

ZMLUVA O DIELO č. ZoD 106/2017

uzatvorená podľa § 536 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník
v platnom znení

Čl. 1

Zmluvné strany

- 1.1 Objednávateľ:** **Obec Oslany**
Sídlo: Námestie slobody 2/3, 972 47 Oslany
Zastúpený: František Priekala, starosta obce
Osoby oprávnené rokovať vo veciach technických: FRANTIŠEK PRIEKALA
Bankové spojenie: SLSP, a.s.
IČO: 00318396
DIČ: 202 121 1786
- 1.2 Zhotoviteľ** **ELTODO OSVETLENIE, s.r.o.**
Sídlo: Rampová 5, 040 01 Košice
Štatutárny zástupca: Ing. Tomáš Šimko, konateľ spoločnosti
Osoby oprávnené rokovať vo veciach zmluvných: Ing. Tomáš Šimko
vo veciach technických: Ing. Tomáš Šimko
Bankové spojenie: ČSOB, a.s.
IČO: 36 170 151
DIČ: 2020056566
IČO DPH: SK2020056566
Zapísaný v OR vedenom OS Košice I, oddiel Sro, vložka č. 9020/V

(ďalej spolu ako „Zmluvné strany“)

Čl. 2

Úvodné ustanovenia

- 2.1 Táto zmluva sa uzatvára ako výsledok verejného obstarávania podľa § 117 zákona č. 343/2015 Z. Z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „Zákon o verejnom obstarávaní“)
- 2.2 Zmluvné strany sa dohodli na uzavretí tejto zmluvy o dielo (ďalej len „zmluva“) za nasledovných podmienok.

Čl. 3

Výklad pojmov

- 3.1 **Osvetľovacie teleso:** Prístroj na distribúciu, filtrovanie alebo transformáciu svetla vyžarovaného jedným svetelným zdrojom, ktorého súčasťou sú všetky komponenty potrebné pre podoprenie, prichytenie alebo

ochranu svetelného zdroja, a v prípade potreby pomocné okruhy a ich pripojenie k napájacímu okruhu a pomocné elektrické zariadenia.

3.2 Výložník: Časť opornej konštrukcie, ku ktorej je priamo pripevnené Osvetľovacie teleso. Výložník môže byť prichytený na stožiar alebo zvislú stenu alebo inú nosnú časť, s variabilnými charakteristikami a dĺžkou, prispôbenými na podoprenie a vysunutie Osvetľovacieho telesa z opornej konštrukcie.

3.3 Osvetľovacia sústava: Celok tvorený Osvetľovacím telesom, Výložníkom, vedením a rozvádzačom.

3.4 Zariadenia verejného osvetlenia: Znamená Osvetľovacie sústavy vo vlastníctve objednávateľa, ktoré budú objektom modernizácie podľa podmienok tejto zmluvy. Za súčasť Zariadenia verejného osvetlenia sa v jednotlivom prípade podľa písomnej dohody zmluvných strán môže považovať tiež oporný stĺp a/alebo nosná časť, ku ktorému je Osvetľovacia sústava pripojená.

Čl. 4

Predmet plnenia

4.1 Predmetom tejto zmluvy je: zhotovenie diela - stavby „Modernizácia verejného osvetlenia.“ zhotoviteľom pre objednávateľa. Zhotoviteľ dielo zhotoví v rozsahu podľa projektovej dokumentácie a výkazu výmer a za splnenia technických požiadaviek (časť A. prílohy č. 1 a prílohy č. 2 tejto zmluvy) podľa tejto zmluvy.

4.2 Zhotoviteľ sa zaväzuje zhotoviť pre objednávateľa dielo na svoj náklad, vo vlastnom mene, na svoje nebezpečenstvo ako i podľa podmienok dohodnutých v tejto zmluve. Ďalej sa zaväzuje zhotovené dielo odovzdať objednávateľovi riadne, včas, bez väd a nedorobkov brániacich užívaniu, v zodpovedajúcej kvalite.

4.3 Objávateľ sa zaväzuje dielo zhotovené v súlade s touto zmluvou prevziať a zaplatiť za dielo dohodnutú cenu podľa platných podmienok dohodnutých v tejto zmluve.

4.4 Zhotoviteľ sa zaväzuje zrealizovať dielo v súlade s podmienkami určenými vo verejnom obstarávaní objednávateľa na výber zhotoviteľa diela, s ponukou zhotoviteľa, podľa vypracovanej projektovej dokumentácie, podmienok tejto zmluvy, v súlade s požiadavkami vyplývajúcimi z povolení, v súlade s platnými technickými normami, platnými právnymi všeobecne záväznými predpismi ako i s požiarными a bezpečnostnými predpismi a všeobecne záväznými nariadeniami platnými pre danú lokalitu.

4.5 Zhotoviteľ vyhlasuje, že sa v plnom rozsahu oboznámil s rozsahom a povahou diela, sú mu známe technické, kvalitatívne a iné podmienky potrebné k realizácii diela a disponuje takými kapacitami a odbornými znalosťami, ktoré sú na kvalitné zhotovenie diela potrebné.

Čl. 5

Rozsah a spôsob plnenia a splnenia

5.1 Práce, ktoré sú predmetom tejto zmluvy a sú potrebné pre zhotovenie diela podľa článku 4. bod 4.1 budú vykonané na základe:

5.1.1 tejto podpísanej zmluvy o dielo

5.1.2 výzvy na predkladanie ponúk a súťažných podkladov verejného obstarávania na výber zhotoviteľa

5.2 Ostatné časti predmetu zmluvy

5.2.1 Dodanie kompletných dokladov týkajúcich sa realizácie stavby a jej kvality

5.3 Spôsob splnenia predmetu zmluvy

Povinnosť zhotoviť dielo riadne a včas si zhotoviteľ splní :

5.3.1 zrealizovaním predmetného diela podpísaním preberacieho protokolu (ďalej aj ako protokol modernizácie alebo protokol), bez väd a nedorobkov brániacich užívaniu a splnením prípadných podmienok užívania týkajúcich sa predmetu tejto zmluvy, a to v termíne dohodnutom v tejto zmluve o dielo.

5.3.2 protokolárnym odovzdaním objednávateľovi v jeho sídle a to v rozsahu, termíne a počte vyhotovení dohodnutých touto zmluvou.

Čl. 6

Čas plnenia

6.1 Zhotoviteľ je povinný zrealizovať dielo podľa bodu 4.1 tejto zmluvy v rozsahu podľa časti A. projektovej dokumentácie - Modernizácia verejného osvetlenia a príslušného výkazu výmer a za splnenia technických požiadaviek (príloha č. 1 a 2) podľa tejto zmluvy najneskôr do šiestich (6) mesiacov odo dňa nadobudnutia účinnosti tejto zmluvy. Nedodržanie tohto termínu sa bude považovať za hrubé porušenie zmluvy zo strany zhotoviteľa.

6.2 Zhotoviteľ je povinný bez meškania informovať objednávateľa o vzniku udalosti, ktorá bráni alebo sťažuje realizáciu diela, s dôsledkom omeškania doby výstavby dohodnutej touto zmluvou. V prípade, že zhotoviteľ bude v omeškaní s plnením z dôvodov spočívajúcich na jeho strane viac ako 30 dní, považuje sa toto omeškanie alebo nesplnenie si povinnosti za podstatné porušenie zmluvy.

Čl. 7

Cena predmetu zmluvy

7.1 Cena za zhotovenie predmetu zmluvy v rozsahu čl. 4 tejto zmluvy je stanovená dohodou zmluvných strán v zmysle § 3 zák. č. 18/1996 Z. z. o cenách

7.2 Cenu je možné zmeniť len v prípade zmeny rozsahu prác nariadenej objednávateľom alebo v prípade zmeny sadzby DPH zákonom v priebehu realizácie diela.

7.2.1 Cena diela podľa tejto zmluvy je:

Cena bez DPH:	147 641,81 EUR
DPH 20 %:	29 528,36 EUR
Cena vrátane DPH:	177 170,17 EUR
Slovom: Jedenstosedesiedmisesťtisícstosedesiat eur a sedemnást' centov	

7.3 Súhrnný položkový rozpočet vrátane vedľajších rozpočtových nákladov diela, kompletačnej činnosti a doplnkových nákladov vrátane krycieho listu rozpočtu, tvorí prílohu č. 2 tejto zmluvy o dielo a je pre vymedzenie predmetu záväzný.

7.4 V kalkulácii ceny diela sú zahrnuté podľa potreby aj náklady na odvoz odpadu vrátane poplatku za skládku, telefón, dočasné užívanie verejných komunikácií, zriadenie, prevádzku a vypratanie zariadenia staveniska, spracovanie dielenskej alebo výrobnjej dokumentácie ak to bude potrebné, všetky ekonomické náklady, a náklady na spotrebu elektrickej energie a vody, vytýčenie všetkých jestvujúcich inžinierskych sietí, poisťné stavby počas realizácie, kompletačná činnosť, skúšky a merania kontroly kvality prác, náklady a pod.

7.5 Cena uvedená v bode 7.2 pokrýva celý zmluvný záväzok a všetky náležitosti a veci nevyhnutné na riadne vykonanie a odovzdanie predmetu zmluvy a ktoré umožnia objednávateľovi riadne nakladanie s odovzdaným predmetom zmluvy.

7.6 Vlastnícke právo k dielu prechádza zo zhotoviteľa na objednávateľa dňom prevzatia diela podľa bodu 9.1 tejto zmluvy.

Čl. 8

Platobné podmienky

8.1 Objednávateľ sa zaväzuje uhradiť cenu za zhotovenie diela – stavby vo výške podľa bodu 7.2.1 tejto zmluvy formou 180 mesačných splátok, pričom každá splátka bude vo výške 1/180 celkovej zmluvnej ceny diela uvedenej v bode 7.2.1 tejto zmluvy a bude splatná vždy k 25. dňu príslušného mesiaca. Výška a termíny splátok sú pre objednávateľa záväzné a sú prílohou č. 3 tejto zmluvy – Splátkový kalendár.

8.2 Po dokončení a odovzdaní predmetu zmluvy podľa bodu 4.1 tejto zmluvy objednávateľovi bude zhotoviteľom do 5 dní vystavený súpis vykonaných prác a dodávok podľa skutočne zrealizovaného rozsahu stavebných prác, v ktorej bude uvedená aj sumarizácia celkových nákladov, t. j. súčet ceny za skutočne zrealizovaný rozsah stavebných prác a nákladov vyplývajúcich z dohodnutých platobných podmienok. Objednávateľ je povinný takýto súpis prác a dodávok potvrdiť do 3 pracovných dní po ich

predložení. Ak objednávateľ súpis prác a dodávok v stanovenej lehote nepotvrdí a ani nevznesie voči nemu námietky, má sa za to, že so súpisom súhlasí.

8.3 Po odovzdaní a prevzatí diela podľa bodu 4.1 tejto zmluvy zhotoviteľ najneskôr do 15 dní vystaví faktúru, ktorej prílohou bude súpis vykonaných prác a dodávok podľa bodu 8.2.

8.4 Faktúra musí mať predpísané náležitosti v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov a priložené doklady umožňujúce posúdiť oprávnenosť fakturácie. Faktúra bude predkladaná v jednom vyhotovení pre objednávateľa.

8.5 Zmluvné strany sa dohodli, že objednávateľ nie je v omeškani s lehotou splatnosti v zmysle ods. 8.1 tejto zmluvy po dobu, po ktorú nemohol svoju povinnosť plniť následkom okolností vzniknutých na strane zhotoviteľa. V tomto prípade sa doba uvedená v ods. 8.1 predlžuje o túto dobu.

8.6 Práce, ktoré zhotoviteľ vykoná bez príkazu objednávateľa alebo odlišne od dohodnutého rozsahu, nebudú uhradené. Na požiadanie je ich zhotoviteľ povinný odstrániť v dohodnutej lehote alebo po tejto lehote môžu byť odstránené na jeho náklady.

Čl. 9

Záručná doba – zodpovednosť za vady

9.1 Dielo špecifikované v čl. 4 ods. 4.1 zmluvy sa považuje za ukončené jeho odovzdaním a prevzatím, o čom sa spíše písomný protokol o odovzdaní a prevzatí predmetu zmluvy, ktorý musí byť podpísaný oboma zmluvnými stranami. Objednávateľ je povinný uskutočniť obhliadku rozsahu modernizácie Zariadení po jej ukončení, na základe výzvy zhotoviteľa, a to v termíne oznámenom v písomnej výzve, ktorý nebude kratší ako 3 pracovné dni odo dňa odoslania výzvy. V prípade, ak sa zástupca objednávateľa obhliadky nezúčastní, uskutoční sa náhradná obhliadka najbližší nasledujúci pracovný deň. Ak sa objednávateľ nezúčastní ani náhradnej obhliadky, má sa za to, že modernizácia zariadení bola uskutočnená v rozsahu písomne oznámenom mu zhotoviteľom. Protokol bude podkladom pre rozsah plnenia povinností zmluvných strán podľa tejto zmluvy.

9.2 Zhotoviteľ vyhlasuje, že predmet zmluvy špecifikovaný v čl. 4 ods. 4.1 má požadovanú akosť, množstvo a vyhotovenie v zmysle dohodnutých podmienok v tejto zmluve, platných právnych predpisov, STN, a ostatných predpisov.

9.3 Skúšobná prevádzka zhotoveného diela trvá 10 dní, lehota skúšobnej prevádzky začína plynúť prvým dňom, nasledujúcim po prevzatí diela. Zhotoviteľ je povinný odstrániť zistené chyby počas skúšobnej prevádzky, za ktoré zodpovedá, ako aj chyby uvedené v preberacom protokole do ukončenia skúšobnej prevádzky.

9.4 Záručná doba na predmet zmluvy špecifikovaný v čl. 4 ods. 4.1 je 60 mesiacov a začína plynúť dňom jeho odovzdania zhotoviteľom. O odovzdaní predmetu zmluvy špecifikovanom v čl. 4 ods. 4.1 sa spíše protokol o odovzdaní a prevzatí predmetu zmluvy, ktorý musí byť podpísaný oboma zmluvnými stranami.

9.5 Ak zhotoviteľ poruší povinnosti ustanovené v ods. 9.2, má predmet zmluvy vady. Za vady predmetu zmluvy sa považuje aj vyhotovenie iného diela, než určuje zmluva, a vady v dokladoch potrebných na užívanie diela ako aj právne vady.

9.6 Oznámenie väd predmetu zmluvy špecifikovaného v čl. 4 ods. 4.1 (reklamácia) musí byť vykonané len písomne, inak je neplatné. Musí obsahovať označenie vady, miesto, kde sa vada nachádza a popis, ako sa vada prejavuje. Rozoznávajú sa :

- **zjavné vady**, t. j. vady, ktoré objednávateľ zistil, resp. mohol zistiť odbornou prehliadkou pri preberaní predmetu zmluvy špecifikovanom v čl. 4 ods. 4.1 musia byť reklamované zapísaním v protokole o odovzdaní a prevzatí predmetu zmluvy s uvedením dohodnutých termínov ich odstránenia,

- **skryté vady**, t. j. vady, ktoré objednávateľ nemohol zistiť pri prevzatí predmetu zmluvy špecifikovaného v čl. 4 ods. 4.1 a vyskytnú sa v záručnej dobe. Objednávateľ je povinný ich reklamovať u zhotoviteľa bez zbytočného odkladu po ich zistení. Zhotoviteľ je povinný reklamáciu odstrániť do 7 pracovných dní po jej obdržaní. V prípade, že závalu nebude možné v tejto lehote technicky odstrániť, bude písomne dohodnutý termín jej reálneho odstránenia.

