty, proste všetko, čo vyprodukuje človek. Svetlo je z nich také, ktoré dá vyriešiť tak, že jeho použitie obmedzíme na potrebný čas, potrebné množstvo a v prípade nových inštalácií aj vhodnú kvalitu. V nariadení sa jasne uvádza: Zastavte, znížte alebo napravte znečistenie liečivami, nebezpečnými chemikáliami, mestskými a priemyslovými odpadnými vodami a ďalším odpadom, vrátane odpadov z plastov a taktiež svetlom vo všetkých ekosystémoch. https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-74-2023-REV-1/en/pdf

V nariadení je napísané: "Zastavte, znížte alebo napravte ...". Pre svetelnú techniku a hlavne pre verejné osvetlenie z toho vyplýva, že v prípade starej osvetľovacej sústave verejného osvetlenia boli použité ako zdroj svetla sodíkové výbojky, ktoré majú vo vyžiarenom svetelnom

toku modrú zložku menej ako 1%, pri výmene osvetlenia za LED technológiu môžeme v návrhu uvažovať jedine s LED svietidlami, ktoré zabezpečujú splnenie tejto podmienky.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené možnosti riešenia.





	HPS	Amber+ 2200K	A PC Amber	B 1800K	C 1900K
Spectrum					
CCT	2000K-2500K	1900	1700-1800	1800	1900
CRI	25	50	50	70	50
Lm/W	90	85	100	105	130
Blue %	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%

OPIS JEDNOTLIVÝCH ČASTÍ PROJEKTU, KTORÉ SA ZREALIZUJÚ ZO ŽIADANEJ DOTÁCIE

Cieľom projektu je realizácia opatrení na zníženie svetelného znečistenia a zvýšenie energetickej efektívnosti verejného osvetlenia (výmena svietidiel za nové modernejšie, úspornejšie s lepšími svetelno-technickými parametrami), zvýšenie bezpečnosti pohybu obyvateľov a návštevníkov obce. Projekt zohľadňuje rast kvality života obyvateľov obce a životného prostredia.

Významným prvkom kvality života v obci je funkčný systém verejného osvetlenia, prevádzkovanie vybudovaného verejného osvetlenia a samozrejme priebežné opravy a údržba existujúcich svetelných bodov. Rozvoj infraštruktúry smeruje hlavne k jej rozšíreniu na potenciálne obytné zóny v obci, IBV, ako aj na rekonštrukciu súčasnej infraštruktúry - vodovodnej, elektrickej, komunikačnej.

Premenou tradičnej osvetľovacej infraštruktúry na prevádzkové náklady efektívnu technológiu sa znižujú všetky dôsledky tradičného osvetlenia – obrovské plytvanie energiou, svetelný smog, drahá infraštruktúra, vysoké náklady na údržbu a správu. Takouto technológiou je inteligentné riešenie ovládania verejného osvetlenia založené na údajoch zo snímačov pohybu umiestnených na každom svietidle, ktoré v reálnom čase ovládací systém automaticky vyhodnocuje a v reálnom čase automaticky vykonáva odozvu v nastavení svietivosti skupín susediacich, synchronizovane ovládaných LED svietidiel, tzv. adaptívne (dynamické) ovládanie LED svietidiel. Takto riešené pouličné osvetlenie zároveň poskytuje ďalšie benefity a to hlavne zvýšenú bezpečnosť. Správne množstvo svetla v správnom čase, na správnom mieste a v správnej kvalite je to, čo rieši projekt „Zníženie svetelného znečistenia a zvýšenie bezpečnosti v obci Stakčín".

Zníženie svetelného znečistenia, zvýšenie bezpečnosti a zvýšenie energetickej efektívnosti verejného osvetlenia neznamená, že znížením odberu elektrickej sa musí znížiť kvalita osvetlenia. Tento princíp je jedným zo základných aspektov popisovaného riešenia.

Premenou tradičnej osvetľovacej infraštruktúry na SMART infraštruktúru, ktorá kladie dôraz na zníženie svetelného znečistenia a na prevádzkové náklady efektívnu technológiu sa znižujú všetky dôsledky tradičného osvetlenia

- obrovské plytvanie energiou
- svetelný smog
- drahá infraštruktúra
- vysoké náklady na údržbu a správu

Takúto SMART infraštruktúru tvoria

- svietidlá pre verejné osvetlenie, ktoré sú vyšpecifikované na základe rešpektovania požiadaviek deklarovaných odbornou verejnosťou z environmentálnej oblasti
- ovládací systém ponúkajúci inteligentné riešenie založené na skutočných údajoch zo snímačov pohybu umiestnených na každom svietidle, ktoré v reálnom čase ovládací systém vyhodnocuje a v reálnom čase automaticky vykonáva odozvu v nastavení svietivosti skupín susediacich, synchronizovane ovládaných LED svietidiel, tzv. adaptívne (dynamické) ovládanie LED svietidiel.

Takto riešené pouličné osvetlenie zároveň poskytuje ďalšie benefity a to hlavne zvýšenú bezpečnosť. Správne množstvo svetla v správnom čase, na správnom mieste a v správnej kvalite.

Oldřich Válka EL.VA, Internátna 16, 974 01 Banská Bystrica
28.1.2025

Zvýšenie energetickej efektívnosti dosiahneme použitím ovládacieho systému, ktorý ponúka inteligentné riešenie ovládania verejného osvetlenia založené na údajoch zo snímačov pohybu umiestnených na každom svietidle, ktoré v reálnom čase ovládací systém automaticky vyhodnocuje a v reálnom čase automaticky vykonáva odozvu v nastavení svietivosti skupín susediacich, synchronizovane ovládaných LED svietidiel tzv. adaptívne ovládanie osvetlenia. Týmto riešením dosiahneme na koncových uliciach úsporu 40%–90% spotreby el. energie oproti LED svietidlu bez ovládania.

Zlepšenie kvality života, zvýšenie bezpečnosti obyvateľov.
Riešenie so snímačmi pohybu, ktoré sú súčasťou ovládacích modulov umiestnených na každom svietidle, výrazne zvyšuje bezpečnosť pohybu obyvateľov a návštevníkov obce. Adaptívne ovládanie funguje tak, že na ulici (resp. časti ulice) bez pohybu je osvetlenie nastavené na minimalizovaný príkon inštalovaného príkonu svietidla. V prípade detekcie pohybu sa plynule zvýši svetelný tok z ovládaných svietidiel na ulici resp. časti ulice tak, aby bola dosiahnutá bezpečnosť účastníkov cestnej premávky, čo je hlavný účel verejného osvetlenia. Dôležitým aspektom ovládania je, že zaznamenaný pohyb senzorom zvýši svetelný tok skupiny svietidiel pred senzorom. Pre bočné ulice je to zvyčajne 3-5 svietidiel.

Zníženie svetelného znečistenia, environmentálne riešenia
V národných parkoch je kladený zvýšený dôraz na zníženie svetelného znečistenia.
LED svetelný zdroj v svietidlách je navrhnutý tak, že jeho teplota chromatickosti a spektrum vyžarovaného svetelného toku s minimalizovanou modrou zložkou, spĺňajú požiadavky na zníženie svetelného znečistenia.

Požiadavka zníženia svetelného znečistenia je naplnená:

a) použitím svietidiel, ktoré vyžarujú svetelný tok len do spodnej polosféry
b) použitím svietidiel s LED diódami typu Amber s minimalizovanou modrou zložkou vyžarovania. Teplota chromatickosti je max 1950K.
c) znížením svetelného toku inteligentným ovládaním svietidiel. Každé svietidlo má zabudovanú ZHAGA objímku na spodnej strane svietidla (Zhaga konektor – standard Zhaga Book 18). Každé svietidlo má pripojený ovládací modul (ovládač, riadiaca jednotka, HUB) so senzorom pohybu. Najmä na koncových uliciach svietidlá svietia prevažnú časť svietenia na minimalizovanom príkone svietidla, ktorý sa zvyšuje pri detekcii pohybu. Menšie množstvo svetla -> menšie svetelné znečistenie.

SVIETIDLÁ

Nižšie sú stanovené záväzné požiadavky a parametre predmetu zákazky. Pokiaľ sa v súťažných podkladoch, technickej špecifikácii alebo v inej dokumentácii týkajúcej sa tohto verejného obstarávania použil odkaz na konkrétneho výrobcu, výrobný postup, obchodné označenie, patent, typ, oblasť alebo miesto pôvodu alebo výroby – tieto boli použité výlučne pre ilustráciu vtedy, ak nebolo možné dostatočne presne a zrozumiteľne opísať predmet zákazky v súlade so ZVO a obvyklou obchodnou praxou prevažujúcou pri dodávke rovnakého alebo obdobného predmetu zákazky. V takýchto prípadoch sa má za to, že je takýto odkaz vždy doplnený slovami "alebo ekvivalentný" a platí, že uchádzač môže vždy ponúknuť aj ekvivalentné plnenie predmetu zákazky spočívajúce v odlišnom riešení poskytujúcom rovnaký alebo lepší výsledok. Za ekvivalentné plnenie bude považované také plnenie, ktoré spĺňa technické, funkčné a výkonnostné požiadavky špecifikované/vyplývajúce z opisu predmetu zákazky, prípadne poskytuje kvalitatívne lepšie plnenie pri zachovaní kompatibility a funkčnosti celku, t. j. plnenie, ktoré má rovnaké alebo lepšie vlastnosti ako je požadované v zadaní. V prípade ponuky ekvivalentných produktov uchádzač pripojí k ponuke katalógové listy, resp. technickú dokumentáciu k dotknutým produktom.

Projekt „Zníženie svetelného znečistenia a zvýšenie bezpečnosti v obci Stakčín" popisuje verejné osvetlenie v koncových uliciach, resp. častiach obce, kde je na výmenu navrhnutých celkovo **35 ks 40W pouličných svietidiel (S1)** s objímkou ZHAGA v spodnej časti svietidla (napr. Lumawise Endurance S od spoločnosti TE connectivity), **75 ks 60W pouličných svietidiel (S2)** s objímkou ZHAGA v spodnej časti svietidla (napr. Lumawise Endurance S od spoločnosti TE connectivity, čím je umožnené pripojiť ovládací modul s pohybovým senzorom. Objímka musí spĺňať štandard popísaný v knihe 18 konzorcia Zhaga.
Každé svietidlo má pripojený ovládací modul (ovládač, riadiaca jednotka, HUB) so senzorom pohybu. Najmä na koncových uliciach svietidlá svietia prevažnú časť svietenia na minimalizovanom príkone svietidla, ktorého svetelný tok sa zvyšuje pri detekcii pohybu.
Menšie množstvo svetla -> menšie svetelné znečistenie.
Technické štandardy navrhnutých svietidiel s krivkou svietivosti optimalizovanou na elimináciu vyžarovania do horného polpriestoru a s minimalizovanou modrou zložkou vyžarovaného svetelného spektra, kde modrá je menej ako 1% a teplota chromatickosti je max.1950K sú popísané aj v Rozpočte S2.

