

Spríevodná a technická správa

1. Základné údaje

Názov stavby	: IBV Lokalita 6/r, 7/r Pusté Úľany, parc.č. 1527/85
Profesia	: Elektro SO 10.01 Transformovňa TS 2x 630kVA, 22/0,42kV SO 10.02 Káblová prípojka VN SO 10.03 Káblové rozvody NN SO 10.04 Káblové prípojky NN SO 10.05 Verejné osvetlenie SO 10.06 Rozvody optiky
Investor	: ZSDIS, a.s. Čulenova 6, Bratislava – SO 10.01, SO 10.02 a SO 10.03 Božena Borecká, Bratislava – SO 10.04, SO 10.05 a SO 10.06
Projektant	: Ing. Bezečný - Elprojekt osvedčenie č. 070 ITA 1998 EZ P A, B E1.0
Stupeň	: Projekt pre územné rozhodnutie

2. Úvod

V záujmovej oblasti riešenej týmto projektom je navrhnuté vybudovanie 63 samostatných rodinných domov. Približne polovica z plánovaných rod. domov bude plne elektrifikovaná. Domy budú osadené na pozemku v majetku investorky. Riešenie naväzuje na odsúhlasenú urbanistickú štúdiu, prejednanie na ZSDIS, a.s. a „Stanovisko k žiadosti o vyjadrenie k možnosti pripojenia“ zo dňa 16.01.2020 vydané ZSDIS, a.s.

Projekt rieši napojenie navrhovaných stavebných objektov na rozvody ZSDIS, a.s., vrátane vybudovania novej trafostanice „TS1“, káblovej prípojky VN a rozvodov NN v budúcej správe ZSDIS, a.s. Súčasne sú navrhnuté prípojky NN, verejné osvetlenie a rozvody optiky.

3. Projekčné podklady

- situácia s overenými a neoverenými inž.sieťami,
- podklady a požiadavky investora a HIP-a projektu,
- prejednanie na ZSDIS, a.s. a „Stanovisko...“ ,
- normy STN a predpisy, postupy ZSDIS, a.s., atď,
- zisťovanie existujúceho stavu,
- metod. pokyn stanovenia deliaceho miesta medzi ZSDIS, a.s. a odberateľom z r.2013,
- atď.

4. Základné technické údaje

- Napäťová sústava :
VN: 3 AC 50Hz 22kV, sieť IT
NN: 3PEN AC 50Hz 230/400V, sieť TN-C
3PEN AC 50Hz 230/400V, sieť TN-C-S (TS - spoločná spotreba)
- Ochrana pred zásahom el.prúdom
VN : podľa STN EN 61936-1 a 50522
živé časti - krytom, zábranou, prekážkou a umiestnením mimo dosahu, čl. 8.2.1
neživé časti - uzemnením na spoločnú uzemňovaciu sústavu, STN EN 61936-1 kap.10,
IEC 61140 a čl.7 STN 50222
NN : podľa STN 332000-4-41
živé časti (základná ochrana) - základnou izoláciou, zábranami a krytmi, v súlade s
prílohou A,
neživé časti (pri poruche) - samočinným odpojením napájania, čl. 411.3.2

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie, čl. 411.3.1
- doplnková ochrana prúdovým chráničom (RCD) 441.3.3
- Istenie proti skratu a nadprúdu : ističom a poistkami
- Uzemnenie : STN EN 50522 a 61936-1 /STN 333201/, 332000-5-54,
STN 332000-4-41, STN 332000-4-443
- Káblková prípojka VN : 22-3xNA2XS/F)2Y 1x240, trasa v zemi cca 540m
- Káblvé rozvody NN : NAYY-J4x240, trasa v zemi cca 750m+skrine SR v počte 11
ks pre kábl.slučku a 295m+skrine VRIS v počte 2ks + skriňa
SR v počte 1 ks na zaokruhovanie na jestvujúce vedenie NN
- Uloženie káblov VN, NN : STN 341050, 736005, 736006,332000-5-52
- Stupeň zásobovania : 3
- Stupeň elektrizácie : B+C
- Výkony : Pi = do 2x630kVA – navrhované inštalované transformátory,
- Energetická bilancia : 32 plynofikovaných rodinných domov
 $Ps1 = 32RD \times 4,0kW/RD = 128,0 \text{ kW}$
 31 elektrifikovaných rodinných domov
 $Ps2 = 30RD \times 6,0kW/RD = 186,0 \text{ kW}$
 19 svietidiel VO + prečerp. stanica
 $Ps3 = 2 + 10,0kW = 12,0kW$
 $Ps1+Ps2+PS3 = 128+186+12 = 326,0W$
Celkový výkon
Psmax = 326,0kW
- Merania fakturačné : 32 x priame – jednotarif, rodinné domy
31 x priame – dvojtarif, elektrifikované rod.domy
- Z hľadiska zariadenia el. zariadení podľa miery ohrozenia v súlade s vyhl. 508/2009 sú
riešené káblvé rozvody VN a TS v skupine A a NN, VO v skupine „B“.
- Ochranné pásmo podľa zákona č. 251/2012:
káblvého vedenia VN, NN : 1m na obe strany
VN vzdušné rozvody 22kV, Alfe : 10m od krajného vodiča na obe strany
- Skratové pomery:
na strane 22 kV : Sks = 500 MVA, Iks = 13,1 kA, Ikm = 29,7 kA
rozdávateľ VN je dimenzovaný na Ike = 16 kA/ls