9.7 Zhotoviteľ je povinný vyhotoviť písomný doklad o náprave, alebo odstránení vady opatrený podpismi oboch zmluvných strán a dátumom, spolu s popisom odstránenej vady.

9.8 Počas doby od nahlásenia oprávnenej reklamácie až po odstránenie vady neplynie záručná doba.

9.9 Nároky objednávateľa z riadne reklamovanej vady sa riadia ustanovením § 560 a následne zákona č. 513/1991 Zb. Obchodného zákonníka v platnom znení, v takomto prípade objednávateľ môže:

- a) požadovať odstránenie väd dodaním časti diela za vadnú časť diela, dodanie chýbajúcej časti diela a požadovať odstránenie právnych väd,
- b) požadovať odstránenie väd opravou diela, ak sú vady opraviteľné,
- c) požadovať primeranú zľavu z dohodnutej ceny diela alebo
- d) odstúpiť od zmluvy.

Čl. 10

Podmienky vykonania diela

10.1 O odovzdaní a prevzatí staveniska spíšu zmluvné strany protokol, ktorý podpíšu oprávnení zástupcovia zmluvných strán.

10.2 Objednávateľ odovzdá zhotoviteľovi stavenisko najneskôr do 7 dní odo dňa nadobudnutia účinnosti tejto zmluvy a potvrdí skládku odstráneného materiálu navrhnutú zhotoviteľom.

10.3 Zhotoviteľ vybuduje zariadenie staveniska podľa dohody s objednávateľom a zabezpečí viditeľné označenie stavby, zabezpečí prístup a výjazd na stavenisko podľa platných nariadení v danej lokalite.

10.4 Prevádzkové, sociálne, prípadne aj iné zariadenia staveniska zabezpečuje zhotoviteľ. Vybudovanie, prevádzkovanie, údržbu, likvidáciu a vypratanie zariadenia staveniska sú súčasťou ceny predmetu zmluvy podľa bodu 7.2.1.

10.5 Zhotoviteľ zodpovedá za čistotu komunikácií, po ktorých dováža materiál a mechanizmy a odváža zo staveniska zeminu a iný odpad a za poriadok a bezpečnosť na stavbe. Prípadné škody z porušenia tejto povinnosti uhradí zhotoviteľ objednávateľovi a uspokojí nároky tretích osôb.

10.6 Zhotoviteľ do 14 dní po odovzdaní diela zabezpečí zo staveniska odpratanie techniky, zariadenia staveniska a prípadného nepotrebného materiálu.

10.7 Zhotoviteľ pred začatím realizácie stavby požiada cestný orgán o vydanie určenia použitia prenosných cestných značiek a dopravných zariadení na ceste I/64 počas čiastočnej uzávierky cesty. Umiestnenie a udržiavanie dopravných značiek v súvislosti s priebehom prác v súlade s predpismi o pozemných komunikáciách zabezpečí a uhradí zhotoviteľ.

10.8 Zhotoviteľ sa zaväzuje pri plnení predmetu tejto zmluvy dodržiavať ustanovenia vyhlášky č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých činností a nariadenia vlády SR č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko na stavbe, ktorá je predmetom zmluvy, zabezpečiť koordinátora bezpečnosti a tiež zabezpečiť plnenie povinností zamestnávateľa na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku v súlade s týmto nariadením.

10.9 Zhotoviteľ je povinný vykonať predmet zmluvy špecifikovaný v čl. 4 ods. 4.1 na svoje náklady a na svoje nebezpečenstvo v dojednanom čase, zhotoviteľ môže vykonať dielo ešte pred dojednaným časom. Nebezpečenstvo škody na predmete zmluvy špecifikovanom v čl. 4 ods. 4.1 prechádza na objednávateľa dňom podpísania protokolu o odovzdaní a prevzatí predmetu zmluvy oboma zmluvnými stranami.

10.10 Pri realizácii diela bude zhotoviteľ rešpektovať technické podklady –najmä EN a STN.

10.11 Zhotoviteľ je povinný demontované svietidlá, pred ich likvidáciou v zmysle platných právnych predpisov, ponúknuť bezodplatne organizáciám, podnikateľom resp. iným subjektom v obci, prípadne ich predať prostredníctvom verejnej ponuky v prospech účtu obce. V prípade nezájmu o demontované svietidlá verejného osvetlenia je zhotoviteľ povinný ich do 30 dní do dňa skončenia ponuky zlikvidovať v zmysle platných právnych predpisov. Ak sa zmluvné strany nedohodnú inak, zhotoviteľ je povinný s pôvodnými osvetľovacími telesami alebo sústavami, ktoré boli modernizácie odstránené zo Zariadení naložiť spôsobom a v súlade podľa platných právnych predpisov upravujúcich nakladanie s odpadmi a nakladanie s elektrozariadením, a to na vlastné náklady. Objednávateľ vyhlasuje, že prenecháva všetky pôvodné osvetľovacie telesá a sústavy zhotoviteľovi, aby s nimi naložil spôsobom podľa tohto bodu zmluvy.

Čl. 11

Zmluvné pokuty

11.1 V prípade omeškania zhotoviteľa s vykonaním diela podľa čl. 6 ods. 6.1 zmluvy môže objednávateľ uplatniť zmluvnú pokutu vo výške 0,05 % denne za každý deň omeškania z ceny diela špecifikovanej v čl. 7 ods. 7.2.1

11.2 V prípade omeškania objednávateľa s úhradou ceny diela špecifikovanej v čl. 7 ods. 7.2.1 môže zhotoviteľ za každý deň omeškania uplatniť úrok z omeškania vo výške 0,05 % denne z nezaplatenej časti ceny diela.

11.3 Zmluvné strany si dohodli v prípade omeškania zhotoviteľa s odstránením zjavných a skrytých väd v termínoch špecifikovaných v čl. 9 ods. 9.7, objednávateľ si môže uplatniť zmluvnú pokutu vo výške 33,- EUR za každú vadu a každý deň omeškania s odstránením väd.

Čl. 12

Ostatné ustanovenia

12.1 Zmluvu je možné ukončiť na základe písomnej dohody oboch zmluvných strán.

12.2 Zhotoviteľ bude pri realizácii predmetu tejto zmluvy postupovať s odbornou starostlivosťou. Zaväzuje sa dodržiavať všeobecne záväzné predpisy, technické normy a podmienky tejto zmluvy.

12.3 Omeškanie s dodaním predmetu zmluvy špecifikovaného v čl. 4 ods. 4.1 v termíne špecifikovanom v čl. 6 ods. 6.1 po dobu viac ako 15 dní sa považuje za porušenie tejto zmluvy podstatným spôsobom.

12.4 Dodanie predmetu zmluvy špecifikovanom v čl. 4 ods. 4.1 s vadami sa považuje za porušenie tejto zmluvy podstatným spôsobom.

12.5 Podstatným porušením zmluvy na strane zhotoviteľa je vadné plnenie zhotoviteľa, na ktoré bol písomne upozornený, a ktoré v primeranej lehote neodstránil.

12.6 Porušenie zmluvy podstatným spôsobom oprávňuje objednávateľa na odstúpenie od tejto zmluvy.

12.7 Objávateľ nie je oprávnený práva a povinnosti z tejto Zmluvy postúpiť bez predchádzajúceho písomného súhlasu zhotoviteľa na tretiu osobu. Na postúpenie práv a povinností vyplývajúcich z tejto zmluvy zo zhotoviteľa na tretiu osobu sa vyžaduje predchádzajúci písomný súhlas objednávateľa.

12.8 Pod vyššou mocou sa rozumejú okolnosti, ktoré nastali po uzavretí zmluvy ako výsledok nepredvídateľných a zmluvnými stranami neovplyviteľných prekážok. V prípade, že takáto okolnosť bráni v plnení povinností podľa tejto zmluvy zhotoviteľovi alebo objednávateľovi, bude povinná strana zbavená zodpovednosti za čiastočné alebo úplné nesplnenie záväzkov podľa zmluvy zmluvnými stranami primerane o dobu, po ktorú pôsobili tieto okolnosti.

Čl. 13

Záverečné ustanovenia

13.1 Zmluva nadobúda platnosť dňom jej podpísania oboma zmluvnými stranami.

13.2 Táto zmluva nadobúda účinnosť v súlade s § 47a zákona č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník dňom nasledujúcim po jej zverejnení.

13.3 Pokiaľ nebolo v tejto zmluve dojednané inak, riadia sa práva a povinnosti zmluvných strán, ako aj právne pomery z nej vyplývajúce, vznikajúce a súvisiace, zákonom č. 513/1991 Zb. Obchodným zákonníkom v platnom znení.

13.4 Zmeny a doplnky v tejto zmluve je možné previesť len písomnou dohodou zmluvných strán formou písomných dodatkov k nej.

13.5 Všetky spory vyplývajúce z tejto zmluvy, alebo vzniknuté v súvislosti s ňou, budú zmluvné strany riešiť predovšetkým vzájomnou dohodou.

13.6 Táto zmluva je vyhotovená v štyroch vyhotoveniach, z ktorých dve vyhotovenia obdrží objednávateľ a dve vyhotovenia obdrží zhotoviteľ.

13.7 Zmluvné strany vyhlasujú, že si zmluvu prečítali, jej obsahu porozumeli, že nebola uzavretá v tiesni, alebo za nápadne nevýhodných podmienok a na základe súhlasu s ňou ju podpisujú.

13.8 Zmluva tvorí jeden celok, musí byť zviazaná a opatrená podpismi štatutárnych orgánov zmluvných strán. Prílohy tejto zmluvy sú súčasťou zväzku spolu so zmluvou, prípadne môžu tvoriť samostatný zväzok, v takom prípade však musí byť zväzok opatrený podpismi štatutárnych orgánov zmluvných strán.

13.9 Neoddeliteľnou súčasťou tejto zmluvy sú prílohy:

č. 1 – Projektová dokumentácia

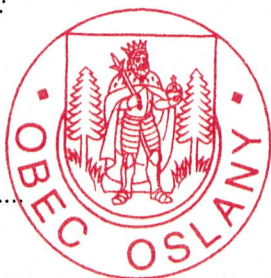
Časť A. – Modernizácia verejného osvetlenia

č. 2 – Výkaz výmer – ocenený /predloží uchádzač/

č. 3 – Splátkový kalendár

V OSLAVOCH dňa 12.08.2017
Za Objednávateľa:


.....
starosta obce



V Košiciach dňa 12.8.2017
Za Zhotoviteľa:

ELTODO OSVETLENIE, s.r.o.

Rampová 5, 040 01 Košice

IČO: 36 170 151

IČ DPH: SK2020056566

2

.....
Ing. Tomáš Šimko
konateľ

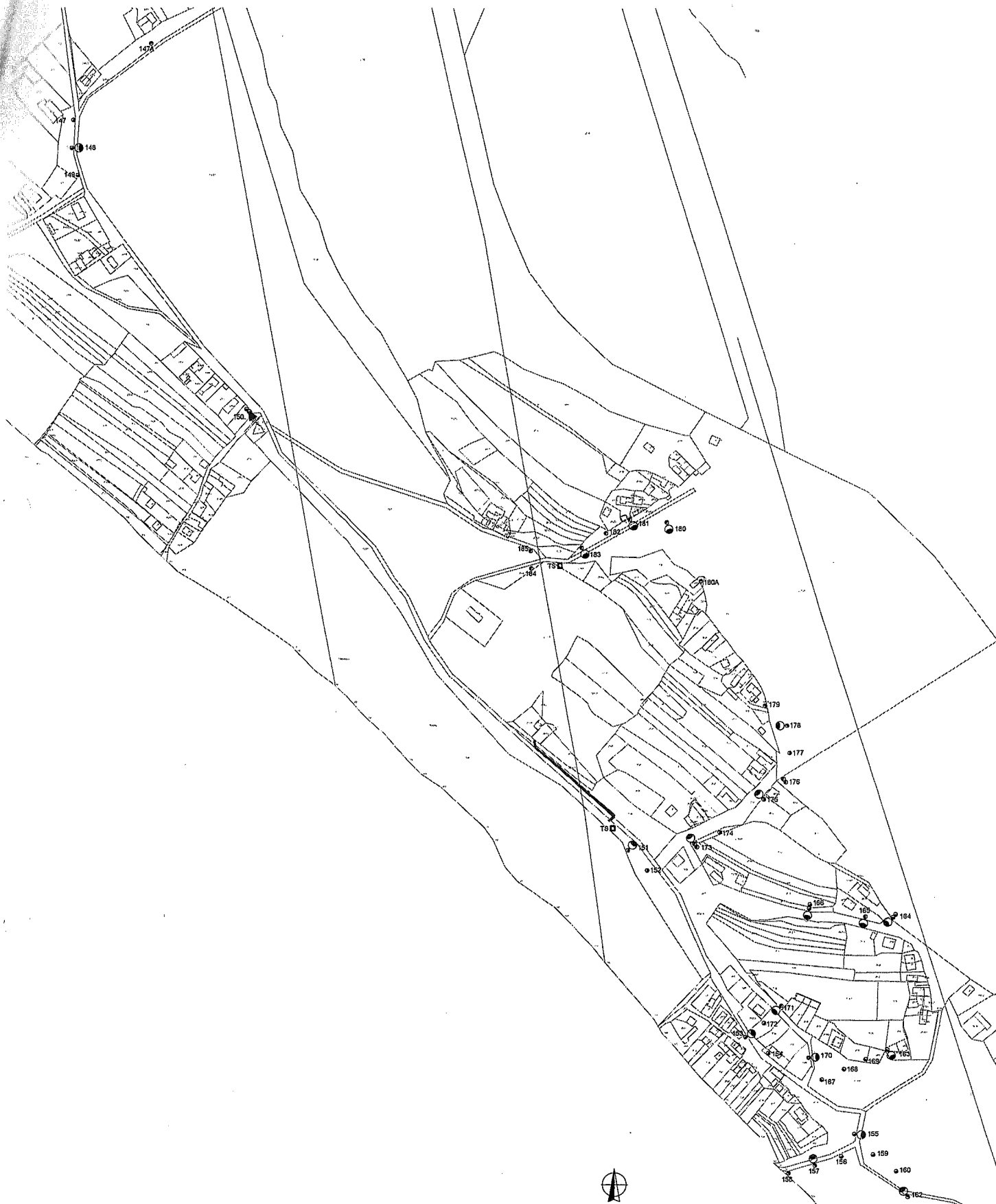


LEGENDA pôvodný stav

- svietidlo pôvodné
- svietidlo - nefunkčné
- pôvodná parkové svietidlo
- reflektor
- 124* podzemný bod hadicový a žltá p.h.
- odtokový otvor
- drevený kšaltér
- rozvodná vonajná cievka
- TSB trafostanica