S1 pouličné svietidlo s objímkou Zhaga v spodnej časti svietidla – 35 ks

Technické štandardy pouličného svietidla S1 (35ks):

- Príkon max.40W, základný prevádzkový príkon 12W-40W, krytie min. IP66, odolnosť voči mechanickým vplyvom min. IK08, rozsah prevádzkových teplôt - 20°C až + 50°C, Trieda ochrany el. zariadenia II, napätie 220-240V, frekvencia 50Hz. Účinník napájacieho zdroja cos $\phi \geq 0,97$ pri príkone 100%, cos $\phi \geq 0,94$ pri príkone 50%, cos $\phi \geq 0,9$ pri príkone 30%.
- Svetelno technické parametre: teplota chromatickosti max.1950K (minimalizovaná modrá zložka), svetelný tok min. 3600lm, index farebného podania min. Ra=0,5±5%.
  Krivka svietivosti Typ II optimalizovaná na elimináciu vyžarovania do horného polpriestoru.

- Svietidlo musí byť vybavené objímkou v spodnej časti svietidla v zhode so štandardom Zhaga book18 (Lumawise Endurance S od spoločnosti TE connectivity, Zhaga consortium book 18, Zhaga-connectivity)
- Predradník svietidla kompatibilný so štandardom Zhaga book18, D4i
- Šedá farba, Rozmery svietidla 590*250*310mm; hmotnosť svietidla 2,2 kg
- Predinštalovaný kábel zo svietidla 3m
- Certifikáty: ENEC, CE

Napr. **SLSG1 Amber 40W/1800K** (alebo ekvivalent)

Celkový príkon navrhnutých svietidiel **S1 40W**:
1400W - inštalovaný príkon navrhnutých svietidiel
420W - minimálny príkon navrhnutých svietidiel
700W - priemerný prevádzkový príkon navrhnutých svietidiel
(systém zahŕňa svietidlá na koncových uliciach)

Navrhnuté svietidlá spĺňajú podmienku zvýšenia energetickej efektívnosti (úspora spotreby elektrickej energie oproti ON/OFF svietidlám), zvýšenie bezpečnosti (možnosť pripojiť ovládacie moduly s PIR senzormi) a zníženie svetelného znečistenia (LED svetelný zdroj Amber max.1950K, minimalizovaná modrá zložka, tvar vyžarovacej krivky svietivosti. PIR senzory a adaptívne ovládanie svietime požadovaným svetelným tokom, keď je detekovaný pohyb).
Konzola svietidla je navrhnutá tak, aby bolo možné svietidlo inštalovať ako aj na výložník, tak aj na stožiar s priemerom 60mm.

S2 pouličné svietidlo s objímkou Zhaga v spodnej časti svietidla – 69 ks

Technické štandardy pouličného svietidla S2 (69ks):

- Príkon max.60W, základný prevádzkový príkon 18W-60W, krytie min. IP66, odolnosť voči mechanickým vplyvom min. IK08, rozsah prevádzkových teplôt - 20°C až + 50°C, Trieda ochrany el. zariadenia II, napätie 220-240V, frekvencia 50Hz. Účinník napájacieho zdroja min. cos $\phi \geq 0,95$ pri príkone 100%.
- Svetelno technické parametre: teplota chromatickosti max. 1950K (minimalizovaná modrá zložka), svetelný tok min. 7740lm, index farebného podania min. Ra=0,5 ±5%.
  Krivka svietivosti Typ II optimalizovaná na elimináciu vyžarovania do horného polpriestoru.
- Svietidlo musí byť vybavené objímkou v spodnej časti svietidla v zhode so štandardom Zhaga book18 (Lumawise Endurance S od spoločnosti TE connectivity, Zhaga consortium book 18, Zhaga-connectivity)
- Predradník svietidla kompatibilný so štandardom Zhaga book18, D4i
- Šedá farba, Rozmery svietidla 590*250*310mm; hmotnosť svietidla 2,2 kg
- Predinštalovaný kábel zo svietidla 3m
- Certifikáty: ENEC, CE

Napr. **SLSG1 Amber 60W/1906K** (alebo ekvivalent)

Celkový príkon navrhnutých svietidiel **S2 60W**:
4140 W - inštalovaný príkon navrhnutých svietidiel
1242 W - minimálny príkon navrhnutých svietidiel
2070 W - priemerný prevádzkový príkon navrhnutých svietidiel
(systém zahŕňa svietidlá na koncových uliciach)

Technické požiadavky
S1 pouličné svietidlo s objímkou Zhaga v spodnej časti svietidla – 35ks
napr. **SLSG1 Amber 40W/1800K** (alebo ekvivalent)

Popis	Kritérium
CE (EMC) EU vyhlásenie o zhode so smernicou 2014/30/EU, elektromagneticka kompatibilita	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu
CE (LVD) EU vyhlásenie o zhode so smernicou 2014/35/EU, sprístupnenie el.zariadenia na trh	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu
Označenie zhody s európskymi normami ENEC	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu
Zhoda komunikačného rozhrania (objímka) umiestneného na svietidle umožňuje komunikáciu medzi svietidlom a snímacím/komunikačným modulom podľa knihy 18 konzorcia Zhaga. Zhaga Interface Specification Book 18	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu
Komunikačné rozhranie (objímka) zdola svietidla pre pripojenie snímacieho/kominikačného modulu s PIR senzorom (štandard Zhaga Book 18)	Požadované, alebo ekvivalent
Svetelný tok svietidla s LED zdrojom (lm): min. 3600 lm ±5% (lm)	Požadovaná hodnota
Merný svetelný výkon svietidla na začiatku životnosti (lm/W): min. 90 lm/W	Požadovaná hodnota
Teplota chromatickosti, CCT (K): max. 1950K	Požadovaná hodnota
Index podania farieb, Ra (-): min. 0,50 ±5%	Požadovaná hodnota
Svetelný tok vyžarovaný do dolného polopriestoru: 100%	Požadovaná hodnota
Svetelný tok vyžarovaný do horného polopriestoru: 0%	Požadovaná hodnota
Prevádzkový Príkon (smerný charakter): max. 40 W	Požadovaná hodnota
Napájacie napätie U (V): 220-240 V AC	Požadovaná hodnota
Frekvencia f (Hz): 50-60 Hz	Požadovaná hodnota
Životnosť svietidla t (h) pri Ta 25C°: 50.000 h	Požadovaná hodnota
Trieda ochrany el. zariadenia Trieda I, alebo Trieda II	Požadovaná hodnota
Účinník cos ϕ na začiatku životnosti, pri príkone 100% (PF): min. 0,97	Požadovaná hodnota
Účinník cos ϕ na začiatku životnosti, pri stmievaní s príkonom 50% (PF): min. 0,94	Požadovaná hodnota
Účinník cos ϕ na začiatku životnosti, pri stmievaní s príkonom 30% (PF): min. 0,90	Požadovaná hodnota
Základná prepäťová ochrana na úrovni svietidla, Uov (kV): min. 6 kV	Požadovaná hodnota
Teplota okolia: -20°C ~ +50°C	Požadovaná hodnota
Max. vlastná spotreba v „stand by" móde: max. 2 W	Požadovaná hodnota
Krytie svietidla, IP: min. IP 66	Požadovaná hodnota
Mechanická odolnosť, IK: min.IK 08	Požadovaná hodnota
Hmotnosť svietidla: max. 8 kg	Požadované

Oldřich Válka EL.VA, Internátna 16, 974 01 Banská Bystrica
28.1.2025

Vymeniteľný svetelný zdroj (LED modul)	Požadované
Vymeniteľný napájací zdroj (predradník)	Požadované
Svietidlo osadené IoT ready napájacím zdrojom s D4i certifikáciou: D4i, DALI-2	Požadované
Univerzálna možnosť montáže na vrch stožiara a na výložník	Požadované
Nastaviteľný sklon svietidla pri montáži: 0° ~ + 20°	Požadované
Priemer montážneho otvoru pre inštaláciu svietidla, d (mm): 60 mm	Požadované
Materiál telesa svietidla: hliník	Požadované
Povrchová úprava telesa svietidla: Prášková sivá matná	Požadované
UV stabilná optická časť	Požadované
Svietidlo musí byť stmievateľné na základe inštrukcií z ovládacieho modulu	Požadované
Krivka svietivosti. Pri ekvivalentnom návrhu doložiť výpočtom DIALUX	Požadované

Technické požiadavky
S2 pouličné svietidlo s objímkou Zhaga v spodnej časti svietidla – 69 ks
napr. **SLSG1 Amber 60W/1906K** (alebo ekvivalent)

Popis	Kritérium
CE (EMC) EU vyhlásenie o zhode so smernicou 2014/30/EU, elektromagneticka kompatibilita	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu
CE (LVD) EU vyhlásenie o zhode so smernicou 2014/35/EU, sprístupnenie el.zariadenia na trh	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu
Označenie zhody s európskymi normami ENEC	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu
Zhoda komunikačného rozhrania (objímka) umiestneného na svietidle umožňuje komunikáciu medzi svietidlom a snímacím/komunikačným modulom podľa knihy 18 konzorcia Zhaga. Zhaga Interface Specification Book 18	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu
Komunikačné rozhranie (objímka) zdola svietidla pre pripojenie snímacieho/kominikačného modulu s PIR senzorom (štandard Zhaga Book 18)	Požadované, alebo ekvivalent
Svetelný tok svietidla s LED zdrojom (lm): min. 7740 lm ±5% (lm)	Požadovaná hodnota
Merný svetelný výkon svietidla na začiatku životnosti (lm/W): min. 129 lm/W	Požadovaná hodnota
Teplota chromatickosti, CCT (K): max. 1950K	Požadovaná hodnota
Index podania farieb, Ra (-): min. 0,5 ±5%	Požadovaná hodnota
Svetelný tok vyžarovaný do dolného polopriestoru: 100%	Požadovaná hodnota
Svetelný tok vyžarovaný do horného polopriestoru: 0%	Požadovaná hodnota
Prevádzkový Príkon (smerný charakter): max. 60 W	Požadovaná hodnota
Napájacie napätie U (V): 220-240 V AC	Požadovaná hodnota
Frekvencia f (Hz): 50-60 Hz	Požadovaná hodnota