5. SO 10.01 Transformovňa 2x630 kVA, 22/0,42kV – TS1

Je navrhnutá betónová blokovaná nadzemná stanica typu EH5 z dodávky Elektro Haramia, ktorá je prevedená v súlade s STN EN 61330.

Jedná sa o typ. prefabrikovaný železobetónový monoblok, rozmery 4910x2830x3500mm (2800+700) dxšxv vrátane strechy so zapustením do terénu 700mm a s vnútorným ovládaním. Monoblok sa skladá zo základného stavebného telesa + káblový priestor (vaňa) a strechy. Stavebné teleso je určené na osadenie technológie t.j. 2xtrafo, rozvádzača VN a NN, pričom v spodnej časti telesa je zberná vaňa ako havarijná nádrž pre zachytenie trafooleja v prípade havárie traťa a tiež sa nachádzajú otvory resp. priechodky pre káble VN a NN.

Trafostanica je odsúhlasená príslušnými orgánmi v SR, TI SR, ZSDIS, a.s., hl. hygienik atď.

Je navrhnutá ako 3-priestorová t.j. priestor 2x trafokobka pre osadenie traťa a priestoru rozvodne pre VN, NN rozvádzače. Prístup k uvedeným priestorom je cez samostatné dvere z hliníkovej zliatiny, ktoré vyhovujú elektrodynamickým účinkom skratových prúdov. Trafostanica bude osadená ako voľnestojaca v priestore zelene v lokalite navrhovaných stavieb v blízkosti spevnených plôch a komunikácií. Od cesty po vstupné dvere v TS vybudovať spevnenú prístupovú plochu šírky min. 4m napr. zo zámkovej dlažby.

Rozvodné zariadenie VN - je dimenzované na parametre Ike = 16kA, Ikm = 40kA. Navrhnutý je typový kompaktný skriňový rozvádzač SF6, 630A, 25kV-KKTT typu, podľa tendra ZSDIS,. V prírodne skrini čl.1 v smere od vzdušného vedenia osadiť obmedzovače prepätia.

Trafokobka - v priestore osadiť olejové hermetizované trať 630kVA typu TM-LEMI resp. podľa tendra ZSDIS, a.s. v čase realizácie, výkon traťa upresní ZSDIS, a.s. resp. v projekte PPSK+RP. Záchytná havarijná olejová vaňa je riešená v rámci monobloku trafostanice.

Priestor záchytnej vane s dostatočnou rezervou zabezpečí zadržanie oleja. Vaňa je určená pre trať do výkonu 630 kVA vrátane t.j. 2x 425kg.

Prepojenie s VN rozvádzačom bude 1 žilovými káblami 3xCXEKVCEY 35RM a s rozvádzačom NN káblami 3x/2xCHBU 1x150/ + CHBU 150zž – dodávka trafostanice.

Rozvodné zariadenie NN - navrhnutý skriňový NN rozvádzač RH resp. RH-T1+RH-T2 vrátane poľa spínača prípojnic obsahuje prírodnú, vývodovú a ovládaciú časť. V prírodných skrinách je osadený hlavný istič QF1 resp. QF2 so signalizáciou zapnutého a vypnutého stavu, meranie prúdu a napätia, istenie obvodov spoločnej spotreby, zásuvka 32A/400V a 16A/230V, atď. Vo vývodovej časti poľa osadiť poistkové lištové odpínače v počte cca 12ks – typ do 400A. Rozvádzač vyzbrojiť aj multi-kontaktom pre pripojenie dieselagregátu.

Meniče TA sú určené pre kontrolné meranie ZSDIS, a.s., osadiť úradne ciachované.

Rozvádzač dimenzovať na 1000A t.j. pre trať do 630kVA. Trať musia vyhovovať nariadeniu číslo 548/2014.