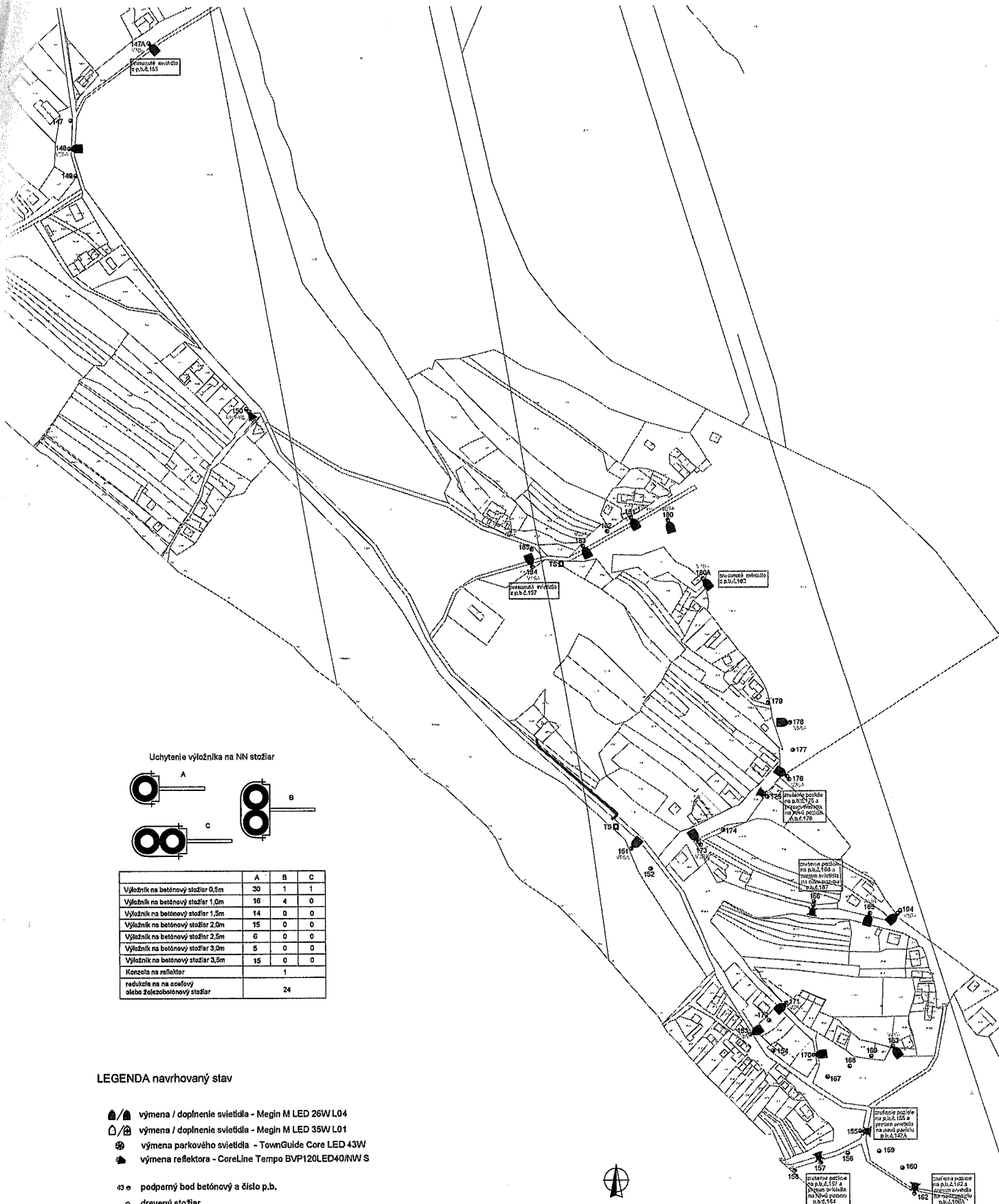
Centrum pre Verejné Osvetlenie sídlo: Anasova 33, 011 01 Bratislava, Slovakia predseda: Pavol Kováčik, Ing. J. Kováčik, Ing. Kováčik tel.: 021 523 123 124 http://www.osvetlenie.sk				
hlavný projektant	projektant	vypracoval		
investor	objekt	by. dom		
projekt	Audi verejného osvetlenia		číslo	2 w AS
príloha	STUŽKA - Pôvodný stav		datum	06/2018
			príloha	01
			skala	1:5000
			skala	1:5000
			skala	1:5000



LEGENDA pôvodný stav

- svetlo pôvodné
- svetlo - nefunkčné
- pôvodné parkové svetlo
- ☼ reflektor
- 124 ● podporný bod betónový a číslo p.b.
 - oceľový stožiar
 - drevený stožiar
- ☼ rozvádzač verejného osvetlenia
- TS ☐ trafostanica

Centrum pre Verejné Osvetlenie sídlca: Ambrova 35, 831 01 Bratislava, Slovensko prevádzka: Pod bránou, 841 03 Bratislava, Slovensko tel.: +421 2 33 000 234 http://www.ceva.sk e-mail: ceva@ceva.sk				
hlavný projektant	projektant	vyraboval		
		Ing. Jozef Páľovský		
investor:	Obec Čunov mestska časť Lútkovo		pediatka a podpis	
projekt:	Audit verejného osvetlenia		formát	4 x A4
príloha:			dátum	09/2016
			projekt	
	SITUÁCIA - Pôvodný stav		mierka	1:3000
A. prílohy			02	



Centrum pre Verejné Osvetlenie sídlo: Ambrova 35, 831 01 Bratislava, Slovakia predstava: Pod bránou, 841 03 Bratislava, Slovakia tel.: +421 2 33 000 234 http://www.covo.sk e-mail: covo@covo.sk		
hlavný projektant	projektant	vyrasoval
investor:	Ing. Ján Páľovský	
projekt:	Audít verejného osvetlenia	
príloha:	SITUÁCIA - Navrhovaný stav	
formát 4 x A4 dátum 08/2016 projekt mierka 1:3000 a. prílohy 05		pečiatka a podpis

LEGENDA pôvodný stav

- svetidlo pôvodné
- svetidlo - nefunkčné
- pôvodné parkové svetidlo
- reflektor
- 124 ● podperný bod betónový a číslo p.b.
- oceľový stožiar
- drevený stožiar
- rozvádzač verejného osvetlenia
- TS ■ trafostanica



Centrum pre Verejné Osvetlenie sídlo: Ambrova 35, 831 01 Bratislava, Slovakia prevádzka: Pod brehmi, 841 03 Bratislava, Slovakia tel.: +421 2 33 000 234 http://www.cevo.sk e-mail: cevo@cevo.sk				pečiatka a podpis			
hlavný projektant		projektant		formát		2 x A4	
		Ing. Jana Fejgrová		dátum		08/2016	
investor:		Obec Galany mládež žost Wlovo sídlo		projekt			
projekt:				mierka		1:3000	
príloha:				č. prílohy		03	





LEGENDA navrhovaný stav

- / ▲ výmena / doplnenie svetidla - Megín M LED 26W L04
- / ▲ výmena / doplnenie svetidla - Megín M LED 35W L01
- ⊙ výmena parkového svetidla - TownGuide Core LED 43W
- ⬤ výmena reflektora - CoreLine Tempo BVP120LED40/NW S
- 43 ● podperný bod betónový a číslo p.b.
- drevený stožiar
- oceľový stožiar
- 213 ○ nový 6m hliníkový prírubový stožiar SAL-60 a číslo nového p.b.
- RVO ■ nový rozvádzač verejného osvetlenia
- TS □ trafostanica
- nový izolovaný rozvod verejného osvetlenia NFA2X 4x16
- nový kábel pre VO - AYKY-J 4x16 uložený chráničke KOPOFLEX 50 v zemi + + zeminací pásik FeZn30/4
- typ závesu izolovaného rozvodu verejného osvetlenia
- navrhovaná dĺžka a typ uchytienia výložníka (1,5m, typ A)
- redukcia na oceľový alebo železobetónový stožiar
- pred objednaním redukcie je potrebné zmerať priemer stožiara v mieste osadenia redukcie
- Z-R, Z-P, Z-K
- Z-2T, Z-3T, Z-4T
- V15A
- RED



Centrum pre Verejné Osvetlenie sídlo: Ambrova 35, 831 01 Bratislava, Slovakia prevádzka: Pod brehmi, 841 03 Bratislava, Slovakia tel.: +421 2 33 000 234 http://www.cevo.sk e-mail: cevo@cevo.sk		pečiatka a podpis formát 2 x A4 dátum 08/2016 projekt miera 1:3000 č. prílohy 06	
hlavný projektant Ing. Ján Paľgrová	projektant Ing. Ján Paľgrová	vypracoval Ing. Ján Paľgrová	
investor: Obec Dolný mýtno Ľad Wálove štát			
projekt: Audit verejného osvetlenia			
príloha: SITUÁCIA - Navrhovaný stav			

Audit verejného osvetlenia obce Oslany – 3.etapa



Dátum spracovania: august 2016

Spracoval: Ing. Michal Špes
Ing. Jana Peigerová



Obsah:

1. Základné údaje o obci.....	- 3 -
2. Ciele a rozsah auditu	- 4 -
2.1. Popis súčasného stavu	- 4 -
2.2. Technická špecifikácia návrhu osvetľovacej sústavy	- 4 -
2.3. Použité podklady a materiály	- 4 -
2.4. Použité prístroje a zariadenia	- 4 -
3. Popis súčasného stavu.....	- 5 -
3.1. Svetelné zdroje	- 5 -
3.2. Svietidlá.....	- 6 -
3.3. Stožiare a vedenia	- 9 -
3.4. Osvetľovacia sústava.....	- 12 -
3.5. Rozvádzače VO.....	- 14 -
3.6. Spotreba a cena elektrickej energie	- 15 -
3.7. Údržba VO obce Oslany	- 16 -
3.8. Topológia VO vrátane RVO	- 17 -
Rekonštrukcia verejného osvetlenia – Technická správa.....	- 17 -
1. Technická správa.....	- 18 -
1.1. Prehľad východiskových podkladov	- 18 -
1.2. Bilančné údaje	- 19 -
1.3. Väzby medzi stavbou a okolitou výstavbou.....	- 19 -
1.4. Užívateľ a prevádzkovateľ	- 19 -
1.5. Základné body obnovy VO	- 19 -
2. Rekonštrukcia podľa svetelných zdrojov	- 21 -
2.1. Technický popis rozsahu rekonštrukcie	- 22 -
2.2. Špecifikácia použitých zariadení.....	- 24 -
2.2.1. Stožiare a výložníky	- 24 -
2.2.2. Svietidlá - technické parametre	- 25 -
2.2.3. Ostatné.....	- 26 -
2.3. Údržba verejného osvetlenia	- 27 -
2.4. Vyhodnotenie úspor elektrickej energie a návratnosti investície.....	- 28 -

Prílohy:

Situácia – pôvodný stav
Situácia – navrhovaný stav
Výkaz – výmer

1. Základné údaje o obci

Obec:	Oslany
Adresa:	Obecný úrad Námestie slobody 2/3 972 47 Oslany
Starosta:	František Priekala
Telefón:	046 / 549 20 28 046 / 549 11 19
Email:	starosta@oslany.sk podatelna@oslany.sk
Web:	www.oslany.sk
Počet obyvateľov:	2401
Rozloha:	2515 ha
Počet svietidiel:	146 – v riešenej časti – 3.etapa
Počet RVO:	1
Celkový inštalovaný príkon VO:	16,258 kW

2. Ciele a rozsah auditu

2.1. Popis súčasného stavu

Cieľom auditu verejného osvetlenia je získať komplexný pohľad na osvetľovaciu sústavu verejného osvetlenia obce. Obsahuje technické zhodnotenie stavu súčasnej osvetľovacej sústavy. Popisuje stav zariadení – svietidiel, výložníkov, stožiarov, výzbrojí, rozvádzačov a vedení, poukazuje na hlavné chyby a nedostatky existujúcej osvetľovacej sústavy. Súčasťou auditu je aj návrh opatrení resp. technická správa navrhovanej osvetľovacej sústavy.

2.2. Technická špecifikácia návrhu osvetľovacej sústavy

Technická špecifikácia obsahuje technické požiadavky jednotlivých prvkov navrhovanej osvetľovacej sústavy. Týka sa to predovšetkým svetelných zdrojov, svietidiel, nosných prvkov, vedení a rozvádzačov verejného osvetlenia. Súčasťou sú aj situačné nákresy po realizácii projektu. Obsahuje aj špecifikáciu energetických, environmentálnych a nákladových údajov vyplývajúcich z realizácie projektu.

2.3. Použité podklady a materiály

Podkladom pre spracovanie svetelno-technickej štúdie bola obhliadka verejného osvetlenia obce v teréne.

2.4. Použité prístroje a zariadenia

1. Fotoaparát

Účel: *obrazová dokumentácia*
Druh: *digitálna zrkadlovka*
Výrobca: *Nikon*
Typ: *Nikon D-50*
Rozlíšenie: *3008 x 2000*
Výr. číslo: *6340945*

2. Diaľkomer

Účel: *zameranie geometrie osvetľovacej sústavy*
Druh: *laserový zameriavač*
Výrobca: *LEICA Geosystems AG*
Typ: *DISTO A5*
Rozsah: *0,05 – 200 m*
Presnosť: *± 1,5 mm*
Výr. číslo: *1064861648*

3. Videokamera

Účel: *obrazová dokumentácia*
Druh: *HD kamera Samsung*
Výrobca: *Samsung*
Typ: *VP-HMX10C*
Výr. číslo: *ADAZ6VNQ100084*

4. Kliešťový wattmeter

Účel: *meranie zaťaženia vetiev/fáz, meranie účinníka*
Druh: *digitálny kliešťový AC TrueRMS Wattmeter*
Výrobca: *CEM*
Typ: *DT-3353*
Výr. číslo: *130601502*

3. Popis súčasného stavu

Zhodnotenie súčasného stavu časti verejného osvetlenia obce Oslany bolo vykonané na základe súpisu svetelných bodov, vrátane súpisu rozvádzačov a na základe fyzickej prehliadky.

V obci Oslany je verejné osvetlenie rekonštruované na etapy.

Predmetom tohto auditu je 3.etapa rekonštrukcie, ktorá pozostáva z výmeny časti existujúcich svietidiel za svietidlá s LED svetelnými zdrojmi, z výmeny časti holého napájacieho vedenia VO za izolované rozvody VO, z výmeny rozvádzača, ktorý silovo napája rozvody VO a z návrhu novej osvetľovacej sústavy v časti obce s novou IBV na Slnecnej ulici

3.1. Svetelné zdroje

Osvetľovacia sústava je tvorená rôznymi druhmi zdrojov a výkonov. Zdrojová štruktúra podľa typu zdroja a jeho početného a výkonového zastúpenia bola určená na základe poskytnutých údajov a vizuálnej obhliadky.

Najväčšie zastúpenie medzi svetelnými zdrojmi v obci Oslany má kompaktná žiarivka s príkonom 36 W. V prípade, že sa jedná o sústavu s malým počtom týchto svietidiel (1-2 ks) je spotreba týchto svietidiel zanedbateľná, no v rozsahu v akom sú tieto zdroje použité v obci Oslany predstavuje ročná spotreba viac ako 13MWh.

Ďalším svetelným zdrojom, ktorý výrazne vplyva na spotrebu elektrickej energie je vysokotlaková sodíková výbojka SHC 150W, ktorej príkon spolu s príkonom pre predradník je 170W a spotreba týchto svetelných zdrojov v predmetnej osvetľovacej sústave je viac ako 17,9MWh.

Ďalším svetelným zdrojom, ktorý výrazne vplyva na spotrebu elektrickej energie je vysokotlaková sodíková výbojka SHC 70W, ktorej príkon spolu s príkonom pre predradník je 83W a spotreba týchto svetelných zdrojov v predmetnej osvetľovacej sústave je viac ako 17,1MWh.

Medzi ďalšie svetelné zdroje s výrazným vplyvom na energetickú náročnosť súčasnej sústavy patrí ortuťová výbojka RVL 125. Príkon takéhoto svietidla spolu s príkonom pre predradník je 137W. Teoretická spotreba takéhoto svietidla je viac ako 11MWh.

Medzi ďalšie svetelné zdroje, ktoré majú zastúpenie v osvetľovacej sústave je vysokotlaková sodíková SHC 250W, ktorej celkový príkon je 275W. Na osvetlenie kostola je použitý jeden reflektor v ktorom je inštalovaná Metal-halogenidová výbojka s príkonom 70W. Spoločná ročná teoretická spotreba týchto zdrojov je viac ako 3,4MWh.