Životnosť svietidla t (h) pri Ta 25C°: 50.000 h	Požadovaná hodnota
Trieda ochrany el. zariadenia Trieda I, alebo Trieda II	Požadovaná hodnota
Účinník cos ϕ na začiatku životnosti, pri príkone 100% (PF): min. 0,95	Požadovaná hodnota
Základná prepäťová ochrana na úrovni svietidla, Uov (kV): min. 6 kV	Požadovaná hodnota
Teplota okolia: -20°C ~ +50°C	Požadovaná hodnota
Max. vlastná spotreba v „stand by" móde: max. 2 W	Požadovaná hodnota
Krytie svietidla, IP: min. IP 66	Požadovaná hodnota
Mechanická odolnosť, IK: min.IK 08	Požadovaná hodnota
Hmotnosť svietidla: max. 8 kg	Požadované
Vymeniteľný svetelný zdroj (LED modul)	Požadované
Vymeniteľný napájací zdroj (predradník)	Požadované
Svietidlo osadené IoT ready napájacím zdrojom s D4i certifikáciou: D4i, DALI-2	Požadované
Univerzálna možnosť montáže na vrch stožiara a na výložník	Požadované
Nastaviteľný sklon svietidla pri montáži: 0° ~ + 20°	Požadované
Priemer montážneho otvoru pre inštaláciu svietidla, d (mm): 60 mm	Požadované
Materiál telesa svietidla: hliník	Požadované
Povrchová úprava telesa svietidla: Prášková sivá matná	Požadované
UV stabilná optická časť	Požadované
Svietidlo musí byť stmievateľné na základe inštrukcií z ovládacieho modulu	Požadované
Krivka svietivosti. Pri ekvivalentnom návrhu doložiť výpočtom DIALUX	Požadované

OVLÁDACÍ SYSTÉM

Extrémne dynamický technologický pokrok v súčasnosti výrazne ovplyvňuje a mení parametre životných podmienok obyvateľov regiónov, miest a obcí. Doktrína trvalo udržateľného rozvoja, požiadavka súladu života ľudskej populácie s prírodou, ochrana prírodných zdrojov a ďalšie faktory určujú trendy výskumno-vývojových aktivít, ktoré prinášajú nové možnosti rozvoja spoločnosti a zasahujú do všetkých segmentov jej života.
Kľúčovým momentom trvalo udržateľného života v urbánnom prostredí je efektívne využívanie zdrojov s maximálnym dôrazom na minimalizáciu dopadov na životné prostredie. Ďalšie skvalitňovanie služieb a vytváranie priaznivých podmienok pre život občanov v obciach a obciach je závislé na čoraz väčšej miere zavádzanie digitálnych technológií do všetkých urbánnych subsystémov, zber dát, ich spracovanie a využitie pre čo najefektívnejšie riadenie jednotlivých oblastí života.
Infraštruktúra týchto systémov a ich využitie v koncepte SMART CITY je určené nielen riadiacim orgánom verejnej správy, regionálnych podnikov služieb, ale predovšetkým samotným občanom a návštevníkom miest.
Mestá a obce využívajúce koncept „SMART CITY" sú nie len efektívnejšie riadené, účelnejšie využívajúce vlastné zdroje, ale zvyšujú úroveň svojej funkčnosti, dlhodobej udržateľnosti a životnej úrovne pre obyvateľov.

Adaptívne ovládanie umožňuje aplikovať najnovšie výdobytky techniky. Ovládací systém vyhodnocuje signály zo senzorov a na základe zvoleného algoritmu upravuje svetelný tok príslušných svietidiel, resp. skupiny svietidiel.
Inteligentné riešenie ovládania verejného osvetlenia je založené na údajoch zo snímačov pohybu umiestnených na každom svietidle, ktoré v reálnom čase ovládací systém automaticky vyhodnocuje a v reálnom čase automaticky vykonáva odozvu v nastavení svietivosti skupín susediacich, synchronizovane ovládaných LED svietidiel, tzv. adaptívne (dynamické) ovládanie LED svietidiel.
Adaptívne ovládanie prináša značné úspory spotreby elektrickej energie, výrazne zvyšuje bezpečnosť účastníkov cestnej premávky a citeľne znižuje svetelný smog. V tomto prípade sa vyžaduje napájací zdroj, ktorý podporuje štandard D4i a umožňuje pripojiť objímku (receptacle) podľa štandardu Zhaga book18.
V súčasnej dobe sú riadiace a komunikačné moduly vybavené „konektorom Zhaga", ktorý umožňuje systémom „Plug & Play" pripojiť modul k „objímke Zhaga", ktorou je svietidlo vybavené.

Pri **celulárnom riadiacom systéme** sa komunikácia medzi jednotlivými modulmi uskutočňuje v mesh sieti a komunikácia s riadiacim centrom (dispečingom) sa uskutočňuje v celulárnej sieti prostredníctvom GSM modulov a predplatených SIM kariet. Najnovšie riešenia využívajúce štandard „Zhaga konektor (book18)" umožňujú predplatenú SIM kartu umiestniť do ovládacieho modulu (ovládač, riadiaca jednotka, HUB), teda mimo teleso svietidla. Tieto moduly umožňujú odosielanie dát s parametrami svietidla a tiež riadiť ich prevádzku. Štandard Zhaga vyžaduje, aby svietidlá boli vybavené predradníkom DALI D4i ready. Riešenie s využitím celulárnej siete (SIM kartami) **nemá limity**, čo sa týka **vzdialenosti** medzi jednotlivými komponentami a riadiacim centrom.
Vzhľadom na rýchlosť prenosu dát v mesh sieti, v ktorej riadiace moduly komunikujú a prepojenie cez celulárnu sieť k riadiacemu centru, tento spôsob umožňuje automatické nastavovanie

parametrov riadiaceho procesu v dotknutých svietidlách v reálnom čase podľa informácií z pohybových senzorov.Z pohľadu funkcionality, efektívnosti, ceny a tiež z pohľadu udržateľnosti projektu sa javia najvýhodnejšie ovládacie systémy, ktoré sú kompatibilné so štandardom konzorcia Zhaga book 18, teda svietidlá osadené „Zhaga objímkou" a ovládacie jednotky s pohybovým senzorom osadené „Zhaga konektorom" (riadiaca jednotka 2in1). Vzhľadom na komplexnosť a otvorenosť ovládacieho systému je možné k nemu priradiť ďalšie komponenty z oblasti SMART CITY.

Projekt popisuje systém ovládania osvetlenia SL-Control od spoločnosti eSave.
Navrhnutý systém ovládania svietidiel pripojených k sieti 230V umožňuje výraznú úsporu el. energie.

Benefity ovládacieho systému verejného osvetlenia SL-Control.
- ovládanie nevyžaduje novú kabeláž ani nové komponenty do rozvádzačov
- rozoznáva pohyb, čas, teplotu, polohu a jas
- vytvára podmienky pre výrazný nárast bezpečnosti na uliciach
- spája energetickú účinnosť s inteligenciou
- umožňuje komunikáciu medzi jednotlivými svietidlami
- umožňuje aktívny monitoring LED svietidiel
- umožňuje aktívny monitoring pohybu osôb, bicyklistov, motorových vozidiel, autobusov, kamiónov (v prípade použitia radar senzorov)

V prípade straty konektivity ku cloudu musí ovládací systém umožňovať lokálne pripojenie k mesh sieti vytvorenej ovládacími modulmi.

Vlastnosti navrhnutého systému ovládania SL-Control
- umožňuje online riadenie, vzdialenú správu, monitorovanie prevádzky a stavu uličného osvetlenia
- zahŕňa grafické užívateľské rozhranie, úplnú konektivitu medzi svietidlami a užívateľským rozhraním
- obsahuje spracovanie, prenos, uchovávanie, zálohu a zabezpečenie prenosu dát
- úroveň zabezpečenia prenosu dát je na úrovni šifrovania minimálne 128bit AES
- svietidlá komunikujú medzi sebou v Mesh sieti, ktorá je zabezpečená prostredníctvom 128bit AES šifrovania
- komunikácia medzi užívateľským rozhraním a svietidlami prebieha obojsmerne a bezdrôtovo prostredníctvom spoľahlivej a 128bit AES šifrovanej dátovej siete mobilných operátorov a to bez ďalších riadiacich alebo komunikačných prvkov na úrovni pozemnej inštalácie
- svietidlá môžu byť inštalované nezávisle na pozícii ostatných svietidiel, tzn. nie je nutné zabezpečiť priamu viditeľnosť medzi svietidlami
- funkčnosť svietidiel nezlyhá ani v prípade výpadku siete mobilného operátora, svietidlá budú pokračovať v poslednom známom režime až do obnovenia mobilnej siete
- ovládací systém je prevádzkovaný ako webová aplikácia a je prístupný z ktoréhokoľvek bežného kancelárskeho počítača pripojeného na web
- každému užívateľovi umožňuje nastaviť úroveň jeho práv v systéme
- všetka interakcia medzi užívateľom a užívateľským prostredím prebieha na úrovni šifrovania minimálne 128bit TLS
- všetky dáta sú zálohované do minimálne troch fyzicky oddelených úložísk a pri zlyhaní systému sú okamžite obnovené zo zálohy

- kybernetická bezpečnosť riešenia je potvrdená certifikátom vydaným autorizovanou spoločnosťou First Security Technology AG
- Určené svietidlá vedia sami určiť svoju aktuálnu GPS polohu a tú následne zobraziť v grafickom užívateľskom rozhraní ako svoju pozíciu svetelného bodu, ktorá sa následne počas prevádzky systému zobrazuje ako svetelný bod
- svietidlá vedia dátum pripojenia do systému riadenia
- kapacita počtu svietidiel obsluhovaných ovládacím systémom je rádovo v desiatkach tisícov
- každé jednotlivé svietidlo je možné ovládať samostatne, oddelene od ostatných
- užívateľské rozhranie poskytuje detailné informácie o každom jednotlivom svietidle
- svietidlá sú v grafickom užívateľskom rozhraní zobrazené na prehľadnom mapovom podklade
- systém umožňuje svietidlá deliť do skupín (regiónov), podľa ulíc alebo záujmových skupín
- užívateľ má možnosť tvoriť svoje vlastné záujmové skupiny svietidiel
- každé svietidlo je možné začleniť do viacerých skupín svietidiel súčasne
- systém umožňuje okamžitú zmenu svetelného toku každého jednotlivého svietidla
- každému jednotlivému svietidlu alebo skupine svietidiel je možné priradiť kalendár stmievania s individuálnym nastavením diagramu stmievania pre každý jednotlivý deň v roku
- užívateľské rozhranie poskytuje po kliknutí na ľubovoľný svetelný bod detailné aktuálne informácie o každom jednotlivom svietidle v reálnom čase
- systém zasiela užívateľovi raz za 24 hodín report o chybových hláseniach zistených z predošlej noci, ak také nastali
- aktuálne poruchy v riadiacom systéme sú vizualizované v grafickom užívateľskom rozhraní
- špecifikácia chýb registrovaných ovládacím systémom je podrobne opísaná
- umožňuje sledovanie histórie spotreby elektrickej energie každého jednotlivého svietidla alebo skupiny svietidiel
- užívateľské rozhranie umožňuje vyhľadávanie v sústave svetelných bodov na základe niekoľkých parametrov
- užívateľské rozhranie umožňuje generovanie reportov podľa oblasti záujmu užívateľa a export dát vo formáte xls/xlsx
- odolnosť komunikačného zariadenia je IK08
- zariadenie obsahuje svetelný senzor pre pravidelné vyhodnocovanie svetelných podmienok a následnú možnosť zopnúť svietidlá nad rámec režimu zopínania formou astronomického kalendára a to v špecifických poveternostných situáciách napr. v prípade hmly, silno zamračenej oblohy a podobne

Systému ovládania pouličných svietidiel SL-Control umožňuje dosiahnuť správne množstvo svetla v správnom čase, na správnom mieste a v správnej kvalite.

