

TECHNICKÁ SPRÁVA

A) Úvod

A.1. Identifikačné údaje stavby:

Názov stavby	: Rekonštrukcia cyklotrasy na cyklochodník v meste Turzovka
Stavebný objekt	: SO 03 - Verejné osvetlenia cesty II/487 a cyklochodníka
Miesto stavby	: Turzovka
Okres	: Čadca
Kraj	: Žilinský
Objednávateľ	: Mesto Turzovka
Hlavný projektant	: Ing. Ivana Šubjaková Fraňa Mráza 24, 010 01 Žilina
Zodpovedný projektant	: Viliam Šottník
Vedúci projektant	: Ing. Jozef Strna
Zhotoviteľ	: podľa výberu investora
Prevádzkovateľ	: Verejné osvetlenie Turzovka

A.2. Rozsah projektu:

Stupeň projektu	: Dokumentácia pre realizáciu stavby
Projekt rieši	: Návrh rozvodu verejného osvetlenia (VO) cesty II/487 a cyklochodníka

B) Projektové podklady

1. PD – situácia M 1:1000
2. Prehliadka miesta stavby
3. Požiadavky hlavného inžiniera projektu
4. Požiadavky investora a správcu VO v meste Turzovka
5. Platné technické normy a vyhlášky súvisiace s projektom

C) Zoznam akceptovaných noriem a predpisov

STN 33 0110: 2000; STN 33 0120: 2002; STN 33 2000-1: 2009; STN 33 2000-4-41: 2007; STN 33 2000-4-42: 2012; STN 33 2000-4-43: 2010; STN 33 2000-4-473: 1995; STN 33 2000-5-51: 2010; STN 33 2000-5-52: 2012; STN 33 2000-5-54: 2012; STN 33 2000-6: 2007; STN 33 2000-7-714: 2013; STN 33 2030: 1984; STN 34 3100: 2001; STN 73 6005: 1985; STN 73 6006: 1991; STN EN 60 445: 2011; STN EN 60 529: 1993; STN EN 61140: 2004; STN EN 61293: 2000; IEC 61439; TNI CEN/TR 13201-1: 2015, STN EN 13201-2: 2005, STN EN 13201-3: 2005, STN EN 13201-4: 2005, STN EN 62305-3: 2012 a súvisiace platné STN - vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z.

D) Špecifikácia vonkajších vplyvov

Je riešená protokolom v zmysle STN 2000-5-51, ktorý tvorí prílohu tejto PD.

E) Technický popis

1. Energetická bilancia:

Inštalovaný príkon VO:	$P_{IVO} = 7,7 \text{ kW}$
Vlastná spotreba RVO:	$P_{IRVO} = 0,03 \times 2 \text{ kW}$
Celkový inštalovaný príkon:	$P_i = 7,76 \text{ kW}$
Výpočtové zaťaženie:	$P_p = 7,76 \text{ kW} \quad (\beta = 1)$

Predpokladaná ročná spotreba el. energie: 22504 kWh/rok (pri ročnom časovom fonde 2900 hodín/rok).

2. Zaradenie el. zariadenia podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z, príloha č.1, časť III: technické zariadenie elektrické skupiny B.