Celkový počet svetelných zdrojov nachádzajúcich sa v sústave VO je 186ks, ktoré sú inštalované v 146ks svietidiel.

druh	Príkon zdroja s predradníkom (W)	ks	kW	% (ks)	% (kW)
Verejné osvetlenie					
kompaktná žiarivka 2x36W	84/2	80	3,36	43,0%	21%
Metal - halogenidová výbojka	70	1	0,07	0,5%	0%
Ortuťová výbojka 125W	137	22	3,014	11,8%	19%
Sodíková výbojka 70W	83	53	4,399	28,5%	27%
Sodíková výbojka 150W	170	27	4,59	14,5%	28%
Sodíková výbojka 250W	275	3	0,825	1,6%	5%
spolu		186	16,258	100,0%	100%

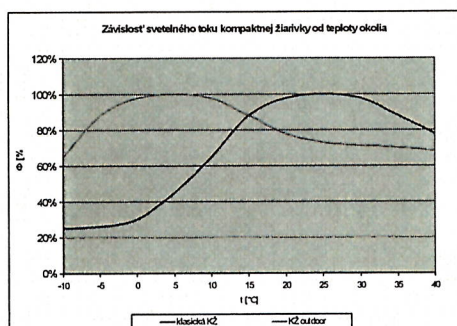
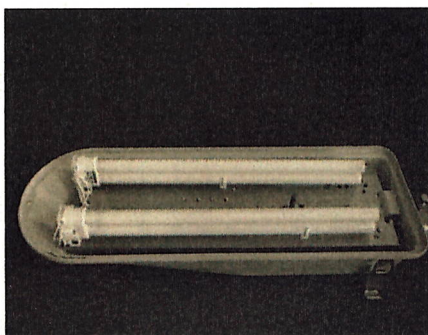
Tab. A Zdrojová štruktúra celej sústavy VO

Celková teoretická ročná spotreba pôvodnej sústavy VO 3.etapa je cca 69 747 kWh/rok , pričom je uvažovaná prevádzka verejného osvetlenia 3900 hod/rok.

Špecifikácia nedostatkov:

- Použitie rôznych druhov svetelných zdrojov – nehomogénna sústava
- Sodíkové výbojky - zdroje rôzneho veku a typu
- Technické a morálne zastaranie – na trhu sú dostupné efektívne svietidla so svetelnými zdrojmi, ktoré dosahujú vyššiu účinnosť a vyššiu úsporu pri dodržaní svetelno-technických parametrov
- Kompaktné žiarivky – teplotná závislosť, nevhodné hlavne na osvetľovanie komunikácií triedy ME (Obr.1)

Teplotná závislosť kompaktných žiaroviek má za následok zmenu vyžarovaného svetelného toku v závislosti od teploty. Pri použití klasickej kompaktnej žiarivky (Obr. 1 – modrá čiara) je z grafu viditeľný pokles svetelného toku pod 30% už pri teplote okolia žiarivky približujúcej sa k bodu mrazu. Pri použití kompaktných žiaroviek určených pre vonkajšie prostredie je tento nedostatok obmedzený iba čiastočne (Obr. 1 – ružová čiara). Dochádza aj k výraznému namáhaniu predradníkov hlavne v obdobiach nízkych teplôt.



Obr. 1 Zdroj – kompaktná žiarivka, nevhodný na osvetľovanie komunikácií triedy ME

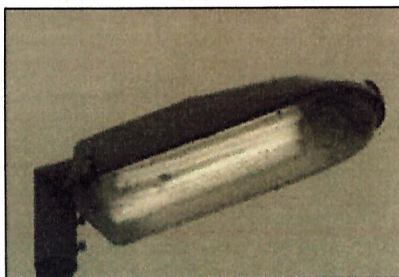
Celkový inštalovaný výkon sústavy verejného osvetlenia riešeného v 3.etape dosahuje hodnotu cca 16,258 kW.

3.2. Svietidlá

V sústave verejného osvetlenia sa nachádza 12 typov svietidiel. Osvetľovacia sústava je tvorená rôznorodými druhmi svietidiel, v ktorých sú inštalované svetelné zdroje rôznych príkonov.

Najširšie zastúpenie v osvetľovacej sústave verejného osvetlenia majú svietidla typového označenia „AT“ (Tab. C). Svietidlá majú nedostatky spôsobené nízkou kvalitou spracovania a samotnou technológiou. Vo všeobecnosti spočíva hlavný nedostatok týchto svietidiel v nízkom stupni krytia, už po krátkom čase prevádzky dochádza k znečisteniu optickej časti svietidla. Ďalším nedostatkom je chýbajúca optika tohto svietidla. Tento nedostatok nebol vyriešený už vo výrobe. Svetelný tok nie je po vyžarení správne usmerňovaný. Nedostatky použitia kompaktných žiaroviek z pohľadu ich tepelnej závislosti boli spomenuté už skôr.

Svietidlá typového označenia „AT“ sú technicky a morálne zastarane. Vo svietidlách typu „AT“ sú inštalované svetelné zdroje s príkonom 2x36W.



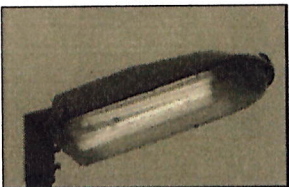
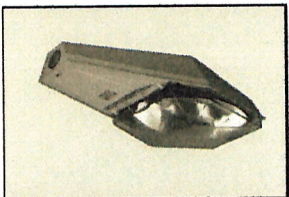
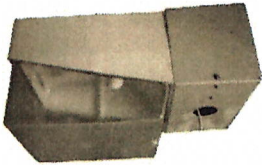
Obr. 2 Najrozšírenejšie svietidlá sústavy označenia „AT“

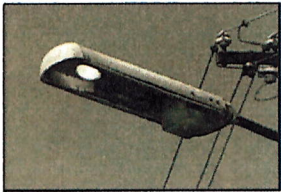
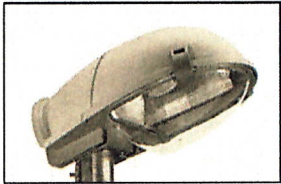
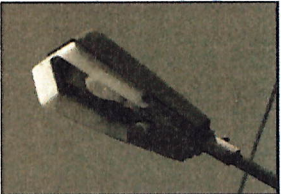
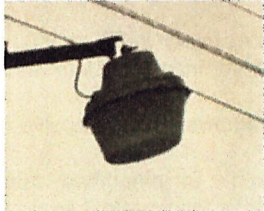
Svetelný zdroj svietidiel typového označenia „DI“, „KZ“, „Malaga“ a „EL“ tvorí jedna vysokotlaková sodíková výbojka SHC 70W s príkonom svetelného zdroja 70W.

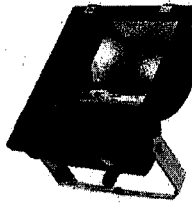
Svetelný zdroj svietidiel typového označenia „DZ“, „HR“ a „S“ tvorí jedna ortuťová výbojka RVL 125 s príkonom 125W. Medzi ďalšie svietidlá v osvetľovacej sústave patrí svietidlo typového označenia „Ambasador“ a „JZ“, v ktorých je inštalovaná vysokotlaková sodíková výbojka SHC 150W s príkonom 150W a svietidlo „Sadovka“ so svetelným zdrojom SHC 250 s príkonom 250W.

Svietidlá typu „Malaga“, „Modus“ a „KZ“ sú technicky a morálne zastarané. Majú nedostatky spôsobené nízkou kvalitou spracovania a samotnou technológiou. Vo všeobecnosti majú nedostatočné tesnenie už po krátkom čase prevádzky a z toho plynúce rýchle znečistenie svietidiel.

Celkovo sa v sústave VO v obci Oslany – 3.etapa nachádza 146 ks svietidiel.

Typová štruktúra svietidiel					
označenie	obrázok	zdroj	výkon (W)	počet (ks)	počet (%)
AT		kompaktná žiarivka 2x36W	84	40	27,40%
KZ		sodíková výbojka 70W	70	26	17,81%
Ambasador		sodíková výbojka 150W	150	14	9,59%
EL		sodíková výbojka 70W	70	14	9,59%

DZ		ortuťová výbojka 125W	125	14	9,59%
JZ		sodíková výbojka 150W	150	13	8,90%
Malaga		sodíková výbojka 70W	70	11	7,53%
HR		ortuťová výbojka 125W	125	7	4,79%
Sadovka		sodíková výbojka 250W	250	3	2,05%
DI		sodíková výbojka 70W	70	2	1,37%
S		ortuťová výbojka 125W	125	1	0,68%

Reflektor		metal - halogenidová výbojka 70W	70	1	0,68%
spolu				146	100,00%

Tab. B Štruktúra svietidiel v riešenej časti sústavy VO

Špecifikácia nedostatkov:

- *Znečistenie a mechanické poškodenie svietidiel*
- *Nízky stupeň krytia svietidla – periodicky sa opakujúce znečistenie reflektoru svietidla, ktoré je nutné čistiť s požiadavkami na obsluhu*
- *Vysoká poruchovosť – z dôvodu mechanického porušenia a nízkeho stupňa krytia*
- *Materiálne opotrebovanie – v dôsledku fyzického opotrebovania a prekročenia hranice ich životnosti je znížené plnenie ich funkcie, v niektorých prípadoch vzhľadom k poškodeniu je možné hovoriť o neplnení účelu, prípadne zníženej bezpečnosti pri údržbe.*
- *Nevyhovujúce optické vlastnosti – nemožné zabezpečenie potrebných svetelných podmienok*
- *Použitie klasických predradníkov – vysoká vlastná spotreba svietidiel (neefektívnosť)*
- *Svietidlá typu AT nie sú určené na osvetľovacie komunikácií triedy ME*
- *Svietidlá s vypuklým krytom, prípadne difúzorom – nežiadúce emisie do horného polpriestoru, nízka účinnosť v dolnom polpriestore*

3.3. Stožiare a vedenia

Verejné osvetlenie v obci Oslany – 3.etapa je realizované celkovo na 215 stožiaroch. Z tohto počtu je 160 ks betónových stožiarov distribučnej NN siete, 11 ks drevených stožiarov a 40 ks oceľových stožiarov rôznej výšky.

Na niektorých stožiaroch nie sú upevnené svietidlá a tieto stožiare slúžia pre vedenie napájacích vedení a káblov pre VO.

Svietidlá sú v súčasnosti upevnené na oceľových ramienkach a výložníkoch rôznych dĺžok a uhlov vyloženia. V prípade betónových stožiarov sú svietidlá upevnené na oceľových ramienkach a výložníkoch pod a nad vedením distribučnej NN siete. Na drevených stĺpoch sú svietidlá osadené na výložníkoch. Na oceľových stožiaroch sú svietidlá osadené priamo alebo na výložníkoch.

Inštalované oceľové ramienka a výložníky sú značne skorodované a ich mechanická pevnosť nie je dostatočná pre upevnenie nových svietidiel.

**Je potrebné demontovať 93 ks výložníkov pod vedením a 1 ks výložníkov nad vedením.
Je potrebné demontovať 146 ks funkčných svietidiel a 3 ks nefunkčných svietidiel.**

V sústave sa nachádza 93ks funkčných svietidiel inštalovaných na výložníkoch pod vedením NN a 1ks nad vedením NN, 44ks svietidiel je na oceľových stožiaroch a 8 ks svietidiel je na výložníkoch pod vedením NN na drevených stožiaroch.

3ks nefunkčných svietidiel pod vedením je na betónovom stožiaru spolu s funkčným svietidlom VO.

Rozvody verejného osvetlenia sú v riešenej časti obce vyhotovené vzdušnými holými vedeniami typu AIFe, v časti obce sú napojené izolovanými káblami a v časti obce je osvetlenie na oceľových stožiaroch napojené káblami uloženými v zemi.

V prípade holého vedenia vplyvom počasia (vietor, búrky) dochádza ku kontaktu holých vodičov, čo má za následok výpadky dodávky energie.

Vplyvom atmosférickej vlhkosti dochádza k postupnej korózii kovových stožiarov, výložníkov aj elektrovýzbroje.

typ stožiara				
typ stožiara	betón	drevo	oceľ	spolu
počet ks	160	11	44	215
počet %	74,42%	5,12%	20,47%	100%

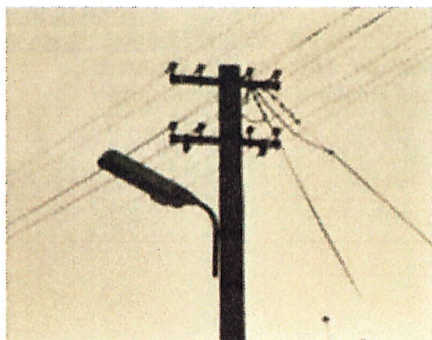
Tab. C Štruktúra stožiarov predmetnej časti sústavy VO



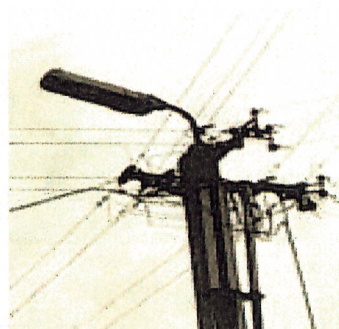
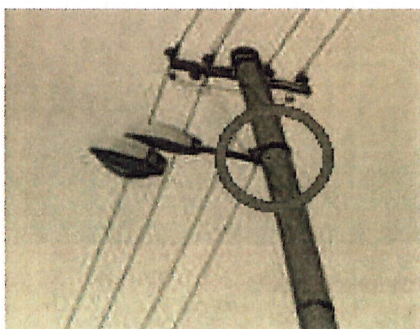
Obr. 3a, b Svietidlo VO na betónovom a oceľovom stožiar



Obr. 3c, d Svietidlo VO na parkovom betónovom a parkovom oceľovom stožiaroch



Obr. 4 Rôzne typy a dĺžky výložníkov na stožiaroch



Obr. 5 Skorodované nosné časti

Obr. 6 Umiestnenie svietidiel nad vedením
a korózia výložníka

Špecifikácia nedostatkov:

- Korózia a mechanické poškodenie oceľových výložníkov
- Znížená bezpečnosť skorodovaných výložníkov
- Neestetický vzhľad skorodovaných a nejednotných výložníkov
- Nevhodné smerovanie výložníkov a ich uhlov vzhľadom na osvetľovanú komunikáciu
- Korózia stožiarov
- Technický stav káblových vedení v telese oceľového stožiara od svorkovnice ku svietidlu
- Technický stav – korózia a opotrebovanie stožiarových svorkovníc

3.4. Osvetľovacia sústava

Parametre osvetlenia komunikácie úzko súvisia s geometriou osvetľovacej sústavy. Hlavnými parametrami je vzdialenosť medzi stožiarmi, vzdialenosť od komunikácie, výška stožiara resp. upevnenia svietidla na stožiar, uhol vyloženia a samotná dĺžka vyloženia.