Systém ovládania osvetlenia v reálnom čase pomáha riadiť infraštruktúru osvetlenia na základe použiteľných údajov získaných z rôznych typov senzorov. Základným typom pohybových senzorov sú senzory s technológiou PIR (pasívny infračervený senzor), ktoré je možné doplniť senzormi využívajúce ďalšie technológie detekcie pohybu (napr. mikrovlnné, radarové), ktoré však musia mať možnosť nastavenia citlivosti.

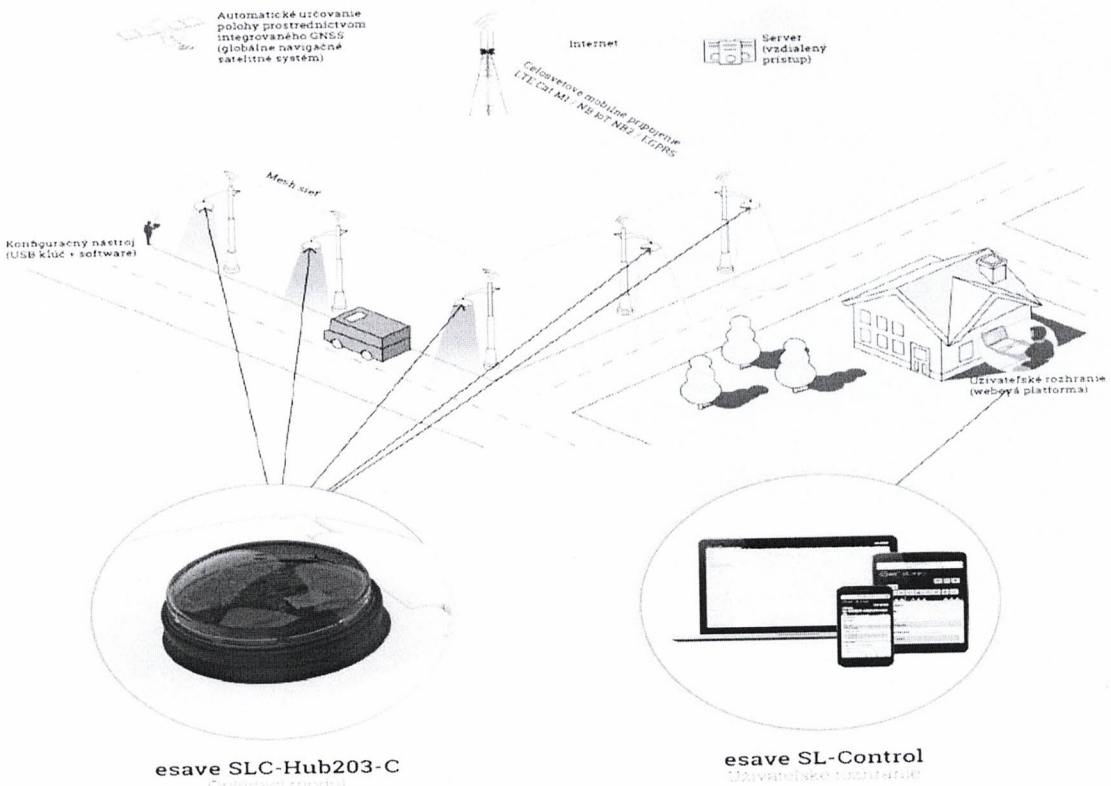
Využitím senzorov získavame veľké množstvo vstupných údajov pre inteligentné ovládanie svietidiel verejného osvetlenia. Jednotlivé nastavenia sa ukladajú priamo v svietidlách, ktoré vytvárajú vzájomnú mesh sieť. Použitím ovládacích modulov (ovládače, riadiace jednotky) typu

Cellular, ktoré majú zabudovanú predplatenú SIM kartu na 5 rokov, získavame prístup k jednotlivým svietidlám cez WEB platformu. Výhodou tohto riešenia je možnosť vzdialeného prístupu prostredníctvom cloudu (nastavenie svietidiel, kontrola funkčnosti jednotlivých svieti- diel, chybové hlásenia, zber údajov a získavanie údajov o spotrebe jednotlivých svietidiel a ich skupín). Jednotlivé ovládacie moduly snímajú aj polohu svietidiel a posielajú upozornenie o zmene polohy svietidla, čo môže znamenať poškodenie stožiaru dopravnou nehodou prípadne klimatickými zmenami. Systém je možné nastaviť na privolanie záchranných zložiek, alebo vyvolanie poplachu. Ovládacie moduly vytvárajú automaticky organizujúcu 2,4GHz mesh sieť a tým je zachovaná kompatibilita s ostatnými ovládačmi. Veľmi dôležitou funkciou ovládacieho systému SL-Control je to, že jeho funkčnosť nie je podmienená prístupom na cloud. K mesh sieti je možné sa pripojiť lokálne pomocou PC a USB hardwarového kľúča SL-Control USB-Stick, čím je umožnené nastaviť parametre ovládania, parametre svietidiel, resp. tieto parametre zo siete získať bez nutnosti prístupu na cloud.

Technické požiadavky
Systém ovládania verejného osvetlenia
napr. SL-Control (alebo ekvivalent)

Popis	Kritérium
Zhode komunikačného rozhrania (konektor, pätica) snímacieho/komunikačného modulu podľa knihy 18 konzorcia Zhaga	Požaduje sa
Komunikácia medzi modulmi a teda aj svietidlami vo vlastnej mesh sieti, alebo ekvivalent	Požaduje sa
Adaptívne ovládanie osvetlenia na základe dát zo senzorov pohybu, ktoré sú umiestnené na každom svietidle. V prípade detekcie pohybu sa plynule zvýši svetelný tok z ovládaných svietidiel na ulici resp. časti ulice, ktoré sú pred senzorom, a za senzorom svietidlá postupne znižujú svetelný tok.	Požaduje sa
Komunikácia medzi modulom a dispečingom Modul-> cellular sieť, SIM karta predplatená 5 rokov -> cloud-> web platforma	Požaduje sa
Vzdialený dispečing	Požaduje sa
Riadiaca aplikácia, resp. webplatforma aj v SK jazyku	Požaduje sa
Oznamovať aktuálny výkon (W), stav svietenia (%)	Požaduje sa
Možnosť nastavovať prístupové práva	Požaduje sa
Oznamovať poruchu svietidla	Požaduje sa
Prístup k riadiacej platforme z akéhokoľvek zariadenia pripojeného k internetu – PC, notebooku, tabletu a smartfónu – umožňuje efektívne konfigurovať, monitorovať a spravovať systém osvetlenia na diaľku.	Požaduje sa
Tvorba stmievacích profilov, ktoré sa aktivujú na základe informácií zo senzorov, vrátane prítomnostných senzorov	Požaduje sa

SCHÉMA RIADIACEHO SYSTÉMU



KOMPONENTY OVLÁDACIEHO SYSTÉMU

Nižšie sú stanovené záväzné požiadavky a parametre predmetu zákazky. Pokiaľ sa v súťažných podkladoch, technickej špecifikácii alebo v inej dokumentácii týkajúcej sa verejného obstarávania použije odkaz na konkrétneho výrobcu, výrobný postup, obchodné označenie, patent, typ, oblasť alebo miesto pôvodu alebo výroby – tieto sú použité výlučne pre ilustráciu vtedy, ak nie je možné dostatočne presne a zrozumiteľne opísať predmet zákazky v súlade so ZVO a obvyklou obchodnou praxou prevažujúcou pri dodávke rovnakého alebo obdobného predmetu zákazky. V takýchto prípadoch sa má za to, že je takýto odkaz vždy doplnený slovami "alebo ekvivalentný" a platí, že uchádzač môže vždy ponúknuť aj ekvivalentné plnenie predmetu zákazky spočívajúce v odlišnom riešení poskytujúcom rovnaký alebo lepší výsledok. Za ekvivalentné plnenie je považované také plnenie, ktoré spĺňa technické, funkčné a výkonnostné požiadavky špecifikované/vyplývajúce z opisu predmetu zákazky, prípadne poskytuje kvalitatívne lepšie plnenie pri zachovaní kompatibility a funkčnosti celku, t. j. plnenie, ktoré má rovnaké alebo lepšie vlastnosti ako je požadované v zadaní.

K ovládaniu 35 ks pouličných svietidiel (S1), 69 ks pouličných svietidiel (S2) sú navrhnuté **3 ks Ovládací modul P1** vybavený konektorom Zhaga, SIM kartou a PIR senzorom, **101 ks Ovládací modul P2** vybavených konektorom Zhaga a PIR senzorom a **1 ks Líniový odpájač P21**.
Pre správnu funkčnosť systému ovládania využijeme aj ovládacie moduly P1 z predchádzajúcej etapy, ktoré majú aktivovanú funkciu gateway a majú voľnú kapacitu pre pripojenie ovládacích modulov P2 ku cloudu. Štruktúru a logistiku pripojenia jednotlivých modulov do systému ovládania navrhne realizačná firma, ktorá návrh predloží spracovateľovi projektu na vyjadrenie.

V prípade straty konektivity ku cloudu musí ovládací systém umožňovať lokálne pripojenie k mesh sieti vytvorenej ovládacími modulmi.
Výhodou WEB platformy je možnosť diaľkovej správy osvetlenia, vrátane možnosti sledovania štatistík spotreby, upozorňovanie na potrebu servisného zásahu a tiež možnosť sledovať štatistiky pohybu osôb v prípade doplnenia radarových senzorov. Mesh sieť medzi svietidlami funguje samostatne aj v prípade odpojenia SIM kariet, len sa neposielajú údaje do cloudu. Do mesh siete je možné v budúcnosti pripojiť aj ďalšie komponenty z oblasti SMART city. Ak má ovládací modul **SLC-Motion203-C** aktivovanú funkciu gateway je umožnené zdieľať údaje cez cloud aj zariadeniam, ktoré nie sú vybavené SIM kartou. Integrovaný GNSS prijímač (Global Navigation Satellite System) poskytuje svietidlám informácie o aktuálnom dátume a čase. To umožňuje plne automatické ovládanie osvetlenia.