3. **Kategória dodávky el. energie (STN 34 1610):** je stanovený 3. stupeň dodávky el. energie.
4. **Rozvodná sústava:** 3/PEN 3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz TN-C – napájanie a rozvod, 1/N/PE AC 230 V 50 Hz TN-S,
5. **Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom (STN 33 2000–4-41):** čl. 411 Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania - opatrenia na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom): základným izolovaním živých častí, zábranami a krytmi. Opatrenia na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom): ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania v stanovenom čase (koncové obvody 230 V – do 0,4 s; 400 V – do 0,2 s; napájacie obvody do 5 s).
Čl. 412 Ochranné opatrenie: dvojité alebo zosilnená izolácia – základná ochrana je zabezpečená základnou izoláciou a ochrana pri poruche je zabezpečená prídavnou izoláciou.
6. **Ochranné pospájanie (STN 33 2000–4-41, STN 33 2000–5-54):** ochranným vodičom PEN (PE) rozvodu.
7. **Doplňková ochrana (STN 33 2000–4-41):** prúdovým chráničom s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom 30 mA – osvetlenie a zásuvka v RVO.
8. **Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny (STN 33 2030):** uzemnením, priamym pripojením na ochranný vodič rozvodu.
9. **Požiadavky na krytie EZ:** Podľa STN 33 2000-7-714 čl. 714.512.2.105 - elektrické zariadenie musí mať stupeň ochrany aspoň IP33 dosiahnutý konštrukciou zariadenia alebo jeho inštalovaním. Pre vonkajší vplyv AD2 je krytie – min. IP X2, vonkajší vplyv AE2 – min. IP 3X. Minimálne požiadavky podľa protokolu IP34, osvetľovacie stožiare majú krytie priestoru elektrovýzbroje IP43, krytie pripojovacej svorkovnice je IP44, svietidlá majú krytie IP66, rozvádzač má krytie IP44.
10. **Ochrana pred skratom a preťažením (STN 33 2000–4-43, STN 33 2000–4-473, STN 33 2000–5-52):** je riešená v navrhovaných rozvádzačoch RVO, ističmi s hodnotami a vypínacími charakteristikami udanými na tomto výkrese a optimálnou voľbou prierezu vodičov. Skratová odolnosť všetkých ističov v RVO je navrhovaná min. 10 kA.
11. **Technické riešenie:** Osvetlenie cesty II/487 a cyklochodníka je navrhované tak, aby sa zaradilo do systému verejného osvetlenia mesta Turzovka. Nové rozvody VO budú napojené z nových rozvádzačov RVO1, RVO2, osadených podľa výkresovej časti na miestach po demontovaných rozvádzačoch RVO.
Rozvádzače RVO budú napojené na jestv. prírody po demontovaných rozvádzačoch.
Z RVO1 sa využije jestv. vývod, ktorý je vedený okolo TESCA k hl. ceste II/487, kde je tento vývod pripojený na jestv. rozvod VO. V km cca 0,6 od začiatku cyklochodníka sa z jestv. stožiaru VO pripojí kábel AYKYz 4x25mm, ktorý bude v dĺžke cca 15m uložený v zemi k podpernému bodu SSE – DB, kábel sa cez ochrannú trúbku vyvedie na vrchol stĺpa, tu sa ukončí nosné lano na kotevnú objímku a pokračuje vzduchom ponad cestu II/487 na druhú stranu na jestv. podperný bod – DB na ocel. nosnú konzolu, kde sa lano závesného kábla ukončí a došponuje, prebytočné lano sa odstráni a kábel sa zvedie do poistkovej skrinky SPP1 osadenej na PB.
- dl. trasy 15m v zemi, 28m vzduchom, dl. kábla AYKYz 65m
Z poistkovej skrinky SPP1 sú navrhnuté dve vetvy:
- prvá káblom CYKY-J 4x16mm smerom k osvetľovaciemu stožiaru OS 20 a ďalej smerom na začiatok cyklochodníka k OS 1
dl. trasy 600m, dl. kábla CYKY-J 4x16mm 670m
- druhá káblom CYKY-J 4x16mm smerom k osvetľovaciemu stožiaru OS 21 a ďalej smerom k okružnej križovatke k OS 47
dl. trasy 755m, dl. kábla CYKY-J 4x16mm 845m
Z RVO2 sú navrhnuté dve vetvy:
- prvá káblom CYKY-J 4x16mm smerom k osvetľovaciemu stožiaru OS 94 a ďalej smerom k okružnej križovatke k OS 48
- druhá káblom CYKY-J 4x16mm smerom k osvetľovaciemu stožiaru OS 95 a ďalej smerom na koniec cyklochodníka k OS 136

Osadených bude celkovo 134 ks nových osvetľovacích stožiarov typ OS UD 89/10 s výškou nad terénom 10 m, 2 ks jestv. stožiarov sa pri okružnej križovatke demontuje VO 47 a VO 49 a späť sa osadia aj s výložikom mimo cyklochodníka.