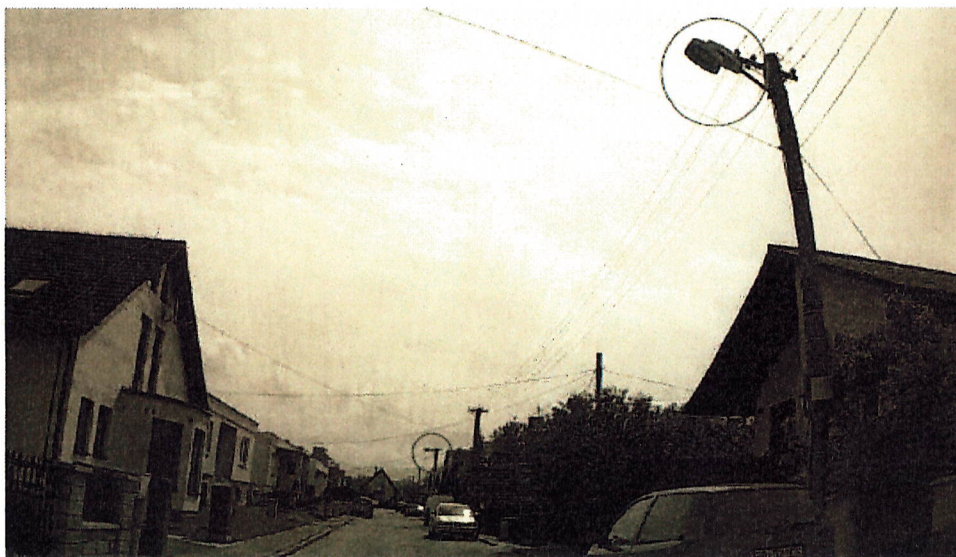
Obcou prechádza komunikácia I. triedy č. I/64 a III. triedy č. III/064073. Ostatné komunikácie sú miestneho alebo účelového charakteru. Stožiare z geometrického hľadiska kopírujú komunikácie v obci. V obciach sa nachádza prevažne jednostranná osvetľovacia sústava. Dĺžka a uhol vyloženia ramienok a výložníkov je často nevyhovujúci a je nutné ich vymeniť a prispôbiť polohe stožiara voči komunikácii.

Dĺžka výložníka by mala byť prispôbená vzdialenosti konkrétneho stožiara od komunikácie tak, aby svietidlo bolo čo najbližšie k hrane komunikácie.

Špecifikácia nedostatkov:

Veľké rozostupy medzi svietidlami (Obr. 7)

Svietidlá sú osadené na každom druhom alebo treťom stožiaru čo má za následok nerovnomernosť osvetlenia komunikácie z dôvodu veľkej vzdialenosti medzi svietidlami



Obr. 7 Veľké rozostupy medzi svietidlami

Veľká vzdialenosť od osvetľovanej komunikácie (Obr. 8)

Svietidlo je vo veľkej vzdialenosti od osvetľovanej komunikácie napr. z dôvodu polohy stožiaru NN siete



Obr. 8 Veľká vzdialenosť od osvetľovanej komunikácie

Zlý uhol vyloženia (Obr.9)

Následkom toho veľká časť svetelného toku zo svietidla nesmeruje na komunikáciu ale do okolia.



Obr. 9 Zlý uhol vyloženia

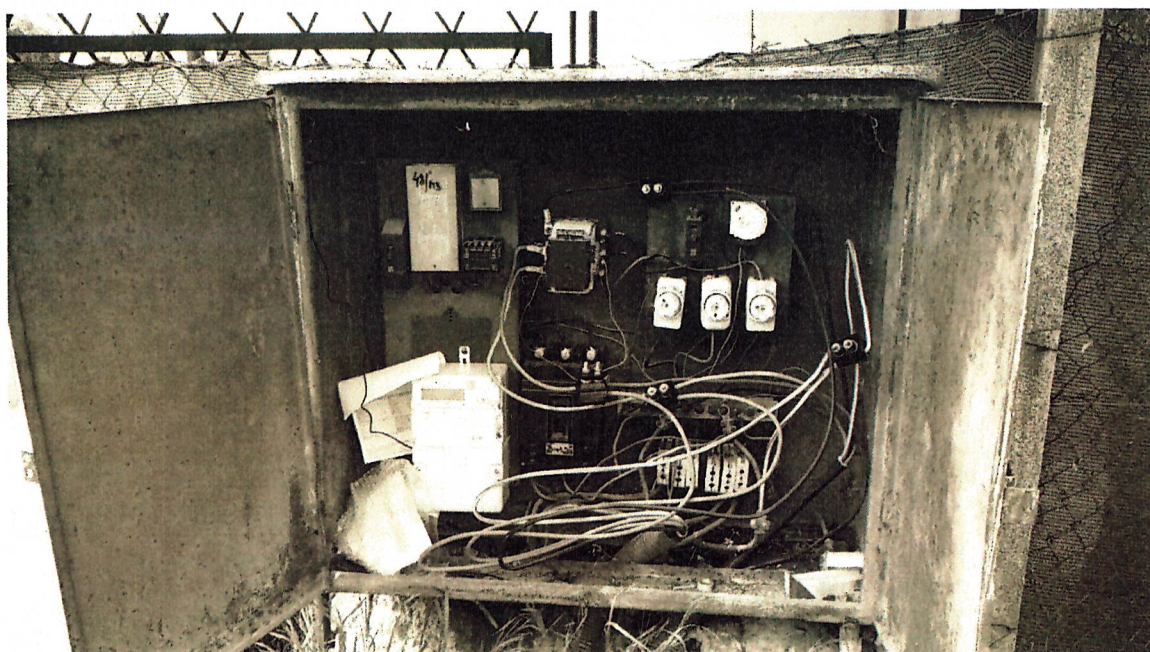
3.5. Rozvádzače VO

Stav rozvádzačov bol zisťovaný vizuálnou prehliadkou. V obci sa nachádza 1 rozvádzač verejného osvetlenia, ktorý podlieha rekonštrukcii v tejto etape. Z tohto rozvádzača sú silovo napojené všetky svietidlá prevádzkované v obci Oslany (silovo sú z RVO1 napojené aj svietidlá vymenené v rámci predchádzajúcich etáp rekonštrukcie VO. Ovládanie týchto svietidiel je z podružných rozvádzačov stojacich po stranách rozvádzača RVO1).

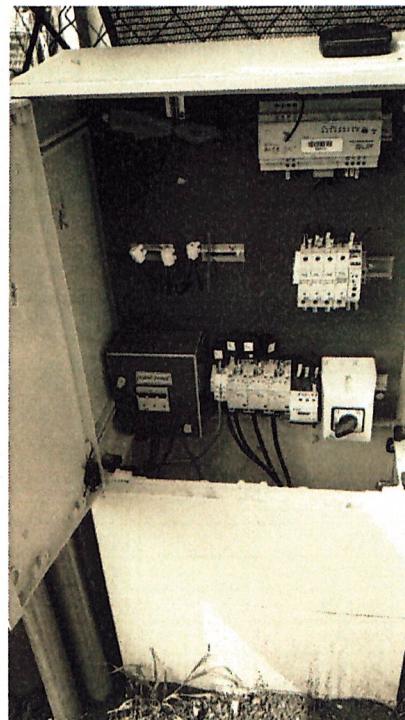
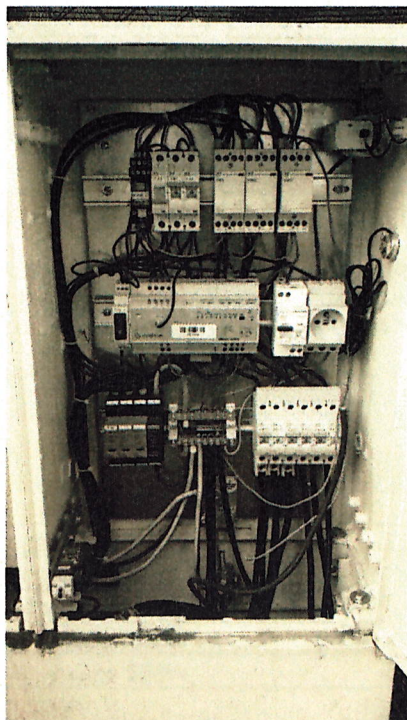
Vo všeobecnosti je rozvádzač tvorený oceľovou alebo plastovou skrinkou. V nej sa nachádza elektrovýzbroj rozvádzača, ktorá je tvorená hlavným ističom, elektromerom, stýkačom, ovládacím zariadením (fotobunka alebo spínacie hodiny) a istením jednotlivých vývodov rozvádzača (ističe, poistky, stýkače). Napäťová sústava je 3+PEN 50Hz 230/400V/TN-C. Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím živých častí je riešená „Izolovaním živých častí a krytím – STN 332000-4-41. Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím neživých častí je riešená „odpojením napájania, pospájaním – STN 332000-4-41.

Číslo RVO	Číslo elektromera	Typ elektromeru	Ovládanie	Hlavný istič (typ)	Hlavný istič (A)	vývody
1	865789020217891	M16 1304	Spín.hodinami	J2RO 50B	3x50A	3

Tab. D Charakteristika rozvádzačov



Oslany – pilierový rozvádzač RVO1 – silové napájanie VO



Oslany – pilierové rozvádzače pre ovládanie VO 1. a 2. etapa

Obr. 10 Rozvádzače pre VO

Špecifikácia nedostatkov:

- Spoločný PEN vodič s distribučnou sústavou v prípade vzdušných vedení
- Nevyhovujúci stav spojov na vzdušných vedeniach (poškodenie, poddimenzovanie)
- Poškodené izolátory vzdušných vedení (korózia, popraskané keramické časti) – riziko úrazu elektrinou
- Nerovnomerné zaťaženie fáz
- Konflikty holých vzdušných vedení v prípade veterného počasia spôsobujú skraty (zníženie bezpečnosti pohybu na komunikáciách počas výpadkov)
- Interná korózia rozvádzača
- Externá korózia rozvádzača

Rozvádzač sa výrazne podieľa na chode celej sústavy verejného osvetlenia. Plní funkciu istenia, zapínania a vypínania sústavy verejného osvetlenia. Rozvádzač pracuje v automatickom režime – zapínanie a vypínanie sa riadi astronómickými hodinami, alebo s modulom prijímacieho signálu z fotobunky.

Pilierový rozvádzač RVO1 navrhujeme v rámci rekonštrukcie – 3.etapa vymeniť za nový pilierový rozvádzač, ktorý bude osadený na identickej pozícii. Všetky existujúce rozvody napájané z tohto rozvádzača je potrebné ponechať a napojiť.

Z pôvodného rozvádzača RVO1 sú napojené zariadenia, ktoré nie sú predmetom auditu, ale pri realizácii rekonštrukcie VO a výmene rozvádzača za nový, je potrebné uvažovať pri návrhu tohto rozvádzača s výkonovou a priestorovou rezervou pre napojenie týchto zariadení (napr. napájanie podružných rozvádzačov s ovládaním VO realizované v predchádzajúcich etapách, vianočné osvetlenie, vianočný strom a iné zariadenia v súčasnosti napojené z tohto rozvádzača).

3.6. Spotreba a cena elektrickej energie

Do roku 2004 vrátane bola platba za elektrickú energiu pre účely verejného osvetlenia priamo úmerná množstvu odobranej elektrickej energie v kWh a iné faktory na jej cenu nemali vplyv. Od roku 2005 sa cena za dodávku elektrickej energie pre účely VO skladá z viacerých zložiek. Spotreba elektrickej energie závisí od príkonu a času svietenia verejného osvetlenia. Cena za dodávku elektrickej energie závisí aj od počtu odberných miest a od veľkosti jednotlivých odberov.

Verejné osvetlenie obce Oslany je funkčné počas celej noci. Podrobná špecifikácia nákladov nebola spracovaná, pretože predmetom auditu je iba časť VO podliehajúca rekonštrukcii v 3. etape.

V 3. etape by pre inštalovaný výkon cca 16,258 kW za predpokladu svietenia počas celej noci (3900 hod/rok) by v prípade plnej funkčnosti sústavy vrátane predpokladaných strát na vedení (cca. 10%) bola celková teoretická ročná spotreba viac ako 69,747 MWh.

druh	Príkon spolu (kW)	čas svietenia (hod/rok)	teoretická spotreba (kWh/rok)	Počet svietidiel (ks)
Verejné osvetlenie				
kompaktná žiarivka 2x36W	3,36	3900	13104	40
Metal-halogenidová výbojka	0,07	3900	273	1
Ortuťová výbojka 125W	3,01	3900	11755	22
Sodíková výbojka 70W	4,40	3900	17156	53
Sodíková výbojka 150W	4,59	3900	17901	27
Sodíková výbojka 250W	0,83	3900	3218	3
spolu	16,258		63406	146
spolu vrátane strát (10%) na vedení			69747	

Tab. E Teoretická spotreba el. energie za rok v obci Oslany v časti VO – 3. etapa

16

Sústava verejného osvetlenia 3. etapa s teoretickým časom ročného svietenia 3900 hod/rok..

	spotreba podľa inštalovaného príkonu
inštalovaný výkon (kW)	16,26
inštalovaný výkon + 10% straty (kW)	17,88
Spotreba (kWh)	69747
funkčnosť sústavy (%)	100%
teoretický čas svietenia (hod.)	3900

Tab. F Analýza teoretickej spotreby elektriny v obci Oslany v časti VO – 3. etapa

3.7. Údržba VO v obci Oslany

Práce na údržbe spočívali:

- vo výmene svetelných zdrojov svetla v dôsledku opotrebovania, nefunkčnosti, skratu, vandalizmu.
- v prácach na rozvážačoch – výmena ističov, poistiek, svorkovnic.
- v kontrolnej činnosti zopnutia VO, priebežnej kontrole funkčnosti verejného osvetlenia.

Celkové ročné náklady na údržbu a správu v roku 2015 v časti VO podliehajúcej auditu – 3. etape rekonštrukcie neboli samostatne vyčíslené.

3.8. Topológia VO vrátane RVO

Topológia existujúcich svetelných bodov a rozvádzačov je v grafickej podobe spracovaná v prílohe auditu. Grafická časť je zanesená do mapy obce.

Rekonštrukcia verejného osvetlenia – Technická správa

Objekt:	Verejné osvetlenie obce Oslany – 3.etapa
Časť:	projekt rekonštrukcie verejného osvetlenia
Miesto stavby:	Obec Oslany
Investor:	Obec Oslany
Dátum:	august 2016

1. Technická správa

Identifikačné údaje stavby a investora

Stavba:

názov stavby: Projekt rekonštrukcie verejného osvetlenia obce Oslany – 3.etapa

odvetvie: Energetika

miesto stavby: Územie obce Oslany

Navrhovateľ:

investor: Obec Oslany

Projektová dokumentácia:

stupeň projektovej dokumentácie: Audit / Projektová dokumentácia pre realizáciu stavby

dátum spracovania: august 2016

Zhotoviteľ PD:

Ing. Jana Peigerová

1.1. Prehľad východiskových podkladov

1. Mapa obce v elektronickej podobe
2. Obhliadka riešeného územia

1.2. Bilančné údaje – 3.etapa rekonštrukcie VO

Elektroinštalácia

Celkový inštalovaný príkon starej sústavy:	16,258 kW
Celkový inštalovaný príkon Pi novej sústavy:	4,62 kW
Koeficient súčasnosti príkonu β :	1,00
Ročná spotreba elektrickej energie Ar (3900hod/rok):	15 987,11 kWh/rok

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610: III.

1.3. Väzby medzi stavbou a okolitou výstavbou

Projekt rekonštrukcie verejného osvetlenia obce Oslany – 3.etapa je vypracovaný podľa stavu osvetlenia komunikácií obce k dátumu 06/2016. Obnova verejného osvetlenia bude realizovaná postupne podľa možností investora. Pri výkopových prácach na cudzích pozemkoch je potrebné zabezpečiť potrebné vyjadrenia a povolenia štátnej a verejnej správy.

1.4. Užívateľ a prevádzkovateľ

Užívateľom a prevádzkovateľom stavby bude investor stavby.