Uzemnenie - je navrhnuté spoločné uzemnenie pre VN a NN stranu pri dodržaní STN EN 61936-1 a 50522, atď. Uzemňovaciu sústavu tvorí vedenie FeZn 30/4 a uzemňovacie tyče dĺžky 2m. Odpor uzemnenia spoločnej uzemňovacej sústavy musí byť menší ako 2 Ohmy. Na dosiahnutie a vylepšenie uvedenej hodnoty prepojiť uzemňovaciu sústavu stanice s uzemňovacou sústavou verejného osvetlenia, prípadne uložiť FeZn 30/4 do káblvej ryhy navrhovanej prípojky VN.

6. SO 10.02 Káblvová prípojka VN

Napojenie riešenej stavby na VN rozvody ZSDIS, a.s. je navrhnuté v návaznosti na „Stanovisko k žiadosti o vyjadrenie k možnosti pripojenia“ a prejednanie na ZSDIS, a.s., atď. V rámci tohoto projektu je navrhnuté vybudovanie zemných VN rozvodov pre napojenie novej transformačnej stanice a to formou slučky, s napojením v úseku VN kábla medzi UV 8/218 a transformačnou stanicou TS 0829-006.

Napojenie novej TS1 je navrhnuté káblom rovnakého typu, 22-3x NA2XS2Y 1x240 + 2x VN spojka - vid' výkres situácie. Spojka VN bude typu Raychem, resp. podľa tendra ZSDIS, a.s.

Navrhované káble VN slučky uložiť v čo najväčšom rozsahu v priestore zelene v káblvej ryhe 50/120cm do pieskového lôžka+mechanická ochrana+výstražná fólia PVC v súlade s STN 341050,736005 a 736006.

Pod cestami a pri križovaní s inými podzemnými inž. sieťami uložiť káble do chráničiek 200mm typu FXKVS/R/ a to v takej dĺžke, aby presah križujúcej siete alebo spevnenej plochy bol min. 1m na každú stranu.

Pred začatím výkopových prác musí investor zabezpečiť overenie a vytýčenie podzemných inžinierskych sietí u ich jednotlivých správcov v trasách navrhovaných rozvodov.

Po vytýčení existujúcich inž. sietí a zistení ich hĺbky uloženia, bude priamo na tvare miesta upresnená trasa navrhovaných rozvodov. V blízkosti existujúcich sietí prevádzať výkopové práce ručne.

Pri ukladaní VN káblov dodržať podmienky STN 341050 a min. vzdialenosti v cm podľa STN 736005.

	1kV	22kV	ŠT	Voda	Teplovod	Kanalizácia	Plynovod		
							NTL	STL	
Kábel do 1kV	10	20	30 /10/	40	30	50	40	60	súbeh
	10	20	30 /10/	40 /20/	30	30	40 /10/	100 /10/	križovanie
Kábel 22kV	20	20	80 /30/	40	100	50	40	60	súbeh
	20	20	80 /10/	40 /20/	50	30	40 /10/	150 /20/	križovanie

Hodnoty v zátvorkách platia pri uložení káblov v chráničke, pri križovaní s presahom min 1m na každú stranu.

7. SO 10.03 Káblové rozvody NN

Z NN rozvádzača RH v navrhovanej TS1 budú napojené 2 základné káblové slučky NAYY-J 4x240. Navrhované káblové rozvody budú v troch bodoch zaokruhované na jestvujúce vedenie NN. Z rozpojovacej a istiacej skrine označenej na situácii ako 1-SR9 káblom rovnakého prierezu do novej istiacej a rozpojovacej skrine VRIS 1K+KKP na podpernom bode č.76, z rozpojovacej a isticej skrine označenej na situácii ako 11-SR8 káblom rovnakého prierezu do novej skrine VRIS 1K+KKP na podpernom bode č.7 a z tejto skrine 11-SR8 káblom rovnakého prierezu do jestvujúcej skrine SR5 č. 29-33. Z NN rozvádzača RH v navrhovanej TS1 je navrhnutý aj jeden samostatný vývod káblom NAYY-J 4x70 pre rozvádzač verejného osvetlenia – RVO.

Navrhované káble NAYY-J 4x240 budú slučkované v skrinách 1-SR až 11-SR.

Istiacie a rozpojovacie skrine SR sú navrhnuté plastové, z dodávky fy Hasma v pilierovom prevedení, ktoré budú vyzbrojené poistkovými lištovými odpínačmi do 160 a 400A v krytí IP20, čo zabezpečí krytie IP44/IP20 skrine podľa požiadavok noriem STN.