Technické štandardy navrhnutých Ovládacích modulov

P1 Ovládací modul vybavený konektorom Zhaga, SIM kartou a PIR senzorom – 3 ks
(v zhode s "book 18 Zhaga-connectivity")

Popis vlastností ovládacích modulov P1:
- vytvárajú medzi sebou automaticky sa organizujúcu 2,4GHz mesh sieť
- majú zabudovaný PIR senzor
- majú zabudovaný súmrakový senzor
- majú zabudovaný senzor náklonu
- majú zabudovaný teplotný senzor
- majú zabudovaný prijímač určovania polohy GNSS
- umožňujú definovať profily ovládania AstroDim
- podporujú On-Site Manažment
- podporujú konfiguráciu aj lokálnym RF pripojením aj cez cloudové rozhranie
- podporujú vzdialenú správu v reálnom čase pomocou cloudového rozhrania
- sú D4i ready
- podporujú DALI DIMM
- umožňujú aktivovať voliteľnú funkciu GATEWAY (pripojenie susedných modulov ku cloudu)
- umožňujú pripojiť ku cloudu 100 susedných ovládacích modulov
- umožňujú vzdialenú správu a ovládanie všetkých pripojených ovládacích modulov pomocou užívateľsky prívetivej WEB platformy a cloudového rozhrania
- majú zabudovanú SIM karta s predplateným cellular pripojením na 5 rokov
- majú v cene zahrnutú konektivitu ku cloudu na 5 rokov a prístup k WEB platforme.
  napr. **SLC-Motion203-C** (alebo ekvivalent)

P2 Ovládací modul vybavený konektorom Zhaga a PIR senzorom – 101 ks
(v zhode s "book 18 Zhaga-connectivity")

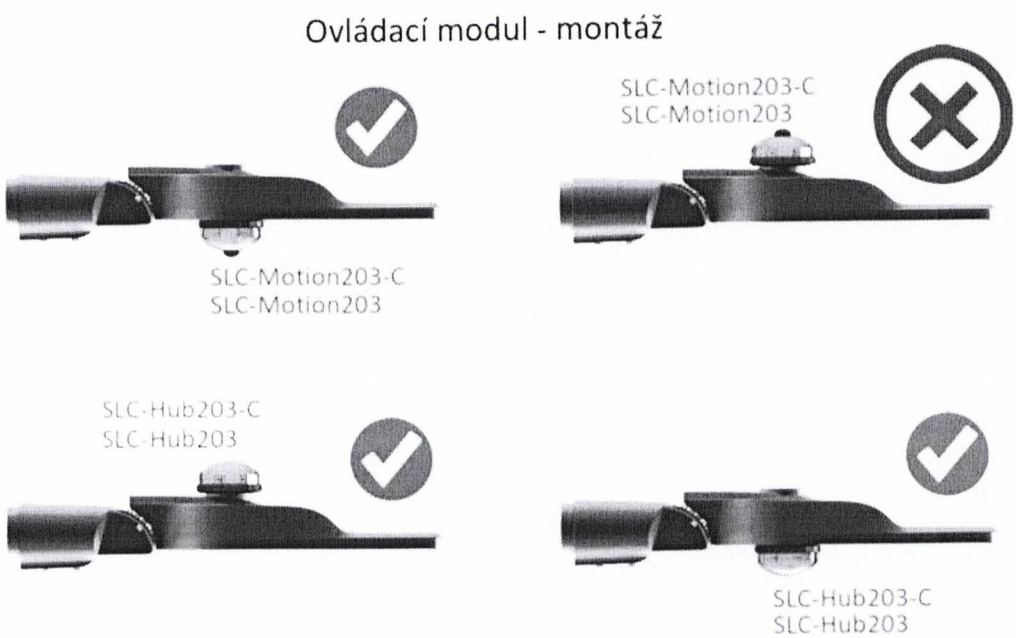
Popis vlastností ovládacích modulov P2:
- vytvárajú medzi sebou automaticky sa organizujúcu 2,4GHz mesh sieť
- majú zabudovaný PIR senzor
- majú zabudovaný súmrakový senzor
- majú zabudovaný senzor náklonu
- majú zabudovaný teplotný senzor
- umožňujú definovať profily ovládania AstroDim
- podporujú On-Site Manažment
- podporujú konfiguráciu aj lokálnym RF pripojením aj cez cloudové rozhranie
- podporujú vzdialenú správu v reálnom čase pomocou cloudového rozhrania
- sú D4i ready
- podporujú DALI DIMM
- umožňujú vzdialenú správu pomocou užívateľsky prívetivej WEB platformy a cloudového rozhrania
- majú v cene zahrnutú konektivitu ku cloudu na 5 rokov a prístup k WEB platforme.
  napr. **SLC-Motion203** (alebo ekvivalent)

P21 Líniový odpájač – 3ks

je inteligentné spínacie zariadenie pouličného osvetlenia so schopnosťou spínania obvodov a možnosťou ovládať celú vetvu svietidiel aj mimo dosahu MESH siete.

Popis vlastností líniového odpájača P21:
- automaticky sa pripája k 2,4GHz mesh sieti
- podporuje On-Site Manažment
- podporuje konfiguráciu aj lokálnym RF pripojením aj cez cloudové rozhranie
- podporuje vzdialenú správu v reálnom čase pomocou cloudového rozhrania
- je vstupnou bránou (gateway) pre SmartMeter. Prostredníctvom web platformy (napr. eSave SL-Control alebo ekvivalent) je možné synchronizovať aktuálne namerané údaje a podľa toho zmeniť výstupný stav
- umožňuje používateľovi cez cloud plne konfigurovať a diaľkovo ovládať zariadenie
- umožňuje vzdialenú správu pomocou užívateľsky prívetivej WEB platformy a cloudového rozhrania
- má zabudovanú integrovanú globálnu SIM s predplateným cellular pripojením na 5 rokov
- umožňuje priame pripojenie ku cloudovej WEB platforme
- má v cene zahrnutú konektivitu ku cloudu na 5 rokov a prístup k WEB platforme.

napr. **SLC-RC Switch203-C** (alebo ekvivalent)



Technické požiadavky
P1 Ovládací modul vybavený konektorom Zhaga, SIM kartou a PIR senzorom – 3 ks napr. SLC-Motion203-C (alebo ekvivalent)

Popis	Kritérium
Napájacie napätie ovládacieho modulu 24V	Požaduje sa
Objímka ZHAGA (Standard podľa Zhaga book 18)	Požaduje sa
Mesh sieť Ovladácie moduly vytvárajú medzi sebou automaticky sa orgaizujúcu 2,4 GHz Mesh sieť	Požaduje sa
Ovládacie moduly umožňujú vzdialenú správu a ovládanie všetkých pripojených modulov v reálnom čase	Požaduje sa
Ovládacie moduly umožňujú zdielanie dát cez cloud	Požaduje sa
Ovládacie moduly umožňujú On-Site Manažment pre jednotlivé svietidlo	Požaduje sa
Ovládacie moduly umožňujú On-Site Manažment pre skupinu svietidiel	Požaduje sa
Ovládacie moduly majú predinštalovanú eSIM pre okamžité Globálne mobilné dátové pripojenie. Podporované protokoly: LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS. tzv celulárne pripojenie	Požaduje sa
Ovládacie moduly majú zabudovanú eSIM kartu s predplateným cellular pripojením na 5 rokov	Požaduje sa
Ovládacie moduly majú v cene zahrnutú konektivitu ku cloudu na 5 rokov	Požaduje sa
Ovládacie moduly majú v cene zahrnutý prístup k web platforme na 5 rokov	Požaduje sa
Ovládacie moduly podporujú konfiguráciu aj lokálnym bezdrôtovýn pripojením, aj cez cloudové rozhranie	Požaduje sa
Ovládacie moduly umožňuju aktivovať voliteľnú funkciu GATEWAY (pripojenie susedných modulov ku cloudu)	Požaduje sa
Ovládacie moduly umožňuju pripojiť ku cloudu až 100 susedných ovládacích modulov	Požaduje sa
Ovládacie moduly umožňuju automatické určovanie polohy, dátumu a času Majú integrovaný GNSS prijímač (Global Navigation Satelite System)	Požaduje sa
Ovládacie moduly majú zabudovaný pohybový PIR senzor	Požaduje sa
Ovládacie moduly majú zabudovaný senzor jasu (súmrakový senzor) Automatické vypínanie a zapínanie svietidiel v závislosti od úrovne okolitého osvetlenia	Požaduje sa
Ovládacie moduly majú zabudovaný teplotný senzor Aktívne monitorovanie teploty je prvkom proaktívnej údržby s cieľom predísť poruchám verejného osvetlenia	Požaduje sa
Ovládacie moduly majú zabdovaný senzor náklonu. Generuje upozornenia keď dôjde k zmene náklonu svietidla.	Požaduje sa
Ovládacie moduly sú D4i ready	Požaduje sa
Ovládacie moduly podporujú DALI dim	Požaduje sa
Ovládacie moduly podporujú funkciu AstroDim Poskytovanie presných informácií o východe a západe slnka	Požaduje sa

Technické požiadavky
P2 Ovládací modul vybavený konektorom Zhaga a PIR senzorom – 101 ks
napr. SLC-Motion203 (alebo ekvivalent)

Popis	Kritérium
Napájacie napätie ovládacieho modulu 24V	Požaduje sa
Objímka ZHAGA (Standard podľa Zhaga book 18)	Požaduje sa
Mesh sieť Ovladácie moduly vytvárajú medzi sebou automaticky sa orgaizujúcu 2,4 GHz Mesh sieť	Požaduje sa
Ovládacie moduly umožňujú vzdialenú správu a ovládanie všetkých pripojených modulov v reálnom čase	Požaduje sa
Ovládacie moduly umožňujú zdielanie dát cez cloud	Požaduje sa
Ovládacie moduly umožňujú On-Site Manažment pre jednotlivé svietidlo	Požaduje sa
Ovládacie moduly umožňujú On-Site Manažment pre skupinu svietidiel	Požaduje sa
Ovládacie moduly majú predinštalovanú eSIM pre okamžité Globálne mobilné dátové pripojenie. Podporované protokoly: LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS. tzv celulárne pripojenie	Nepožaduje sa
Ovládacie moduly majú zabudovanú eSIM kartu s predplateným cellular pripojením na 5 rokov	Nepožaduje sa
Ovládacie moduly majú v cene zahrnutú konektivitu ku cloudu na 5 rokov	Požaduje sa
Ovládacie moduly majú v cene zahrnutý prístup k web platforme na 5 rokov. Viď bod P2-13b	Požaduje sa
Ovládacie moduly podporujú konfiguráciu aj lokálnym bezdrôtovýn pripojením, aj cez cloudové rozhranie	Požaduje sa
Ovládacie moduly umožňuju pripojenie k susedným ovládacím modulom P1 (inštalované 1.etapa NP1) s aktivovanou funkciou GATEWAY	Požaduje sa
Ovládacie moduly umožňuju pripojiť ku cloudu až 100 susedných ovládacích modulov	Nepožaduje sa
Ovládacie moduly umožňuju automatické určovanie polohy, dátumu a času. Majú integrovaný GNSS prijímač (Global Navigation Satelite System)	Nepožaduje sa
Ovládacie moduly majú zabudovaný pohybový PIR senzor	Požaduje sa
Ovládacie moduly majú zabudovaný senzor jasu (súmrakový senzor) Automatické vypínanie a zapínanie svietidiel v závislosti od úrovne okolitého osvetlenia	Požaduje sa
Ovládacie moduly majú zabudovaný teplotný senzor Aktívne monitorovanie teploty je prvkom proaktívnej údržby s cieľom predísť poruchám verejného osvetlenia	Požaduje sa
Ovládacie moduly majú zabdovaný senzor náklonu. Generuje upozornenia keď dôjde k zmene náklonu svietidla.	Požaduje sa
Ovládacie moduly sú D4i ready	Požaduje sa
Ovládacie moduly podporujú DALI dim	Požaduje sa
Ovládacie moduly podporujú funkciu AstroDim Poskytovanie presných informácií o východe a západe slnka	Požaduje sa