Podrobnejšia analýza jednotlivých častí sústavy VO je v kapitole 3. Osvetľovacia sústava a jej časti na niektorých miestach je zastaraná a opotrebovaná úmerne jej veku. Celkový počet svietidiel sústavy VO je 149ks z toho funkčných je 146ks svietidiel.

Vo všeobecnosti sa dá konštatovať, že rekonštrukcia sústavy verejného osvetlenia v obci Oslany je odporúčaná z dôvodu zlého technického stavu svietidiel.

Predmetom projektu je návrh sústavy verejného osvetlenia obce Oslany. Samotnej príprave projektu predchádzala dôsledná inventarizácia verejného osvetlenia. Naším zámerom bolo navrhnúť takú koncepciu a realizovať také kroky, ktoré budú zaručovať vysokú efektivitu pri každom riešení s dôrazom na úsporu nákladov na prevádzku sústavy. Takýto stav je možné vytvoriť len modernizáciou a rekonštrukciou technických zariadení sústavy verejného osvetlenia.

Technické riešenie projektu vychádzalo zo zadania obce – zrealizovať komplexnú rekonštrukciu verejného osvetlenia, pri ktorej budú v maximálnej možnej miere využité technické poznatky z oblasti úspor, hospodárnosti prevádzky a údržby verejného osvetlenia.

Najväčší efekt úspory a vyššej úrovne efektívnej a účinnej prevádzky verejného osvetlenia v rámci projektu dosiahneme:

- o Výmenou zastaraných svietidiel v zlom technickom stave s vysokou energetickou náročnosťou za moderné svietidlá s výbornými svetelno-technickými parametrami a kvalitnou konštrukciou, ktorej prevedenie sa prejaví v nižších udržiavacích nákladoch a dlhodobejšou životnosťou svietidiel.
- o Použitím moderných svetelných zdrojov s vysokým merným výkonom, nízkou spotrebou a s možnosťou prepínania príkonu v čase zníženej dopravnej hustoty.
- o Nahradením ďalších inštalčných prvkov za nové (výložníky a rozvádzač)

Výsledkom opatrení bude nová sústava verejného osvetlenia, ktorej stav zodpovedá všetkým technickým normám a požiadavkám. Prevádzkovanie tejto sústavy ďalej umožní zvýšiť úroveň osvetlenia obce a minimalizovať náklady na:

- o Spotrebu elektrickej energie (regulácia prevádzkového napätia počas noci – mimo špičky, stabilizácia napätia) – použitím elektronického predradníka s autonómnym prepínaním príkonu dôjde ku zníženiu príkonu svietidla, a teda spotreby celej sústavy.
- o Prevádzku a správu verejného osvetlenia. Bežné opravy svetelných bodov (navrhnuté svietidlá s vysokým stupňom krytia, ktorý bráni znečisteniu optickej časti).

1.5. Základné body obnovy VO

Body

- Unifikácia a modernizácia svetelných miest
- Zníženie energetickej náročnosti sústavy
- Zvýšenie spoľahlivosti verejného osvetlenia
- Zvýšenie estetického vzhľadu verejného osvetlenia

POUŽITÉ PREDPISY A NORMY

Všetky riešenia podľa tohto projektu zodpovedajú slovenskému právnomu poriadku a štandardom STN a IEC, najmä :

STN 33 2000-4-41+Oprava: 01-9/2009, STN EN 62305-1 až 4, vrátane Zmeny STN EN 62305-3: Z1-8/2008 + Oprava C1-2/2009, STN 33-2000-5-523(10/2004), STN 33-2000-4-473/O1-08/95, STN 33-2000-4-43+Oprava 1-10/2005, STN 34 3100 (08/2001), STN 34 3104, STN 33 2000-5-51/2010, STN 33 2000-4-442, STN 33 2000-5-54-3/2008, STN 33 2000-5-52+Zmena: A1-9/2001 a normám súvisiacim.

Podľa zák. č. 124/2006 Z.z. – neodstrániteľné nebezpečenstvá a riziká hrozia iba teoreticky a môžu byť spôsobené napr. deštrukciou ochranných opatrení - poškodenie elektrického zariadenia hrubým násilím, resp. pri prekonaní iných prekážok (napr. mechanická likvidácia krytu, prekonanie výškového rozdielu pomocou náradia a pod.). Ostané riziká budú kryté prevádzkovými predpismi a odbornou kvalifikáciou pracovníkov.

Normy-menovite

STN 33 2000-1: 2009 Elektrické inštalácie budov. 1. časť: Rozsah platnosti, účel, základné princípy.

STN 33 2000-3: 2000 Elektrické inštalácie budov. Časť 3: Stanovenie základných charakteristík.

STN 33 2000-4-41: 2007+O1-2009 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.

STN 33 2000-4-42: 2001 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 42: Ochrana pred tepelnými účinkami

STN 33 2000-4-43: 2004+O1-2005 Elektrotechnické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom.

STN 33 2000-4-43/C1: 2006 Elektrotechnické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom.

STN 33 2000-4-47 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 4: Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, Oddiel 471: Opatrenia na zaistenie ochrany pred úrazom el. Prúdom

STN 33 2000-4-473: 1995 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.

STN 33 2000-4-473/O1 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.

STN 33 2000-5-523: 2004 Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Oddiel 523: Prúdová zaťažiteľnosť elektrických rozvodov.

STN 33 2000-5-51: 2010 Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.

STN 33 2000-5-52: 2001+A1-2001 Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 52: Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54: 2008 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie.

STN 33 2000-7-714: 2003 Elektrické inštalácie budov, Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory, Oddiel 714: Inštalácie vonkajšieho osvetlenia

STN TR 13201-1: 2005 Osvetlenie pozemných komunikácií, Časť 1: Výber tried osvetlenia

STN EN 13201-2: 2005 Osvetlenie pozemných komunikácií, Časť 2: Svetelno-technické požiadavky

STN EN 13201-3: 2005 Osvetlenie pozemných komunikácií, Časť 3: Svetelno-technický výpočet

STN EN 13201 1-4: 2005 Osvetlenie pozemných komunikácií

STN EN 60 529: 1993 Stupne ochrany krytom (Krytie – IP kód)

STN 73 2400: 1986 Zhotovovanie a kontrola betónových konštrukcií

STN 73 6110: 2004+/01-2006 Projektovanie miestnych komunikácií

STN 73 6005+Za+Zb+Z1 až Z6 Priestorová úprava vedení technického vybavenia

STN 73 6006: 1991+Z1+Z2 (2002) Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami

PNE 33 2000-1 Ochrana pred úrazom el. prúdom v prenosovej a distribučnej sústave.

Napät'ová sústava: 3+PEN AC 400/230V, 50Hz, TN-C
1+PEN AC 230V, 50Hz, TN-C-S

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke (ochrana pred priamym dotykom) do 1000 V je v zmysle STN 33 2000-4-41: 2007

1. Základná izolácia živých častí čl. 411.2.1
2. Zábranami alebo krytmi čl. 411.2.2
3. Umiestnenie mimo dosahu

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je v zmysle STN 33 2000-4-41:2007

1. Samočinné odpojenie pri poruche a pospájaním čl. 411.3.1 a 411.3.2
 (V prípade oceľových stožiarov pripojiť stožiar na ochranný vodič a uzemňovaciu sústavu)

- ☒ Dimenzovanie el. inštalácie proti skratu a preťaženiu je navrhnuté ističmi a poistkami podľa STN 33 2000-4-43, 33 2000-4-473 a 33 2000-5-523. Skratová odolnosť prístrojov je vyššia ako maximálny skratový prúd v mieste pripojenia, čo vyhovuje podmienkam skratovej odolnosti.
- ☒ Elektrické zariadenia riešené v tomto objekte sú v zmysle vyhl. č. 508/2009 zaradené z hľadiska miery ohrozenia do skupiny „B“ Elektrické zariadenia technické s vyššou mierou ohrozenia. Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie podľa STN 34 1610 : 3. stupeň.
- ☒ Vodič PEN v sieti TN-C vo vonkajšom rozvode sa musí uzemniť podľa STN 33 2000-4-41. Uzemnenie vykonať okrem konca vedenia aj na všetkých dostupných miestach uzemnenia distribučnej NN siete

Prostredie a krytie

Podľa protokolu o prostredí priloženého ako súčasť tohto projektu je zariadenie inštalované v prostredí:
 Určenie vonkajších vplyvov podľa normy STN 33-2000-5-51:

Kompenzácia účinníka

Všetky použité svietidlá sú kompenzované pre $\cos \varphi$ min 0,95.

2. Rekonštrukcia podľa svetelných zdrojov

V rámci zhodnotenia technického stavu verejného osvetlenia sme navrhli riešenie obnovy verejného osvetlenia obce v 3. etape. Nasledovná tabuľka vyjadruje návrh obnovy sústavy verejného osvetlenia podľa svetelných zdrojov. V rámci obnovy sústavy verejného osvetlenia navrhujeme vykonať modernizáciu na zariadení verejného osvetlenia výmenou 146 ks svietidiel a doplnením 29 ks svietidiel. V nasledujúcich tabuľkách sa nachádza porovnanie pôvodnej a novej sústavy z pohľadu svetelných zdrojov.

PÔVODNÁ SÚSTAVA

druh	Príkon zdroja s predradníkom (W)	ks	kW	% (ks)	% (kW)
Verejné osvetlenie - 3. etapa					
kompaktná žiarivka 2x36W	84	40	3,36	27,4%	21%
Metal-halogenidová výbojka	70	1	0,07	0,7%	0%
Ortuťová výbojka 125W	137	22	3,014	15,1%	19%
Sodíková výbojka 70W	83	53	4,399	36,3%	27%
Sodíková výbojka 150W	170	27	4,59	18,5%	28%
Sodíková výbojka 250W	275	3	0,825	2,1%	5%
spolu		146	16,258	100,0%	100%

Celkový inštalovaný výkon časti pôvodnej sústavy verejného osvetlenia 3. etapy dosahuje hodnotu 16,258 kW.

NOVÁ SÚSTAVA – V PÔVODNOM ROZSAHU

svietidlo	Príkon svietidla	ks	kW	% (ks)	% (kW)
-----------	------------------	----	----	--------	--------

	(W)				
Verejné osvetlenie – 3. etapa					
OMS MEGIN 26W- výmena	26	125	3,25	86%	81%
OMS MEGIN 35W- výmena	35	17	0,60	12%	15%
Philips Coreline Tempo 40W - výmena	40	1	0,04	1%	1%
TOWNGUIDE 43W - výmena	43	3	0,13	2%	3%
spolu		146	4,01	100%	100%

V prípade doplnenia svietidiel na kritické úseky komunikácií, doplnenie podľa požiadavky inestora a vybudovanie osvetlenia v časti obce s novou IBV, bude štruktúra novej osvetľovacej sústavy nasledovná:

NOVÁ SÚSTAVA – S DOPLNENÍM

svietidlo	Príkion svietidla (W)	ks	kW	% (ks)	% (kW)
Verejné osvetlenie					
OMS MEGIN 26W- výmena	26	125	3,25	71%	70%
OMS MEGIN 35W- výmena	25	17	0,43	10%	9%
Philips Coreline Tempo 40W - výmena	40	1	0,04	1%	1%
TOWNGUIDE 43W - výmena	43	3	0,13	2%	3%
OMS MEGIN 26W- doplnenie	26	27	0,70	15%	15%
OMS MEGIN 35W- doplnenie	35	2	0,07	1%	2%
spolu		175	4,62	100%	100%

Tab. G Topológia súčasného a nového stavu podliehajúceho rekonštrukcii v 3.etape

V navrhovanej sústave bez doplnenia celkový inštalovaný výkon verejného osvetlenia klesne na 4,01kW a s doplnením svietidiel klesne na 4,62kW.

Na splnenie normou požadovaných parametrov resp. k priblíženiu sa k splneniu noriem osvetlenia komunikácií by bolo nutné doplnenie svietidiel na každý stožiar, ak je to vo finančných možnostiach samosprávy. V prípade niektorých stožiarov, ktoré sú príliš vzdialené od osvetľovanej komunikácie alebo prílišnej vzdialenosti medzi jednotlivými stožiarimi, napriek osadeniu na každý stožiar nie je možné splniť požiadavky normy. Doplnenie ďalších svietidiel však zvyšuje investičné náklady, a teda ďalšie rozširovanie verejného osvetlenia je na finančných možnostiach obce.

2.1. Technický popis rozsahu rekonštrukcie VO v 3.etape

Verejné osvetlenie v obci Oslany – 3.etapa je realizované celkovo na 215 stožiaroch. Z tohto počtu je 160 ks betónových stožiarov distribučnej NN siete, 11 ks drevených stožiarov a 40 ks oceľových stožiarov rôznej výšky.

Na niektorých stožiaroch nie sú upevnené svietidlá a tieto stožiare slúžia pre vedenie napájacích vedení a káblov pre VO.

V sústave sa nachádza 93ks funkčných svietidiel inštalovaných na výložníkoch pod vedením NN a 1ks nad vedením NN na betónových stožiaroch, 44ks svietidiel je na oceľových stožiaroch a 8 ks svietidiel je na výložníkoch pod vedením NN na drevených stožiaroch.

3ks nefunkčných svietidiel pod vedením je na betónovom stožiaru spolu s funkčným svietidlom VO.

Pre svetelné miesta navrhujeme použiť existujúce stožiare.

V rámci rekonštrukcie navrhujeme kompletnú výmenu 145ks svietidiel a 1ks reflektora a doplnenie 29ks svietidiel.

Pri rekonštrukcii VO bude demontovaných 146ks funkčných svietidiel a 3ks nefunkčných svietidiel.

Celkovo bude vymenených 146ks svietidiel za 17ks LED svietidiel s príkonom 35W, 125ks LED svietidiel s príkonom 26W a 3ks parkových LED svietidiel s príkonom 43W na osvetlenie komunikácií a chodníkov a 1ks reflektora s LED 40W.

Je nevyhnutné doplniť celkovo 2ks LED svietidiel s príkonom 35W na komunikáciách (vrátane príslušných výložníkov) na vybrané úseky a 27ks LED svietidiel s príkonom 26W (vrátane príslušných výložníkov) na vybrané úseky a na komunikácii k plánovanej výstavbe rodinných domov.

Na základe požiadavky investora bude v rámci 3. etapy rekonštrukcie VO realizované nové osvetlenie (29 ks z celkového počtu doplnených svietidiel) :

- Osvetlenie komunikácie v časti obce na ulici Slnčná s plánovanou výstavbou rodinných domov – bude osadených 9ks nových oceľových stožiarov s LED svietidlami s príkonom 26W (č.213 až 221), ktoré budú napojené z posledného betónového podperného bodu s káblom VO pred parc.č.276 s istením v IPS.
- Pre osvetlenie parkoviska pri bytových domoch (Mlynská ulica) budú použité LED svietidla s príkonom do 43W (3ks)
- Pre nasvietenie kostola v miestnej časti Ľubianka bude použitý LED reflektor s príkonom 40W.
- Osvetlenie komunikácie ku železničnej stanici – na existujúce betónové stožiare NN budú na nové výložníky osadené LED svietidlá s príkonom 35W a doplnené svietidlá na podperné body č. 116 a 138 (2ks)
- Na ulici SNP bude vymenené existujúce svietidlo na podpernom bode č.115 a na Mierovej ulici na podpernom bode č.21 za svietidlo LED 35W.
- Budú doplnené LED svietidlá 26W na podperné body č.2, 9, 11, 13, 15, 20, 24, 38, 45, 47, 49, 50, 52, 54, 58, 60, 63 a 83.
- Svietidlo na podpernom bode 84 bude zrušené a presunuté na bod č.85 obec Oslany
- Svietidlo na podpernom bode 157 bude zrušené a presunuté na bod č.184 časť Ľubianka
- Svietidlo na podpernom bode 162 bude zrušené a presunuté na bod č.180A časť Ľubianka
- Svietidlo na podpernom bode 155 bude zrušené a presunuté na bod č.147A časť Ľubianka
- Svietidlo na podpernom bode 166 časť Ľubianka bude zrušené a presunuté na bod č.187 časť Wolfove štále

Konkrétny výkon svietidla pre jednotlivé svetelné miesta je uvedený v grafickej časti projektu.