Stožiare budú vystrojené typovými stožiarovými svorkovnicami PRS 2 a so svetidlami EMPESOR 188-2014 Zeus, 55W, IP 66, ktoré budú osadené na výložníkoch V1T -10-89.

Na 2 ks preložených stožiarov sa osadia nové svetidlá – ASIMETRICKÉ EKO-LED Zeus 81, 85W, IP 66.

Prívodný kábel zo stožiarovej svorkovnice je navrhovaný káblom CYKY-J 3x1,5 mm². Istenie v pripojovacej svorkovnici stožiara je navrhované na 1x2 A. Navrhované riešenie spĺňa požiadavky STN 33 2000-4-41: 2007 a STN 33 2000-5-52: 2012 pre impedančné slučky a dovolený úbytok napätia.

Podľa STN 73 6110 "Projektovanie miestnych komunikácií" osvetľovacie stožiare nesmú zasahovať do hlavného dopravného priestoru miestnej komunikácie či cyklochodníka - stožiare budú osadzované hneď za obrubník cyklochodníka.

Osadenie osvetľovacích stožiarov: nové stožiare budú osadené podľa vzorového rezu v.č. E.8, E.9 a podľa montážnych pokynov výrobcu. Nosné konštrukcie (stožiare) je možné mechanicky zaťažiť až po dosiahnutí mechanických vlastností nových betónových základov (po vytvrdnutí betónu) a po dostatočnom zhutnení zeminy.

Pri osadzovaní stožiarov v blízkosti nadzemných NN a VN vedení prizvať zástupcu SSE-D a.s.

Uloženie káblového vedenia: káblové vedenie v zemi bude uložené v súlade s STN 33 2000-5-52, STN 73 6005 a STN 73 6006, podľa vzorového rezu výkres č. E.10. Pre trasu pri križovaní vozovky je navrhované v hĺbke 100 cm v chráničke a lôžku z preosiatej zeminy, alebo piesku. V ostatných trasách voľný terén, nezaťažené spevnené plochy a cyklochodníku bude uloženie v hĺbke 70 cm, v chráničke v lôžku z preosiatej zeminy, alebo piesku. Vo výške 30 cm nad horným okrajom kábla bude uložená výstražná fólia. Pri križovaní a súbahu s inými inžinierskymi sieťami je potrebné dodržať dovolené odstupové vzdialenosti podľa STN 73 6005.

Ostatné inž. siete:

V trase navrhovaného výkopu sa môžu nachádzať aj ďalšie podzemné inžinierske zariadenia (pozrieť jednotlivé vyjadrenia telekomunikácie, SSE, PVS, SPP atď.). Ukladanie inžinierskych sietí realizovať v súlade s normou STN 736005.

Pred zahájením výkopových prác je potrebné vytýčiť všetky inžinierske siete ich správcami a všetky vytýčené siete ručne odkopať, aby nedošlo k ich poškodeniu.

Ochrana pred bleskom a uzemnenie (STN EN 62305, STN 33 2000-5-54): je navrhované podľa STN EN 62305-3: 2012, osvetľovacie stožiare budú pripojené uzemňovacím vodičom FeZn 8 mm pomocou typových svoriek na uzemňovaciu sústavu zhotovenú pásom FeZn 30x4 mm v zemi pod káblovým lôžkom. Odporúčaná odpor uzemňovacej sústavy musí byť nižší ako 10 Ω. Prechod zvodov do pôdy a spoje v zemi musia byť chránené pred koróziou pasívnou ochranou – napr. zaliatím asfaltom, prípadne protikoróznou páskou. Navrhované riešenie spĺňa požiadavky STN 33 2000-4-41: 2007 a STN 33 2000-5-54: 2012 (jednotlivé uzemnenia PEN, resp. PE, okrem koncov vedenia max. 15 Ω)