Technické požiadavky
P21 Líniový odpájač - 1 ks
napr. SLC-RC Switch203-C (alebo ekvivalent)

Popis	Kritérium
Napájacie napätie Líniového odpájača 230V	Požaduje sa
Líniový odpájač umožňuje pripojiť SMART meter	Požaduje sa
Mesh sieť Líniový odpájač vytvára medzi smart modulmi automaticky sa orgaizujúcu 2,4 GHz Mesh sieť	Požaduje sa
Líniový odpájač umožňuje vzdialenú správu a ovládanie všetkých pripojených modulov v reálnom čase	Požaduje sa
Líniový odpájač umožňuje zdielanie dát cez cloud	Požaduje sa
Líniový odpájač umožňuje On-Site Manažment	Požaduje sa
Líiniový odpájač umožňujú On-Site Manažment pre skupinu	Požaduje sa
Líniový odpájač má predinštalovanú SIM pre okamžité Globálne mobilné dátové pripojenie. Podporované protokoly: LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS. tzv celulárne pripojenie	Požaduje sa
Línový odpájač majú zabudovanú SIM kartu s predplateným cellular pripojením na 5 rokov	Požaduje sa
Línový odpájač má v cene zahrnutú konektivitu ku cloudu na 5 rokov	Požaduje sa
Línový odpájač má v cene zahrnutý prístup k web platforme na 5 rokov.	Požaduje sa
Línový odpájač podporuje konfiguráciu aj lokálnym bezdrôtovýn pripojením, aj cez cloudové rozhranie	Požaduje sa
Línový odpájač umožňuje aktivovať voliteľnú funkciu GATEWAY (pripojenie susedných modulov ku cloudu)	Požaduje sa
Línový odpájač umožňuje pripoiť ku cloudu až 100 susedných ovládacích modulov	Požaduje sa
Líniový odpájač umožňuje pripojiť GPS senzor	Požaduje sa
Líniový odpájač umožňuje pripojiť súmrakový senzor	Požaduje sa
Líniový odpájač umožňuje automatické vypínanie a zapínanie svietidiel v závislosti od úrovne okolitého osvetlenia	Požaduje sa
Línový odpájač má zabudovaný teplotný senzor Aktívne monitorovanie teploty je prvkom proaktívnej údržby s cieľom predísť poruchám verejného osvetlenia	Požaduje sa
Línový odpájač podporuje funkciu AstroDim Poskytovanie presných informácií o východe a západe slnka	Požaduje sa

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA - SVIETIDLÁ (Príloha č.2a)

Nižšie sú stanovené záväzné požiadavky a parametre predmetu zákazky. Pokiaľ sa v súťažných podkladoch, technickej špecifikácii alebo v inej dokumentácii týkajúcej sa tohto verejného obstarávania použil odkaz na konkrétneho výrobcu, výrobný postup, obchodné označenie, patent, typ, oblasť alebo miesto pôvodu alebo výroby – tieto boli použité výlučne pre ilustráciu vtedy, ak nebolo možné dostatočne presne a zrozumiteľne opísať predmet zákazky v súlade so ZVO a obvyklou obchodnou praxou prevažujúcou pri dodávke rovnakého alebo obdobného predmetu zákazky. V takýchto prípadoch sa má za to, že je takýto odkaz vždy doplnený slovami "alebo ekvivalentný" a platí, že uchádzač môže vždy ponúknuť aj ekvivalentné plnenie predmetu zákazky spočívajúce v odlišnom riešení poskytujúcom rovnaký alebo lepší výsledok. Za ekvivalentné plnenie bude považované také plnenie, ktoré spĺňa technické, funkčné a výkonnostné požiadavky špecifikované/vyplývajúce z opisu predmetu zákazky, prípadne poskytuje kvalitatívne lepšie plnenie pri zachovaní kompatibility a funkčnosti celku, t. j. plnenie, ktoré má rovnaké alebo lepšie vlastnosti ako je požadované v zadaní. V prípade ponuky ekvivalentných produktov uchádzač pripojí k ponuke katalógové listy, resp. technickú dokumentáciu k dotknutým produktom.

Inteligentné riešenie ovládania verejného osvetlenia založené na údajoch zo snímačov pohybu umiestnených na každom svietidle,
ktoré v reálnom čase ovládací systém automaticky vyhodnocuje
a v reálnom čase automaticky vykonáva odozvu v nastavení svietivosti skupín susediacich, synchronizovane ovládaných LED svietidiel
tzv. adaptívne ovládanie osvetlenia.
(výrazné zníženie svetelného znečistenia, úspora 40%–90% spotreby el. energie oproti LED svietidlu bez riadenia)

Technické požiadavky
S1 pouličné svietidlo s objímkou Zhaga v spodnej časti svietidla - 35 ks
napr. SLSG1 Amber 40W/1800K (alebo ekvivalent)

Ozn.	Popis	Kritérium	Dodávateľ uvedie (Áno, Nie, hodnota)	Poznámka Dodávateľ
S1-01	CE (EMC) EU vyhlásenie o zhode so smernicou 2014/30/EU, elektromagneticka kompatibilita	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu	Áno	
S1-02	CE (LVD) EU vyhlásenie o zhode so smernicou 2014/35/EU, sprístupnenie el.zariadenia na trh	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu	Áno	
S1-03	Označenie zhody s európskymi normami ENEC	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu	Áno	
S1-04	Zhoda komunikačného rozhrania (objímka) umiestneného na svietidle umožňuje komunikáciu medzi svietidlom a snímacím/komunikačným modulom podľa knihy 18 konzorcia Zhaga	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu	Áno	
S1-05	Komunikačné rozhranie (objímka) zdola svietidla pre pripojenie snímacieho/kominikačného modulu s PIR senzorom (štandard Zhaga Book	Požadované, alebo ekvivalent	min. 3600lm	
S1-06	Svetelný tok svietidla s LED zdrojom (lm): min. 3600 lm ±5% (lm)	Požadovaná hodnota	min.90lm	
S1-07	Merný svetelný výkon svietidla na začiatku životnosti (lm/W): min. 90 lm/W	Požadovaná hodnota	max.1950	
S1-08	Teplota chromatickosti, CCT (K): max. 1950K	Požadovaná hodnota	min. 0,50 ±5%	
S1-09	Index podania farieb, Ra (-): min. 0,50 ±5%	Požadovaná hodnota	Áno	
S1-10	Svetelný tok vyžarovaný do dolného polopriestoru: 100%	Požadovaná hodnota	Áno	
S1-11	Svetelný tok vyžarovaný do horného polopriestoru: 0%	Požadovaná hodnota	max. 40W	
S1-12	Prevádzkový Príkon (smerný charakter): max. 40 W	Požadovaná hodnota	220-240 V AC	
S1-13	Napájacie napätie U (V): 220-240 V AC	Požadovaná hodnota	50-60 Hz	
S1-14	Frekvencia f (Hz): 50-60 Hz	Požadovaná hodnota	Áno	
S1-15	Životnosť svietidla t (h) pri Ta 25C°: 50.000 h	Požadovaná hodnota	Trieda II	
S1-16	Trieda ochrany el. zariadenia Trieda I, alebo Trieda II	Požadovaná hodnota	Áno	
S1-17	Účinník cos ϕ na začiatku životnosti, pri príkone 100% (PF): min. 0,97	Požadovaná hodnota	Áno	
S1-18	Účinník cos ϕ na začiatku životnosti, pri stmievaní s príkonom 50% (PF): min. 0,94	Požadovaná hodnota	Áno	
S1-19	Účinník cos ϕ na začiatku životnosti, pri stmievaní s príkonom 30% (PF): min. 0,90	Požadovaná hodnota	6 kV	
S1-20	Základná prepäťová ochrana na úrovni svietidla, Uov (kV): min. 6 kV	Požadovaná hodnota	Áno	
S1-21	Teplota okolia: -20°C ~ +50°C	Požadovaná hodnota	max. 2W	
S1-22	Max. vlastná spotreba v „stand by" móde: max. 2 W	Požadovaná hodnota	IP 66	
S1-23	Krytie svietidla, IP: min. IP 66	Požadovaná hodnota	IK 09	
S1-24	Mechanická odolnosť, IK: min.IK 08	Požadované	Áno	
S1-25	Hmotnosť svietidla: max. 8 kg	Požadované	Áno	
S1-26	Vymeniteľný svetelný zdroj (LED modul)	Požadované	Áno	
S1-27	Vymeniteľný napájací zdroj (predradník)	Požadované	Áno	
S1-28	Svietidlo osadené IoT ready napájacím zdrojom s D4i certifikáciou: D4i, DALI-2	Požadované	Áno	
S1-29	Univerzálna možnosť montáže na vrch stožiara a na výložník	Požadované	Áno	
S1-30	Nastaviteľný sklon svietidla pri montáži: 0° ~ + 20°	Požadované	Áno	
S1-31	Priemer montážneho otvoru pre inštaláciu svietidla, d (mm): 60 mm	Požadované	Áno	
S1-32	Materiál telesa svietidla: hliník	Požadované	Áno	
S1-33	Povrchová úprava telesa svietidla: Prášková sivá matná	Požadovane	Áno	
S1-34	UV stabilná optická časť	Požadované	Áno	
S1-35	Svietidlo musí byť stmievateľné na základe inštrukcií z ovládacieho modulu	Požadované	TYPE II	Neponúkame ekvivalent
S1-36	Krivka svietivosti. Pri ekvivalentnom návrhu doložiť výpočtom DIALUX	Požadované		

Technické požiadavky

S2 pouličné svietidlo s objímkou Zhaga v spodnej časti svietidla - 69 ks

napr. SLSG1 Amber 60W/1906K (alebo ekvivalent)