Novonavrhané úseky VO budú napájané káblom typu AYKY-J 4x16 uloženým v zemi z existujúceho podperného bodu. Na dno výkopu bude pripoložený zemniaci pásik alebo guľatina FeZn. Káble budú uložené v zeleni v hĺbke 700mm v chráničke Kopoflex 50. Trasa poklady kábla bude chránená výstražnou fóliou. Prechod popod komunikáciu bude realizovaný podtláčením.

Pred začatím zemných prác je potrebné vytýčiť jestvujúce inžinierske siete a v prípade križovaní je nutné výkopové práce realizovať ručne.

V rámci výstavby sú navrhnuté nové prírubové hliníkové prírubové stožiare (celkovo 9 ks) výšky 6 m. Stožiare budú upevnené na základové rošty. Svietidlá LED budú inštalované na stožiare priamo bez použitia výložníka.

V rámci svietidla bude použitý elektronický predradník s autonómnym prepínaním príkonu na 70%. Prepnutie v letnom čase sa uskutoční približne o 23:00 (v zimnom čase 22:00). Hodnota zníženého výkonu zostane až do vypnutia verejného osvetlenia.

Nové svietidlá budú inštalované v prípade betónových stožiarov pod NN vedenie vo vzdialenosti najmenej 1m od vonkajšieho NN rozvodu. Výška umiestnenia svietidla nad komunikáciou bude približne 7,0 metra.

V prípade oceľových stožiarov budú svietidlá osadené priamo na stožiar bez použitia výložníka.

Celkovo bude pri rekonštrukcii inštalovaných 107 výložníkov na betónové stožiare vrátane doplnených nových výložníkov nakoľko súčasný stav výložníkov je nevyhovujúci. Na oceľové a železobetónové stožiare bude osadená redukcia pre montáž svietidla priamo na vrchol stožiara – celkovo bude použitých 24ks redukcie. Reflektor bude osadený na konzole.

Demontovaných bude celkovo 101ks pôvodných výložníkov. Je potrebné demontovať 93ks výložníkov pod vedením NN, 1 ks výložníka nad vedením NN, demontovať 7ks výložníkov z oceľových stožiarov na cintoríne a 1ks starej konzoly pre reflektor.

Počet výložníkov	
V05A	30
V05B	1
V05C	1
V10A	16
V10B	4
V15A	14
V20A	15
V25A	6
V30A	5
V35A	15
RED	24
Konzola pre reflektor	1
Súčet	132

Tab. H Použité typy a počty výložníkov a konzol v navrhovanom riešení

V rámci rekonštrukcie navrhujeme existujúci pilierový rozvádzač RVO1 demontovať a na jeho pôvodnom mieste osadiť nový pilierový rozvádzač s fakturačným elektromerom, hlavným ističom s rovnakou hodnotou ako mal pôvodný hl. istič t.j. 3x50A, zachovať napojenia všetkých zariadení a podružných rozvádzačov napájaných z pôvodného rozvádzača pri zachovaní hodnôt predradených istiacich prvkov, vývody pre silové napojenie VO istiť ističmi 40A a v novom rozvádzači osadiť ovládacie prvky pre spínanie a reguláciu verejného osvetlenia realizovaného v 3. etape rekonštrukcie VO. V rozvádzači sa inštaluje osvetlenie RVO a jedna zásuvka 16A/230V.

Nový pilierový rozvádzač RVO1 bude trojfázový a jednotlivé fázy budú čo najrovnomernejšie zaťažené.

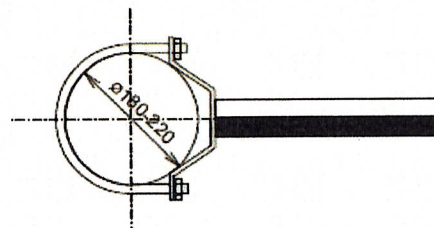
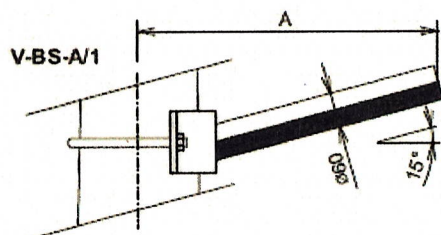
V rámci rekonštrukcie VO v 3. etape budú vymenené niektoré časti existujúcich vedení VO realizovaných vodičmi AlFe za izolované káble typu NFA2X 4x16. Svietidlá sa vedenie napoja vystriedaním sledu fáz.

V rámci rekonštrukcie v 3. etape navrhujeme výmenu vzdušných vedení za samonosný izolovaný kábel NFA2X 4x16 (cca 3440 m), ktorý bude inštalovaný na podperných bodoch distribučného vedenia. Na ukotvenie káblového vedenia budú použité kotevné a spojovacie armatúry ! (pozri výkresovú časť auditu).

2.2. Špecifikácia použitých zariadení

2.2.1. Stožiare a výložníky

Výložníky pre predpäté betónové stožiare použité v rámci rekonštrukcie



Upevnenie výložníka na stĺp nn vedenia je možné realizovať pomocou závitovej tyče alebo upínacej nerezovej pásky napr. „Bandimex“.

V prípade výložníkov je nutné uhol, dĺžku a výšku vyloženia prispôbiť konkrétnym požiadavkám resp. svetelno-technickému výpočtu. Vo všeobecnosti však platí, dĺžku vyloženia je nutné prispôbiť aktuálnej vzdialenosti stožiaru od komunikácie aby svetidlo bolo čo najbližšie k hrane komunikácie!!!

2.2.2. Svetidlá - technické parametre

Energetické a svetelno-technické parametre cestných svetidiel typu Megin M:

- | | |
|---|--|
| • Krytie svetidla zodpovedajúce min: | IP 67 |
| • Účinník svetidla $\cos \varphi$ bez regulácie min.: | 0,95 |
| • Index podania farieb min.: | 70 Ra |
| • Počiatočný príkon svetidla: | 26 W, 35 W |
| • Merný svetelný výkon sv. zdroja min: | 103 lumen/Watt |
| • Typ predradníka: | elektronický stmievateľný |
| • Typ svetelného zdroja svetidla: | LED |
| • Ochrana proti prehriatiu: | áno |
| • Materiál telesa: | vysoko tepelne vodivý a korózii odolný
hliníkový odliatok |
| • Povrchová úprava:
(G06) | odolná prášková šedá farba RAL 9006 |
| • Stupeň ochrany svetidla proti mechanickým nárazom: | min. IK08, |
| • Kryt optickej časti: | polykarbonát |
| • Hmotnosť svetidla: | max. 10 kg |
| • Náhradná teplota chromatickosti svetelného zdroja: | 3000 Kelvinov $\pm 5\%$ (teplá biela) |
| • Životnosť svetidla pri L80F10 alebo L80B50 min: | 100 000 hod. |
| • Vyžarovacia charakteristika: | cestná asymetrická |
| • Funkcia udržiavania konštantného svetelného toku (CLO): | áno |

Energetické a svetelno-technické parametre reflektora typu CoreLine Tempo BPV 120 LED40/NWS:

- Min. krytie IP 65
- Min. krytie IK 08
- Typ predradníka: elektronický
- Typ svetelného zdroja svetidla: LED
- Možnosť prispôbenia smeru svietenia reflektora rozmedzí -120° až $+120^\circ$
- Životnosť pri L80F10 minimálne 50000 hod.
- Náhradná teplota chromatickosti svetelného zdroja: max. 4000 K
- Počiatočný vstupný príkon 40 W
- Počiatočný svetelný tok 4000 lm
- Nestmievateľné
- Teleso svetidla s hliníkovej zliatiny
- Index podania farieb: min. Ra 70
- Vyžarovacia charakteristika: symetrická
- Max. hmotnosť 6,6 kg.

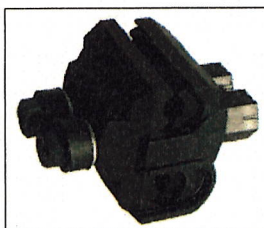
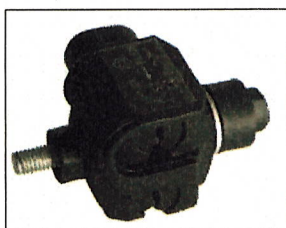
Energetické a svetelno-technické parametre parkových svetidiel typu TownGuide Core do 43 W:

- krytie svetidla musí byť minimálne IP 66.
- odolnosť proti mechanickému poškodeniu minimálne stupeň IK 10 – vysoká mechanická pevnosť svetidla zaručuje jeho odolnosť proti útokom vandalov, pádu konárov stromov či pádu ľadu a snehu zo striech domov a pod.
- Typ predradníka: elektronický

- Typ svetelného zdroja svetidla: LED
- Životnosť minimálne 70000 hod.
- Náhradná teplota chromatickosti svetelného zdroja: max. 3000K
- Počiatočná merná účinnosť LED svetidla 100 lm/W
- Nestmievateľné
- vyžarovanie široké (asymetrické) pre obytné zóny (DW) alebo symetrické (DS)
- Index podania farieb min.: Ra = 80
- Max. hmotnosť 6,4 kg.

2.2.3. Ostatné

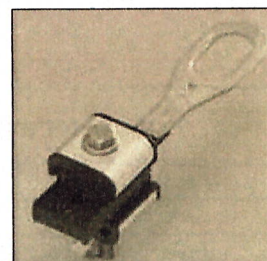
Prepichovacie svorky na izolovaný vodič: Skladajú sa z 2 plastových častí, v ktorých sa nachádzajú ozubené svorky. Počas dotiahovania skrutky preniknú prepichovacie čeluste cez izoláciu a tak zabezpečia dokonalý kontakt. Po dotiahnutí sa odtrhne hlava matice. Univerzálne prúdové svorky sú určené na napojenie na holé AlFe vedenie.



Nosné a Kotevné svorky: určené sú na kotvenie izolovaných vodičov. Skladajú sa z telesa, dvoch klinov a oddeliteľného a nastaviteľného závesu.

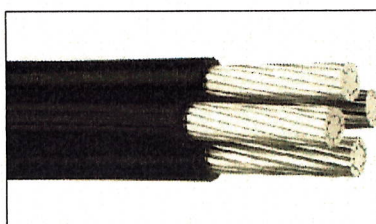


Nosná svorka- priebežné vedenie



Kotevná svorka

Háková kotva: Upevňuje sa k stĺpu pomocou kovových pásov. Max. zaťaženie je min. 17,8 kN horizontálne a 12,5 kN vertikálne. Slúži na uchytenie nosných a kotevných svoriek. Do lomu menšieho ako 30° je možné použiť na zavesenie izolovaného vodiča svorku pre priebežné vedenie.



Závesný kábel NFA2X – AES 4x16

Háková kotva

2.3. Údržba verejného osvetlenia

Ako každé technické zariadenie aj zariadenia a prístroje sústavy VO zaradené do prevádzky podliehajú svojej technickej a efektívnej životnosti. Verejné osvetlenie je zariadenie inštalované vo vonkajšom prostredí. Údržba je jedným zo základných predpokladov udržania optimálnych parametrov zariadenia, dostatočnej efektívnej životnosti a stabilnej osvetlenosti. Údržba sústav verejného osvetlenia znamená preventívnu údržbu, nahrádzanie opotrebovaných a chybných častí osvetľovacej sústavy. Dôležitou činnosťou údržby je zabezpečiť bezpečnosť elektrického zariadenia podľa platných STN-EN a zabezpečovať pravidelné vykonávanie predpísaných revízií. Ďalšou dôležitou činnosťou údržby je upozorňovať na technické nedostatky zvereného zariadenia s cieľom o ich odstránenie.

Údržba sústav verejného osvetlenia realizuje preventívne údržbové práce podľa platných STN-EN a kontrolnú činnosť na:

- vzdušnom lanovom a zemnom káblovom vedení VO
- ovládacích zariadeniach
- stožiaroch
- svietidlách
- rozvádzačoch
- konzervácia nosných častí a prístroj voči poveternostným vplyvom
- prevádzkovanie zariadenia podľa ročných harmonogramov a vedenie záznamov o stave prevádzkovaného zariadenia
- opravy porúch svietidiel
- odstraňovanie káblových porúch
- výmena chybných výbojek a iných chybných častí zariadenia.
- zabezpečenie likvidácie chybných výbojek a žiaroviek podľa predpisov o nakladaní s nebezpečným odpadom

Plán údržby sústavy verejného osvetlenia		
	pre sodíkové výbojky	pre LED
Výmena svetelných zdrojov	4 roky	—
Čistenie svetelnočinných častí	pri výmene svetelných zdrojov	4 roky
Výmena svietidiel	20 rokov	20 rokov
Náter stožiarov	5 rokov	5 rokov
Revízie	3 roky	3 roky

Tab. I Plán údržby sústavy VO

Kontrolná činnosť

Kontrolná činnosť vyplýva z povinnej starostlivosti a údržby o elektrické zariadenie vrátane odborných protokolovaných skúšok podľa STN 33 1500 a ďalších noriem súvisiacich s verejným osvetlením.

Preventívna údržba

Preventívna údržba je neoddeliteľnou súčasťou prevádzky verejného osvetlenia. Plánované údržbové práce ako hromadná výmena svetelných zdrojov, výmena kompenzačných kondenzátorov po efektívnej životnosti a náter stožiarov alebo zatesnenie päťíc sú činnosťami, ktoré zvyšujú životnosť a funkčnosť systému, a tým zabraňujú vážnym poruchám a nepredpokladaným finančným investíciám.

Bežná údržba a odstraňovanie závad

- Operatívna výmena chybných svetelných zdrojov
- Operatívna výmena chybných častí svietidiel alebo poškodených svietidiel.
- Skupinová výmena a rekonštrukcia starých svetelných miest
- Čistenie svietidiel a rekonštrukcia tesnení a čistenie elektrických spojov svorkovnic.
- Odstraňovanie porúch spôsobených vandalizmom, poveternosťnými vplyvmi alebo dopranými nehodami.
- Servisná a obchodná činnosť
- Rozširovanie a dopĺňovanie údržby o nové časti sústavy
- Spolupráca s externými dodávateľmi na investičnej výstavbe

Činnosti správy a dispečingu

- Zabezpečenie nahlasovania porúch občanmi
- Riadenie odstraňovania nahlásených porúch a sťažností
- Obsluha pre spínanie a vypínanie sústavy, riešenie núdzových a vážnych havarijných stavov.
- Činnosti evidencie na zariadení sústavy VO.
- Záznam prevádzkových stavov a parametrov.
- Vyhodnocovanie efektívnosti prevádzky.
- Sumarizácie vykonaných prác.
- Plánovanie investícií do správy a obnovy sústav VO.
- Aktualizácia mapových dokumentácií – passportu sústavy.

2.4. Vyhodnotenie úspor elektrickej energie a návratnosti investície

Výpočet úspor elektrickej energie so zohľadnením úspor dosiahnutých reguláciou intenzity rekonštruovaných častí bol určený na základe znalosti pôvodnej štruktúry (viď. kapitola 3.1 – svetelné zdroje) a skutočných spotrieb elektrickej energie z roku 2015. Úspory sú kalkulované na základe predpokladaného času svietenia 3 900 hodín ročne.