Ekvipotenciálne pospájanie proti blesku bude prevedené pripojením na uzemňovaciu sústavu a v RVO inštalovaním prepäťovej ochrany

Riadenie VO: Riešenie riadenia a správy VO vychádza z centralizácie riadiaceho systému pomocou operačného centra (OC). V OC je server s potrebným software na riadenie a vizualizáciu a GPRS modulom na komunikáciu s riadiacou jednotkou v rozvádzači RVO.

Rozvádzače RVO1, RVO2: sú navrhované ako atypické rozvádzače s riadením. Obsahovať bude fakturačné meranie (istič pred elektromerom 3x32A/charakteristika B), relé spínacích hodín, riadiaci systém a výstupné okruhy. Inteligentná riadiaca jednotka rozvádzača zabezpečuje: - prijímanie povelov z operačného centra (OC), autonómnu prácu RVO pri výpadku komunikácie s OC, odosielanie povelov k regulačnému a ovládaciemu modulu v svetidle a informuje o stave celého systému VO – umožňuje tak pravidelnú kontrolu. Rozmery RVO podľa výkresovej časti.

12. Základné parametre navrhovaných svetidiel:

Technické parametre svietidla EMPESORT 188-2014 ZEUS –new VO 55W

Svietidlo je regulované pomocou vstavaných astronomických hodín, a možno ho regulovať i pomocou programovateľného časovača

Krytie celého svietidla	IP 66
Príkonnosť	55 W, znížený 24W
Svetelný tok	7330 lm
Merný svetelný výkon	142 lm/W
Teplota chromatičnosti	4000 – 5700 K
Životnosť	700 000 h
Úroveň svetelných emisií	0 cd/klm vodorovne a dohora
Krivka svetivosti	široká
Typ predradníka	elektronický (konštantný svetelný tok)
Rozmery (V x Š x H)	270x142x577 mm

Plán údržby: vychádza z hodnoty udržiavacieho činiteľa. Jeho hodnoty sú uvedené v prílohe. Celkový činiteľ údržby pre svietidlá použitý pri výpočte je 0,85.

Pre uvedený udržiavací činiteľ je stanovený nasledovný plán údržby:

svietidlá LED: čistenie svietidiel - každé 3 roky

výmena svetelných zdrojov - nie

predpokladaná životnosť - 25 rokov

Údržba spočíva v kontrole a čistení vonkajších svetelných častí svietidiel. Práce môžu byť vykonávané pomocou hydraulického plošiny.