Ozn.	Popis	Kritérium	Dodávateľ uvedie (Áno, Nie, hodnota)	Dodávateľ uvedie (Áno, Nie, hodnota)
S2-01	CE (EMC) EU vyhlásenie o zhode so smernicou 2014/30/EU, elektromagneticka kompatibilita	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu	Áno	
S2-02	CE (LVD) EU vyhlásenie o zhode so smernicou 2014/35/EU, sprístupnenie el.zariadenia na trh	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu	Áno	
S2-03	Označenie zhody s európskymi normami ENEC	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu	Áno	
S2-04	Zhoda komunikačného rozhrania (objímka) umiestneného na svietidle umožňuje komunikáciu medzi svietidlom a snímacím/komunikačným modulom podľa knihy 18 konzorcia Zhaga	Požadované- doložiť k preberaciemu konaniu	Áno	
S2-05	Komunikačné rozhranie (objímka) zdola svietidla pre pripojenie snímacieho/kominikačného modulu s PIR senzorom (štandard Zhaga Book	Požadované, alebo ekvivalent	min. 7740 lm	
S2-06	Svetelný tok svietidla s LED zdrojom (lm): min. 7740 lm ±5% (lm)	Požadovaná hodnota	min. 129 lm/W	
S2-07	Merný svetelný výkon svietidla na začiatku životnosti (lm/W): min. 129 lm/W	Požadovaná hodnota	max. 1950K	
S2-08	Teplota chromatickosti, CCT (K): max. 1950K	Požadovaná hodnota	**min. 0,5 ±5%**	
S2-09	Index podania farieb, Ra (-): min. 0,5 ±5%	Požadovaná hodnota	**Áno**	
S2-10	Svetelný tok vyžarovaný do dolného polopriestoru: 100%	Požadovaná hodnota	**Áno**	
S2-11	Svetelný tok vyžarovaný do horného polopriestoru: 0%	Požadovaná hodnota	**max. 60 W**	
S2-12	Prevádzkový Príkon (smerný charakter): max. 60 W	Požadovaná hodnota	**220-240 V AC**	
S2-13	Napájacie napätie U (V): 220-240 V AC	Požadovaná hodnota	50-60 Hz	
S2-14	Frekvencia f (Hz): 50-60 Hz	Požadovaná hodnota	Áno	
S2-15	Životnosť svietidla t (h) pri Ta 25C°: 50.000 h	Požadovaná hodnota	Trieda II	
S2-16	Trieda ochrany el. zariadenia Trieda I, alebo Trieda II	Požadovaná hodnota	**Áno**	
S2-17	Účinník cos ϕ na začiatku životnosti, pri príkone 100% (PF): min. 0,95	Požadovaná hodnota	**Áno**	
S2-18	Základná prepäťová ochrana na úrovni svietidla, Uov (kV): min. 6 kV	Požadovaná hodnota	**Áno**	
S2-19	Teplota okolia: -20°C ~ +50°C	Požadovaná hodnota	max. 2 W	
S2-20	Max. vlastná spotreba v „stand by" móde: max. 2 W	Požadovaná hodnota	**IP 66**	
S2-21	Krytie svietidla, IP: min. IP 66	Požadovaná hodnota	**IK 09**	
S2-22	Mechanická odolnosť, IK: min.IK 08	Požadované	**Áno**	
S2-23	Hmotnosť svietidla: max. 8 kg	Požadované	**Áno**	
S2-24	Vymeniteľný svetelný zdroj (LED modul)	Požadované	**Áno**	
S2-25	Vymeniteľný napájací zdroj (predradník)	Požadované	**Áno**	
S2-26	Svietidlo osadené IoT ready napájacím zdrojom s D4i certifikáciou: D4i, DALI-2	Požadované	**Áno**	
S2-27	Univerzálna možnosť montáže na vrch stožiara a na výložník	Požadované	**Áno**	
S2-28	Nastaviteľný sklon svietidla pri montáži: 0° ~ + 20°	Požadované	**Áno**	
S2-29	Priemer montážneho otvoru pre inštaláciu svietidla, d (mm): 60 mm	Požadované	**Áno**	
S2-30	Materiál telesa svietidla: hliník	Požadované	**Áno**	
S2-31	Povrchová úprava telesa svietidla: Prášková sivá matná	Požadované	**Áno**	
S2-32	UV stabilná optická časť	Požadované	**Áno**	
S2-33	Svietidlo musí byť stmievateľné na základe inštrukcií z ovládacieho modulu	Požadované	**TYPE II**	**Neponúkame ekvivalent**
S2-34	Krivka svietivosti. Pri ekvivalentnom návrhu doložiť výpočtom DIALUX	Požadované		

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA - OVLÁDANIE (Príloha č.2b)

Nižšie sú stanovené záväzné požiadavky a parametre predmetu zákazky. Pokiaľ sa v súťažných podkladoch, technickej špecifikácii alebo v inej dokumentácii týkajúcej sa tohto verejného obstarávania použil odkaz na konkrétneho výrobcu, výrobný postup, obchodné označenie, patent, typ, oblasť alebo miesto pôvodu alebo výroby – tieto boli použité výlučne pre ilustráciu vtedy, ak nebolo možné dostatočne presne a zrozumiteľne opísať predmet zákazky v súlade so ZVO a obvyklou obchodnou praxou prevažujúcou pri dodávke rovnakého alebo obdobného predmetu zákazky. V takýchto prípadoch sa má za to, že je takýto odkaz vždy doplnený slovami "alebo ekvivalentný" a platí, že uchádzač môže vždy ponúknuť aj ekvivalentné plnenie predmetu zákazky spočívajúce v odlišnom riešení poskytujúcom rovnaký alebo lepší výsledok. Za ekvivalentné plnenie bude považované také plnenie, ktoré spĺňa technické, funkčné a výkonnostné požiadavky špecifikované/vyplývajúce z opisu predmetu zákazky, prípadne poskytuje kvalitatívne lepšie plnenie pri zachovaní kompatibility a funkčnosti celku, t. j. plnenie, ktoré má rovnaké alebo lepšie vlastnosti ako je požadované v zadaní. V prípade ponuky ekvivalentných produktov uchádzač pripojí k ponuke katalógové listy, resp. technickú dokumentáciu k dotknutým produktom.

Inteligentné riešenie ovládania verejného osvetlenia založené na údajoch zo snímačov pohybu umiestnených na každom svietidle, ktoré v reálnom čase ovládací systém vyhodnocuje a v reálnom čase automaticky vykonáva odozvu v nastavení svietivosti skupín susediacich, synchronizovane ovládaných LED svietidiel tzv. adaptívne ovládanie osvetlenia

(výrazné zníženie svetelného znečistenia, úspora 40%–90% spotreby el. energie oproti LED svietidlu bez riadenia)

Technické požiadavky
Systém ovládania verejného osvetlenia
napr. SL-Control (alebo ekvivalent)

Ozn.	Popis	Kritérium	Dodávateľ uvedie (Áno, Nie, hodnota)	Poznámka Dodávateľ
O1	Zhode komunikačného rozhrania (konektor, pätica) snímacieho/komunikačného modulu podľa knihy 18 konzorcia Zhaga	Požaduje sa	**Áno**	**Neponúkame ekvivalent**
O2	Komunikácia medzi modulmi a teda aj svietidlami vo vlastnej mesh sieti, alebo ekvivalent	Požaduje sa	**Áno**	
O3	Adaptívne ovládanie osvetlenia na základe dát zo senzorov pohybu, ktoré sú umiestnené na každom svietidle. V prípade detekcie pohybu sa plynule zvýši svetelný tok z ovládaných svietidiel na ulici resp. časti ulice, ktoré sú pred senzorom, a za senzorom svietidlá postupne znižujú svetelný tok.	Požaduje sa	**Áno**	
O4	Komunikácia medzi modulom a dispečingom Modul-> cellular sieť, SIM karta predplatená 5 rokov -> cloud-> web platforma	Požaduje sa	**Áno**	
O5	Vzdialený dispečing	Požaduje sa	**Áno**	
O6	Riadiaca aplikácia, resp. webplatforma aj v SK jazyku	Požaduje sa	**Áno**	
O7	Oznamovať aktuálny výkon (W), stav svietenia (%)	Požaduje sa	**Áno**	
O8	Možnosť nastavovať prístupové práva	Požaduje sa	**Áno**	
O9	Oznamovať poruchu svietidla	Požaduje sa	**Áno**	
O10	Prístup k riadiacej platforme z akéhokoľvek zariadenia pripojeného k internetu – PC, notebooku, tabletu a smartfónu – umožňuje efektívne konfigurovať, monitorovať a spravovať systém osvetlenia na diaľku.	Požaduje sa	**Áno**	
O11	Tvorba stmievacích profilov, ktoré sa aktivujú na základe informácií zo senzorov, vrátane pritomnostných senzorov	Požaduje sa	**Áno**	

TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA - KOMPONENTY (Príloha č.2c)

TECHNICKÉ ŠTANDARDY KOMPONENTOV OVLÁDACIEHO SYSTÉMU

Nižšie sú stanovené záväzné požiadavky a parametre predmetu zákazky. Pokiaľ sa v súťažných podkladoch, technickej špecifikácii alebo v inej dokumentácii týkajúcej sa tohto verejného obstarávania použil odkaz na konkrétneho výrobcu, výrobný postup, obchodné označenie, patent, typ, oblasť alebo miesto pôvodu alebo výroby – tieto boli použité výlučne pre ilustráciu vtedy, ak nebolo možné dostatočne presne a zrozumiteľne opísať predmet zákazky v súlade so ZVO a obvyklou obchodnou praxou prevažujúcou pri dodávke rovnakého alebo obdobného predmetu zákazky. V takýchto prípadoch sa má za to, že je takýto odkaz vždy doplnený slovami "alebo ekvivalentný" a platí, že uchádzač môže vždy ponúknuť aj ekvivalentné plnenie predmetu zákazky spočívajúce v odlišnom riešení poskytujúcom rovnaký alebo lepší výsledok. Za ekvivalentné plnenie bude považované také plnenie, ktoré spĺňa technické, funkčné a výkonnostné požiadavky špecifikované/vyplývajúce z opisu predmetu zákazky, prípadne poskytuje kvalitatívne lepšie plnenie pri zachovaní kompatibility a funkčnosti celku, t. j. plnenie, ktoré má rovnaké alebo lepšie vlastnosti ako je požadované v zadaní. V prípade ponuky ekvivalentných produktov uchádzač pripojí k ponuke katalógové listy, resp. technickú dokumentáciu k dotknutým produktom.