V rámci svietidla bude použitý elektronický predradník s autonómnym prepínaním príkonu na 70%. Prepnutie v letnom čase sa uskutoční približne o 23:00 (v zimnom čase 22:00) Hodnota zníženého výkonu zostane až do vypnutia verejného osvetlenia. Charakteristika práce elektronického autonómne regulovaného predradníka je graficky znázornená nižšie. Vo výpočte predpokladáme aj 10% strát elektriny na vedení.

	pôvodná sústava	nová sústava bez doplnenia		nová sústava s doplnením	
	podľa inštalovaného príkonu (100% funkčnosť)	100% funkčnosť	úspora pri 100% funkčnosti súčasnej sústavy	100% funkčnosť	úspora pri 100% funkčnosti súčasnej sústavy
počet svetelných miest (ks)	146	146	0	175	-29
inštalovaný príkon (kW)	16,26	4,01	12,24	4,62	11,64
inštalovaný príkon + straty (kW)	17,88	4,42	13,47	5,08	12,81
inštalovaný príkon na 1svetelné miesto bez strát (W)	111,36	27,49	83,86	26,38	84,98



spotreba na 1 svetelné miesto (kWh/rok)	477,72	95,35	382,37	91,35	386,36
spotreba na všetky svetelné miesta (kWh/rok)	69747	13921	55825,77	15987	53759,71
Cena EE spolu (€ bez DPH)	8 369,62 €	1 670,53 €	6 699,09 €	1 918,45 €	6 451,16 €
cena EE (€/kWh bez DPH)	0,1200 €	0,1200 €	0,1200 €	0,1200 €	0,1200 €
cena údržby (€ bez DPH)	=	730,00 €	=	875 €	=

Tab. J Úspory rekonštruovaného verejného osvetlenia s porovnaním celkovej spotreby inštalovaného príkonu

V prípade rekonštrukcie v rozsahu výmeny svietidiel bez doplnenia predpokladáme celkové ročné finančné úspory na spotrebe elektriny na úrovni 6 699,09 Eur bez DPH (pri uvažovanej 100% funkčnosti existujúcej sústavy), čo tvorí úsporu vo výške 80,04 % z pôvodnej teoretickej spotreby pri prevádzkovaní osvetlenia 3900hod/rok.

V prípade rekonštrukcie v rozsahu výmeny svietidiel s doplnením predpokladáme celkové ročné finančné úspory na spotrebe elektriny na úrovni 6 451,16 Eur bez DPH (pri uvažovanej 100% funkčnosti existujúcej sústavy), čo tvorí úsporu vo výške 77,08 % z pôvodnej teoretickej spotreby pri prevádzkovaní osvetlenia 3900hod/rok.

Ročné náklady na údržbu v prípade rekonštrukcie v rozsahu výmeny svietidiel s doplnením budú cca 875,00 € bez DPH.

Prílohy:

Situácia – skutočný stav
 Situácia – navrhovaný stav
 Výkaz - výmer

Výkaz výmer - Rekonštrukcia verejného osvetlenia obce Oslany - 3.etapa_ZMENA

Popis	MJ	Množstvo	Cena jednotková	Materiál	Montáž	Ostatné	Cena celkom
			EUR bez DPH	EUR bez DPH	EUR bez DPH	EUR bez DPH	EUR bez DPH
DEMONTÁŽNE PRÁCE							
Demontáž svetidla pod vedením	ks	149,00	13,71		2 042,79		2 042,79
Demontáž výložníka pod vedením NN	ks	93,00	13,71		1 275,03		1 275,03
Demontáž výložníka nad vedením NN	ks	1,00	34,27		34,27		34,27
Demontáž konzoly/výložníka na fasáde	ks	1,00	22,84		22,84		22,84
Demontáž 1-ramenného výložníka oceťového stožiaru	ks	7,00	22,84		159,88		159,88
Odvoz a likvidácia	ks	149,00	4,57		680,93		680,93
Demontáž RVO	ks	1,00	57,11		57,11		57,11
MONTÁŽNE PRÁCE							
Výložník na betonový stožiar V05A	ks	30,00	30,15	904,50			904,50
Výložník na betonový stožiar V05B	ks	1,00	38,38	38,38			38,38
Výložník na betonový stožiar V05C	ks	1,00	31,98	31,98			31,98
Výložník na betonový stožiar V10A	ks	16,00	54,82	877,12			877,12
Výložník na betonový stožiar V10B	ks	4,00	63,05	252,20			252,20
Výložník na betonový stožiar V15A	ks	14,00	106,08	1 485,12			1 485,12
Výložník na betonový stožiar V20A	ks	15,00	123,77	1 856,55			1 856,55
Výložník na betonový stožiar V25A	ks	6,00	148,44	890,64			890,64
Výložník na betonový stožiar V30A	ks	5,00	190,92	954,60			954,60
Výložník na betonový stožiar V35A	ks	15,00	238,48	3 577,20			3 577,20
Konzola pre reflektor	ks	1,00	62,59	62,59			62,59
Výložník - redukcia na oceťový parkový stožiar	ks	24,00	23,99	575,76			575,76
Montáž - Výložník	ks	132,00	18,27		2 411,64		2 411,64
Svetidlo LED 25W	ks	150,00	369,00	55 350,00			55 350,00
Svetidlo LED 35W	ks	21,00	382,00	8 022,00			8 022,00
Parkové svetidlo LED do 43W	ks	3,00	742,41	2 227,23			2 227,23
Reflektor LED 40W	ks	1,00	376,92	376,92			376,92
Montáž - Svetidlo LED	ks	175,00	18,27		3 197,25		3 197,25
Prepichovacia svorka/univerzálna svorka	ks	216,00	5,71	1 233,36			1 233,36
Montáž - Prepichovacia/univerzálna svorka	ks	216,00	4,57		987,12		987,12
Poistkové púzdro vrátane poistky 4A	ks	108,00	11,88	1 283,04			1 283,04
Montáž poistkového púzdra	ks	108,00	5,03		543,24		543,24
Kábel silový medený CYKY-J 3x1,5	m	780,00	0,80	624,00			624,00
Montáž - Kábel silový medený CYKY-J 3x1,5	m	780,00	0,91		709,80		709,80
Výkop v zeleni do hĺbky 70 cm, zatrávnenie, odvoz výkopku na skládku, pokládka kábla, fólia, zásy, uvedenie do pôvodného stavu	m	90,00	39,98		3 598,20		3 598,20
Kábel silový s hliníkovým jadrom AYKY-J 4x16	m	95,00	2,26	214,70			214,70
Silový kábel hliníkový 750-1000 V (v mm2) voľne uložený AYKY 1 kV do 4x25	m	95,00	1,51		143,45		143,45
Chránička káblová ohybná, spevnená Kopoflex 50	m	95,00	1,74	165,30			165,30
Pokládka chráničky priemeru do 50mm do výkopu	m	95,00	1,71		162,45		162,45
Pokládka uzemňovacieho vedenia, FeZn30/4 alebo FeZn ø=10 mm2 v zemi včít. svoriek, prepajenia, izolácie spojov s FeZn ø=10 mm	m	95,00	6,28		596,60		596,60
Dodávka gufatiny FeZn ø=10 mm2, vrátane podružného materiálu	m	95,00	4,23	401,85			401,85
Pripojovacia svorka SP1 FeZn	ks	9,00	1,67	15,03			15,03
Spojovacia svorka SS	ks	18,00	0,64	11,52			11,52
Svorka k zemniacej tyči SJ02	ks	2,00	2,31	4,62			4,62
Poistková skriňa na stožiar, do 3 x 100 A	ks	1,00	103,71	103,71			103,71
Skriňa SPP, vr. istenia a upravenia-montáž	ks	1,00	19,42		19,42		19,42
Montáž nosiča rúrok	ks	6,00	1,03		6,18		6,18
Držiak zvodových rúr	ks	6,00	1,62	9,72			9,72
Rúrka ochranná oceťová pozinkovaná, priemer 40 mm, dĺžka 3m	ks	1,00	58,16	58,16			58,16
Montáž chráničky do ø63mm na betonový stožiar so zatiahnutím kábla	m	2,50	1,94		4,85		4,85
Uzemňovacia tyč 2m ø25mm	ks	2,00	26,02	52,04			52,04
Uzemnenie stožiara vrátane svoriek	ks	2,00	14,85		29,70		29,70
Montáž - výkop jamy pre stožiar	ks	9,00	34,27		308,43		308,43
Stožiarová svorkovnica ROSA TB-1	ks	38,00	17,36	659,68			659,68
Poistka 6A D01 E14 do stožiarovej svorkovnice	ks	38,00	0,94	35,72			35,72
Montáž svorkovnice stožiarovej, pripojenie svorkovnice, úprava káblov, montáž do 15 ks vodičov do priemeru 16 mm, montáž poistky, zapojenie vývodu pre svetidlo, uzatvorenie svorkovnice min IP 43.	ks	38,00	21,70		824,60		824,60
Ukončenie vodičov . vč. zapojenia a vodičovej koncovky do 16 mm2	ks	304,00	0,69		209,76		209,76
Stožiar prírubový hliníkový výšky 6 m typ SAL-60 v úprave anodizovaný hliník	ks	7,00	477,43	3 342,01			3 342,01
Základový rám Z-60 vr.sady matíc	ks	7,00	43,40	303,80			303,80
betónový základ B-60	ks	9,00	148,48	1 336,32			1 336,32
Stožiar prírubový hliníkový výšky 7 m typ SAL-70 v úprave anodizovaný hliník	ks	2,00	584,79	1 169,58			1 169,58
Základový rám Z-60	ks	2,00	43,40	86,80			86,80
Montáž stožiara do výšky 8 m, doprava (z blízkej sklady), osadenie do základu,zatiahnutie kábla	ks	9,00	102,80		925,20		925,20
Náter oceťového stožiara	ks	15,00	34,27		514,05		514,05
Farba RAL 9006 Alkyton	l	10,50	21,70		227,85		227,85
RVO							
Rozvádzač RVO - pilierový - hl.istič do 3x50A/400V, istenie vývodov, prívod a vývody odspodu, astrohodiny, zvodič prapätia B+C, svetlo, zásuvka, prepínač R-0-A	ks	1,00	2 170,12	2 170,12			2 170,12
Rozvádzač RVO-IBV - pilierový, hl.istič 3x16A/400V, istenie vývodov 6x6A/C, zvodič prapätia B+C, svetlo, zásuvka, prepínač R-0-A, prívod a vývody odspodu		1,00	2 284,33	2 284,33			2 284,33
Montáž - Rozvádzač RVO, do 3x63A/400V pilierový	ks	2,00	228,43		456,86		456,86
Uzemnenie RVO	ks	2,00	79,95		159,90		159,90
Uzemňovacia tyč 2m ø25mm	ks	2,00	26,02	52,04			52,04
Dodávka gufatiny FeZn ø=10 mm2, vrátane podružného materiálu	m	6,00	2,51	15,06			15,06
Ukončenie vodičov . vč. zapojenia a vodičovej koncovky do 25 mm2	ks	16,00	2,24		35,84		35,84
Chránička káblová ohybná, spevnená Kopoflex 50	m	14,00	1,96	27,44			27,44
Pokládka chráničky priemeru do 63mm do výkopu	m	14,00	1,94		27,16		27,16

Výkaz výmer - Rekonštrukcia verejného osvetlenia obce Oslany - 3.etapa_ZMENA

Výkop v zeleni do hĺbky 70 cm, zatravnenie, odvoz výkopku na skládku, pokládka kábla, fólia, piesok, zásyp, uvedenie do pôvodného stavu	m	4,00	39,98		159,92		159,92
Silový kábel hliníkový 750-1000 V (v mm2) voľne uložený AYKY 1 kV do 4x25	m	44,00	1,94		85,36		85,36
Kábel silový s hliníkovým jadrom AYKY-J 4x25	m	44,00	3,02	132,88			132,88
MONTÁŽ SAMONOSNÉHO KÁBLA							
Demontáž holého vzdušného vedenia	m	3440,00	0,69		2 373,60		2 373,60
Samonosný kábel NFA2X 4x16	m	3440,00	2,17	7 464,80			7 464,80
Montáž - Samonosný kábel do 1-AES 4x25	m	3440,00	2,74		9 425,60		9 425,60
Záves kotevný Z-K	ks	15,00	28,78	431,70			431,70
Montáž - Záves kotevný Z-K	ks	15,00	8,00		120,00		120,00
Záves kotevný Z-P	ks	85,00	18,80	1 598,00			1 598,00
Montáž - Záves kotevný Z-P	ks	85,00	8,00		680,00		680,00
Záves kotevný Z-2T	ks	7,00	32,25	225,75			225,75
Montáž - Záves kotevný Z-2T	ks	7,00	8,00		56,00		56,00
Záves kotevný Z-3T	ks	4,00	49,98	199,92			199,92
Montáž - Záves kotevný Z-3T	ks	4,00	8,91		35,64		35,64
Prepichovacia svorka na káblové vedenia - P120 / 70I	ks	24,00	10,28	246,72			246,72
Montáž - Prepichovacia svorka na káblové vedenia - P120 / 70I	ks	24,00	4,57		109,68		109,68
MONTÁŽ BETÓNOVÉHO STOŽIARA							
OSTATNÉ							
Podružný materiál	%	1,50	1 031,96			1 547,94	1 547,94
Podiel pridružených výkonov	%	3,00	333,09			999,27	999,27
Odpojenie siete SSDIS	hod.	0,50	34,27			17,14	17,14
Revízia	ks	1,00	1 142,17			1 142,17	1 142,17
Doprava	km	340,00	0,91			309,40	309,40
Doprava stožiarov	kpl	1,00	228,43			228,43	228,43
Montážna plošina	hod.	175,00	31,98			5 596,50	5 596,50
Montážna plošina pre náter stožiarov	hod.	7,50	31,98			239,85	239,85
Doprava plošina	km	340,00	2,06			700,40	700,40
Celkom bez DPH				103 442,510	33 418,200	10 781,095	147 641,81
DPH (20%)							29 528,36
Celkom s DPH							177 170,17

ELTODO OSVETLENIE, s.r.o.

Rampová 5, 040 01 Košice

IČO: 36 170 151

IČ DPH: SK2020056566

-2-

Ing. Tomáš Šimbo
konateľ

Uchádzač:
ELTODO OSVETLENIE, s.r.o.
Rampová 5
040 01 Košice

Obstarávateľ:
Obec Oslany
Námestie slobody 2/3
972 47 Oslany

„Modernizácia verejného osvetlenia“

SPLÁTKOVÝ KALENDÁR

Na základe výzvy na predkladanie ponúk pre zákazku „Modernizácia verejného osvetlenia“ vyhlásenej verejným obstarávateľom Obec Oslany predkladáme splátkový kalendár,

Mesačná splátka podľa bodu 7.2.1 Zmluvy o dielo pre 179 mesiacov je: 984,28 EUR s DPH

Mesačná splátka podľa bodu 7.2.1 Zmluvy o dielo pre 180. mesiac je: 984,05 EUR s DPH

Celková čiastka zaplatená formou splátok je: 177 170,17 EUR s DPH

ELTODO OSVETLENIE, s.r.o.

Rampová 5, 040 01 Košice

IČO: 36 170 151

IČ DPH: SK2020056566

-2-

Košice, dňa: 18.08.2017

.....
Ing. Tomáš Šimko
ELTODO OSVETLENIE, s.r.o.
konateľ



FRANTIŠEK PRIEKMA
Starosta