Skrine SR, miesta osadenia sú navrhnuté tak, aby neprekážali vchodom do rod. domov.

Zo skrií 1 až 11-SR cez odpínače do 160A napojiť jednotlivé elektromerové rozvádzače 1 až 63, SP+RE najbližších rodinných domov - **dodávka investora, nie ZSDIS, a.s.**

Uzemnenie vodiča PEN v skrinách SR previesť na hodnotu menšiu ako 15 Ohmov (zemniace tyče dĺžky 2m + pásik FeZn 30/4) - počet podľa potreby + uloženie zemniaceho vedenia FeZn 10 alebo FeZn 30/4 v trase hlavných rozvodov NN.

Trasy káblov sú navrhnuté v čo najväčšom rozsahu v zelených pásoch a pod spevnenými plochami zo zámkovej dlažby.

Káble NAYY-J 4x240 uložiť v káblovej ryhe 35 až 50/80 cm (podľa počtu káblov) do pieskového lôžka+mechanická ochrana + výstražná fólia PVC v súlade s STN 341050, 736005 a 736006.

Pod cestami, spevnenými plochami a pri križovaní s inými podzemnými inž.sieťami uložiť káble do chráničiek 160mm typu FXKVS/R/ a to v takej dĺžke, aby presah križujúcej siete alebo spevnenej plochy bol min. 1m na každú stranu.

Pred započatím výkopových prác musí investor zabezpečiť overenie a vytýčenie všetkých podzemných inž. sietí u ich jednotlivých správcov v trasách navrhovaných rozvodov.

Po vytýčení existujúcich inž. sietí a zistení ich hĺbky uloženia bude priamo na tvare miesta upresnená trasa navrhovaných rozvodov. V blízkosti existujúcich sietí prevádzať výkopové práce ručne.

Deliace miesto medzi ZSD a investorom budú poistkové spodky v skrinách 1 až 11-SR.

8. SO 10.04 Káblové prípojky NN

Zo skrií 1 až 11-SR cez odpínače do 160A napojiť jednotlivé elektromerové rozvádzače 1 až 63- SP+RE najbližších rodinných domov a to lúčovitým rozvodom typu NAYY-J 4x16 (prípadne 4x25) resp. typu CYKY - **dodávka investora, nie ZSD.**

Rozvádzače 1 až 63 SP+RE (napr. z dodávky Hasma) sú v súlade so štandardom ZSDIS, a.s. navrhnuté v plastovom prevedení, pilierové (prípadne zapustené do výklenku oplatenia) s možnosťou osadenia HDO vrátane prípojkovkej skrine, napr. typu RE1.0/SPP2 F/Z/403W a RE2.0/SPP2 F/Z/403W 25A alebo 32A/P0 – **dodá investor.** V RE plne elektrifikovaných rodinných domov bude osadené priame 2-tarifné trojfázové meranie, pre plynofikované rodinné domy bude v RE osadené jednotarifné meranie. Elektromerové rozvádzače v plastovom prevedení sa osadia do oplatenia tak, aby spodná hrana bola min. 0,6 m nad upraveným terénom a boli prístupné pre pracovníkov energetiky. Priezory elektromerových rozvádzačov by mali byť vo výške cca 1,3-1,7 m nadokolitým terénom. Rozvádzače musí byť v prevedení v súlade s STN EN 61439-5.

Navrhnutá prúdová veľkosť hlavného ističa 25A, 32A je predpokladaná – môže byť upravená v rámci príslušného rod. domu.

Rozvádzače SP+RE – miesta osadenia sú navrhnuté tak, aby neprekážali vchodom do rod. domov v súlade s projektom stavebnej časti.

9. SO 10.05 Verejné osvetlenie

Na osvetlenie navrhovaných komunikácií a spevnených plôch sú navrhnuté typizované pozinkové osvetľovacie stožiare S1-S13 výšky 8m pre križovatky miestnych komunikácií a výšky 6m pre ostatné miestne riešené komunikácie, s prírubou alebo bez, z výroby napr. ELV Senec. Na ne osadiť LED svietidlá o parametroch, aby boli splnené požiadavky normy STN EN 13201-1.

Napojenie rozvodov VO previesť z navrhovaného rozvádzača RVO, ktorý napojiť samostatným vývodom z TS1. V ňom bude fakturačné meranie vrátane obvodov istenia, ovládania a napojenia rozvodov VO.