Inteligentné riešenie ovládania verejného osvetlenia založené na údajoch zo snímačov pohybu umiestnených na každom svietidle,
ktoré v reálnom čase ovládací systém vyhodnocuje
a v reálnom čase automaticky vykonáva odozvu v nastavení svietivosti skupín susediacich, synchronizovane ovládaných LED svietidiel
tzv. adaptívne ovládanie osvetlenia
(výrazné zníženie svetelného znečistenia, úspora 40%–90% spotreby el. energie oproti LED svietidlu bez riadenia)

Technické požiadavky
P1 Ovládací modul vybavený konektorom Zhaga, SIM kartou a PIR senzorom - 3ks
napr. SLC-Motion203-C (alebo ekvivalent)

Ozn.	Popis	Kritérium	Dodávateľ uvedie (Áno, Nie, hodnota)	Poznámka Dodávateľ
P1-01	Napájacie napätie ovládacieho modulu 24V	Požaduje sa	24V	
P1-02	Objímka ZHAGA (Standard podľa Zhaga book 18)	Požaduje sa	Áno	
P1-03	Mesh sieť Ovladácie moduly vytvárajú medzi sebou automaticky sa orgaizujúcu 2,4 GHz Mesh sieť	Požaduje sa	Áno	
P1-04	Ovládacie moduly umožňujú vzdialenú správu a ovládanie všetkých pripojených modulov v reálnom čase	Požaduje sa	Áno	
P1-05	Ovládacie moduly umožňujú zdielanie dát cez cloud	Požaduje sa	Áno	
P1-06	Ovládacie moduly umožňujú On-Site Manažment pre jednotlivé svietidlo	Požaduje sa	Áno	
P1-07	Ovládacie moduly umožňujú On-Site Manažment pre skupinu svietidiel	Požaduje sa	Áno	
P1-08	Ovládacie moduly majú predinštalovanú eSIM pre okamžité Globálne mobilné dátové pripojenie. Podporované protokoly: LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS. tzv celulárne pripojenie	Požaduje sa	Áno	
P1-09	Ovládacie moduly majú zabudovanú eSIM kartu s predplateným cellular pripojením na 5 rokov	Požaduje sa	Áno	
P1-10	Ovládacie moduly majú v cene zahrnutú konektivitu ku cloudu na 5 rokov	Požaduje sa	Áno	
P1-11	Ovládacie moduly majú v cene zahrnutý prístup k web platforme na 5 rokov	Požaduje sa	Áno	
P1-12	Ovládacie moduly podporujú konfiguráciu aj lokálnym bezdrôtovým pripojením, aj cez cloudové rozhranie	Požaduje sa	Áno	
P1-13a	Ovládacie moduly umožňuju aktivovať voliteľnú funkciu GATEWAY (pripojenie susedných modulov ku cloudu)	Požaduje sa	Áno	
P1-14	Ovládacie moduly umožňuju pripojiť ku cloudu až 100 susedných ovládacích modulov	Požaduje sa	Áno	
P1-15	Ovládacie moduly umožňuju automatické určovanie polohy, dátumu a času Majú integrovaný GNSS prijímač (Global Navigation Satelite System)	Požaduje sa	Áno	
P1-16	Ovládacie moduly majú zabudovaný pohybový PIR senzor	Požaduje sa	Áno	
P1-17	Ovládacie moduly majú zabudovaný senzor jasu (súmrakový senzor) Automatické vypínanie a zapínanie svietidiel v závislosti od úrovne okolitého osvetlenia	Požaduje sa	Áno	
P1-18	Ovládacie moduly majú zabudovaný teplotný senzor Aktívne monitorovanie teploty je prvkom proaktívnej údržby s cieľom predísť poruchám verejného osvetlenia	Požaduje sa	Áno	
P1-19	Ovládacie moduly majú zabdovaný senzor náklonu. Generuje upozornenia keď dôjde k zmene náklonu svietidla.	Požaduje sa	Áno	
P1-20	Ovládacie moduly sú D4i ready	Požaduje sa	Áno	
P1-21	Ovládacie moduly podporujú DALI dim	Požaduje sa	Áno	
P1-22	Ovládacie moduly podporujú funkciu AstroDim Poskytovanie presných informácií o východe a západe slnka	Požaduje sa	Áno	

Technické požiadavky

P2 Ovládací modul vybavený konektorom Zhaga a PIR senzorom - 101 ks

napr. SLC-Motion203 (alebo ekvivalent)

Ozn.	Popis	Kritérium	Dodávateľ uvedie (Áno, Nie, hodnota)	Poznámka Dodávateľ
P2-01	Napájacie napätie ovládacieho modulu 24V	Požaduje sa	24V	
P2-02	Objímka ZHAGA (Standard podľa Zhaga book 18)	Požaduje sa	Áno	
P2-03	Mesh sieť Ovladácie moduly vytvárajú medzi sebou automaticky sa orgaizujúcu 2,4 GHz Mesh sieť	Požaduje sa	Áno	
P2-04	Ovládacie moduly umožňujú vzdialenú správu a ovládanie všetkých pripojených modulov v reálnom čase	Požaduje sa	Áno	
P2-05	Ovládacie moduly umožňujú zdielanie dát cez cloud	Požaduje sa	Áno	
P2-06	Ovládacie moduly umožňujú On-Site Manažment pre jednotlivé svietidlo	Požaduje sa	Áno	
P2-07	Ovládacie moduly umožňujú On-Site Manažment pre skupinu svietidiel	Požaduje sa	Áno	
P2-08	Ovládacie moduly majú predinštalovanú eSIM pre okamžité Globálne mobilné dátové pripojenie. Podporované protokoly: LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS. tzv celulárne pripojenie	Nepožaduje sa		
P2-09	Ovládacie moduly majú zabudovanú eSIM kartu s predplateným cellular pripojením na 5 rokov	Nepožaduje sa		
P2-10	Ovládacie moduly majú v cene zahrnutú konektivitu ku cloudu na 5 rokov	Požaduje sa	Áno	
P2-11	Ovládacie moduly majú v cene zahrnutý prístup k web platforme na 5 rokov. Viď bod P2-13b	Požaduje sa	Áno	
P2-12	Ovládacie moduly podporujú konfiguráciu aj lokálnym bezdrôtovým pripojením, aj cez cloudové rozhranie	Požaduje sa	Áno	
P2-13b	Ovládacie moduly umožňuju pripojenie k susedným ovládacím modulom P1 (inštalované 1.etapa NP1) s aktivovanou funkciou GATEWAY	Požaduje sa	Áno	
P2-14	Ovládacie moduly umožňuju pripojiť ku cloudu až 100 susedných ovládacích modulov	Nepožaduje sa		
P2-15	Ovládacie moduly umožňuju automatické určovanie polohy, dátumu a času. Majú integrovaný GNSS prijímač (Global Navigation Satelite System)	Nepožaduje sa		
P2-16	Ovládacie moduly majú zabudovaný pohybový PIR senzor	Požaduje sa	Áno	
P2-17	Ovládacie moduly majú zabudovaný senzor jasu (súmrakový senzor) Automatické vypínanie a zapínanie svietidiel v závislosti od úrovne okolitého osvetlenia	Požaduje sa	Áno	
P2-18	Ovládacie moduly majú zabudovaný teplotný senzor Aktívne monitorovanie teploty je prvkom proaktívnej údržby s cieľom predísť poruchám verejného osvetlenia	Požaduje sa	Áno	
P2-19	Ovládacie moduly majú zabdovaný senzor náklonu. Generuje upozornenia keď dôjde k zmene náklonu svietidla.	Požaduje sa	Áno	
P2-20	Ovládacie moduly sú D4i ready	Požaduje sa	Áno	
P2-21	Ovládacie moduly podporujú DALI dim	Požaduje sa	Áno	
P2-22	Ovládacie moduly podporujú funkciu AstroDim Poskytovanie presných informácii o východe a západe slnka	Požaduje sa	Áno	

Technické požiadavky
P21 Líniový odpájač - 1 ks
napr. SLC-RC Switch203-C (alebo ekvivalent)

Ozn.	Popis	Kritérium	Dodávateľ uvedie (Áno, Nie, hodnota)	Poznámka Dodávateľ
P21-01	Napájacie napätie Líniového odpájača 230V	Požaduje sa	230V	
P21-02	Líniový odpájač umožňuje pripojiť SMART meter	Požaduje sa	Áno	
P21-03	Mesh sieť Líniový odpájač vytvára medzi smart modulmi automaticky sa orgaizujúcu 2,4 GHz Mesh sieť	Požaduje sa	Áno	
P21-04	Líniový odpájač umožňuje vzdialenú správu a ovládanie všetkých pripojených modulov v reálnom čase	Požaduje sa	Áno	
P21-05	Líniový odpájač umožňuje zdielanie dát cez cloud	Požaduje sa	Áno	
P21-06	Líniový odpájač umožňuje On-Site Manažment	Požaduje sa	Áno	
P21-07	Líiniový odpájač umožňujú On-Site Manažment pre skupinu	Požaduje sa	Áno	
P21-08	Líniový odpájač má predinštalovanú SIM pre okamžité Globálne mobilné dátové pripojenie. Podporované protokoly: LTE Cat M1, NB-IoT NB2, EGPRS. tzv celulárne pripojenie	Požaduje sa	Áno	
P21-09	Línový odpájač majú zabudovanú SIM kartu s predplateným cellular pripojením na 5 rokov	Požaduje sa	Áno	
P21-10	Línový odpájač má v cene zahrnutú konektivitu ku cloudu na 5 rokov	Požaduje sa	Áno	
P21-11	Línový odpájač má v cene zahrnutý prístup k web platforme na 5 rokov.	Požaduje sa	Áno	
P21-12	Línový odpájač podporuje konfiguráciu aj lokálnym bezdrôtovým pripojením, aj cez cloudové rozhranie	Požaduje sa	Áno	
P21-13a	Línový odpájač umožňuje aktivovať voliteľnú funkciu GATEWAY (pripojenie susedných modulov ku cloudu)	Požaduje sa	Áno	
P21-14	Línový odpájač umožňuje pripoiť ku cloudu až 100 susedných ovládacích modulov	Požaduje sa	Áno	
P21-15	Líniový odpájač umožňuje pripojiť GPS senzor	Požaduje sa	Áno	
P21-16	Líniový odpájač umožňuje pripojiť súmrakový senzor	Požaduje sa	Áno	
P21-17	Líniový odpájač umožňuje automatické vypínanie a zapínanie svietidiel v závislosti od úrovne okolitého osvetlenia	Požaduje sa	Áno	
P21-18	Línový odpájač má zabudovaný teplotný senzor Aktívne monitorovanie teploty je prvkom proaktívnej údržby s cieľom predísť poruchám verejného osvetlenia	Požaduje sa	Áno	
P21-19	Línový odpájač podporuje funkciu AstroDim Poskytovanie presných informácii o východe a západe slnka	Požaduje sa	Áno	

Príloha č. 3 – Zoznam subdodávateľov

Zoznam subdodávateľov
(čestné vyhlásenie k subdodávkam)

Uchádzač: Ing. Ján Považan -SVIETIDLÁ., so sídlom : Štefánikova 6358/55, 066 01 Humemné
IČO: 40122549 týmto vyhlasujem, že na predmet zákazky: **„Zníženie svetelného znečistenia a zvýšenie bezpečnosti v obci Stakčín“**

- **budem využívať subdodávky a na tento účel uvádzam** údaje o všetkých známych subdodávateľoch ako aj údaje o osobách oprávnených konať za subdodávateľa v rozsahu meno, priezvisko, adresa pobytu a dátum narodenia nasledovne:

A. Údaje o osobách oprávnených konať za subdodávateľa údaje o všetkých známych subdodávateľoch (uvedie sa aj percento/predmet subdodávky):
MH Elektro, s.r.o. Požiarnická 17, 090 01 Prešov IČO: 36507539
Predmet subdodávky elektromontážne práce v objeme do 10%

B. Údaje o osobách oprávnených konať za subdodávateľa v rozsahu meno, priezvisko, adresa pobytu a dátum narodenia: : Marek Hudák,

V Humennom, dňa 04.03.2025

Ing. Ján Považan
.....
meno, priezvisko a podpis oprávneného zástupcu uchádzača