13. **Vyhodnotenie svetelno-technických parametrov:** Podľa TNI CEN/TR 13201-1 a STN EN 13201-2 bola pre komunikáciu II/487 priradená trieda osvetlenia – ME5 a pre cyklochodník CE4. Kontrolný výpočet bol prevedený v programe DIALux 4.12 a výsledky výpočtu sú uvedené v prílohe v PD. Všetky požadované parametre pre triedu ME6 a CE4 sú splnené.
14. **Doprava:** zhotoviteľ a materiál budú dopravení na stavbu motorovými vozidlami po štátnych cestách a miestnych komunikáciách.
15. **Ochrana pred koróziou:** všetky oceľové súčiastky, ktoré nie sú pozinkované, sa chránia pred koróziou náterom základnou a vrchnou farbou na kovové konštrukcie, prúdové spoje sa chránia ochranným tukom. Navrhované rozvádzače RVO sú plastové.
16. **Protipožiarne zabezpečenie stavby:** elektrické vedenia tvoria druh stavieb, kde pre vonkajšie vedenia platí STN 33 3300, pre káblové vedenia platí STN 34 1050, STN 33 2000-5-52, STN 73 6005 a na ktoré sa nevzťahuje STN 73 0802 o požiarnej bezpečnosti stavebných objektov.
Stavba sa bude realizovať v bežnom napätí a pri montáži nebudú používané horľavé látky, zvyšujúce nebezpečenstvo požiaru.
17. **Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození:** Projektované el. zariadenie po jeho realizácii kvalifikovanými pracovníkmi a následnej prvej odbornej prehliadke a skúške, ktorá potvrdí jeho bezpečnosť, nebude vykazovať zjavné nebezpečenstvá a ohrozenia.
18. **Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci:** v zmysle vyhl. č. 508/2009 Zb. môžu montáž a údržbu elektrického zariadenia vykonávať pracovníci min. s kvalifikáciou elektrotechnik v rozsahu osvedčenia - § 21. Na odborné prehliadky a skúšky je predpísaná kvalifikácia: revízny technik - § 24. El. zariadenie verejného osvetlenia budú obsluhovať znalé osoby.
Všetky inštalované výrobky musia spĺňať požiadavky príslušného technického predpisu. Montážne práce realizovať v súlade s platnými STN a montážnymi pokynmi výrobcov. Všetci pracovníci musia byť poučení o postupe montážnych prác, bezpečnosti práce a musia používať predpísané pracovné a ochranné pomôcky. Všetky práce na elektrickej inštalácii budú vykonávané v bežnom napätí. Pri osadzovaní stožiarov v blízkosti nadzemných NN a VN vedení prizvať zástupcu SSE-D a.s. a požiadať o vypnutie vedenia.
Údržba: Pravidelné revízie sú základnými podmienkami spoľahlivej údržby el. inštalácie. Prevádzkovateľ musí byť informovaný o všetkých zistených chybách, a tie sa musia bezodkladne odstrániť.

19. **Plán organizácie výstavby:** Charakter stavby – verejné osvetlenie nevyžaduje zriadenie zariadenia staveniska. Všetky mechanizmy potrebné k zhotoveniu verejného osvetlenia sú mobilné. Pri zemných prácach vzniká potreba skladovania a odvozu zeminy a bude riešená dodávateľom stavby. Konkrétne termínové vzťahy budú riešené s vybraným zhotoviteľom. Starostlivosť o životné prostredie a likvidácia odpadu: Projektované verejné osvetlenie, jeho výstavba a prevádzka nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy ani ohrozenia živočíchov. Likvidáciu vzniknutého odpadu pri montáži zabezpečí dodávateľ. Pri nakladaní s odpadmi je povinný rešpektovať zákon č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a príslušných vyhlášok zverejnených v zbierke zákonov k uvedeného zákona.

F) Záver:

Projekt je vypracovaný podľa platných predpisov a STN v rozsahu pre realizáciu stavby. Pri realizácii je nutná koordinácia s ostatnými inžinierskymi sieťami v rámci riešeného územia. Montážne práce realizovať v súlade s platnými STN a montážnymi pokynmi výrobcov. Všetky inštalované výrobky musia spĺňať požiadavky príslušného technického predpisu. Po ukončení montážnych prác a pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky musí byť vykonaná prvá odborná prehliadka a odborná skúška (OPaOS) zhotoveného el. zariadenia. Dodávateľ je povinný pri odovzdávaní el. zariadenia oboznámiť investora s technickým zariadením, s jeho obsluhou a údržbou, odovzdať mu správu o OPaOS spolu s dokumentáciou skutočného vyhotovenia. Pri uvedení el. zariadenia do prevádzky bez odovzdania správy, preberá všetku zodpovednosť za bezpečnosť el. zariadenia prevádzkovateľ. Prevádzkovateľ je povinný na elektrickom zariadení v prevádzke vykonávať pravidelné OPaOS v lehotách určených podľa prílohy č.8 vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a vlastniť aktuálnu projektovú dokumentáciu skutočného vyhotovenia.

V Žiline 03.2017

Vypracoval: V. Šottník
osvedčenie č.251 IZA 1998 EZ P A, B, E1.