Kábl. rozvody VO sú navrhnuté káblami AYKY-J 4x25 /16/ + uzemňovacie vedenie FeZn 10, ktoré uložiť v káb.ryhe min. 10cm od silového kábla. Káble uložiť v káb.ryhe 35x80cm do pieskového lôžka + mechanická ochrana + výstražná fólia PVC v súlade s STN 332000-5-52, 736005 a 736006. Pri križovaní s inými podzemnými inž. sieťami a pod komunikáciami uložiť káble do chráničiek KSX 63. Káble ukladať len do upraveného terénu z hľadiska výškových terénov.

Stožiare osadiť pri oplotení pozemkov, v chodníku tak, aby čo najmenej prekážali vchodom do domov, vjazdom, atď a bola dodržaná vzdialenosť min. 0,5m od kraja komunikácie.

Rozmiestnenie stožiarov rešpektuje požiadavku na požadované osvetlenie priechodov pre chodcov.

Rozmery základov pre stožiare výšky 8m sú min. 0,6x0,6x1,3m a pre stožiare výšky 6m min. 0,55x0,55x1,1m, pričom pre prechod káblov uložiť ohybné trubky typu Univolt KSX 40.

Elektrovýzbroj stožiarov osadiť typu napr. TB-1 s jednou poistkou pre svietidlo. Na ukončenie káblov použiť zmrštiteľné rozdeľovacie hlavy napr. HCZ 4-4/35 z dodávky VUKI.

Z uzemňovacieho vedenia FeZn 10 pripojiť každý stožiar do pripravenej uzemňovacej svorky SP1. Odpor uzemnenia vytvorenej uzemňovacej siete pri odpojení ochrannom vodiči siete má byť menší ako 5 Ohmov. Všetky spoje v zemi realizovať zvaraním alebo svorkami SR v súlade s STN 332000-5-54.

Protikorózna ochrana všetkých kovových častí stožiarov je žiarovým pozinkovaním.

Pri ukladaní káblov a osadzovaní osvetľovacích stožiarov musí hlavný dodávateľ stavby zabezpečiť úzku koordináciu s uložením ďalších podzemných inž. sietí a v náväznosti na projekt spevnených plôch a komunikácií. Káble VO ukladať spolu s NN káblami, pričom základy pre stožiare vybudovať v predstihu.

Pred začatím výkopových prác musí investor zabezpečiť overenie a vytýčenie podzemných inž.sietí u ich jednotlivých správcov v trase navrhovaných rozvodov. V blízkosti existujúcich inž. sietí prevádzkať výkopové práce ručne.

Pri ukladaní VO káblov dodržať podmienky STN 332000-5-52 /341050/ a min. vzdialenosti v cm podľa STN 736005 – vid'. tabuľka v bode SO.19.

10. SO 10.06 Rozvody optokáblov a obecného rozhlasu

V projektovej dokumentácii je v záujmovom území navrhnutá aj predpríprava pre optokáble. V rámci stavby sa zakopú chráničky pre optokáble, napr. hrubostenná mikrotubička 14/10 z HDPE materiálu.

Poznámka - pre uloženie rozvodov optiky bude rezervovaný priestor v rozsahu požiadavok alternatívnych dodávateľov služieb, ktoré si vyberie investor.

Pre zabezpečenie informovanosti obyvateľov plánovanej lokality o informáciách komerčného charakteru a tiež k varovaniu obyvateľstva v prípade mimoriadnych udalostí – živelných pohromách, chemických haváriách, atď. je v projekte navrhnutý bezdrôtový obecný rozhlas.

Akustické hlásiče sa osadia podľa potreby na plánované stožiare verejného osvetlenia. Popis a typ bude riešený v projektovej dokumentácii pre stavebné konanie.

11. Ochrana a vplyv na životné prostredie

Výstavba a prevádzka navrhovaných rozvodov VN, NN, VO, SLP a TS nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom nečistôt ovzdušia, vody, pôdy ani ohrozenia živočíchov. Z hľadiska požiarnej a civilnej ochrany výstavba a prevádzka riešeného vedenia pri dodržaní platných noriem, predpisov a zákonov nepredstavuje žiadne nebezpečie. Nebezpečné odpady pri montáži a prevádzke nevznikajú.

12. Zariadenie staveniska a organizácia výstavby

Zariadenie staveniska pre rozvody VN, NN, VO, SLP a TS netreba zriaďovať - jedná sa o menší rozsah prác a využije sa voľný priestor areálu investora, obce Pusté Úľany, atď. Predpokladanú dobu výstavby upresní investor.

13. Prevádzkovanie el. zariadení

Nové káblové vedenie VN, NN a trafostanica TS1 bude v majetku ZSDIS, a.s., prípojky NN v majetku investora resp. majiteľov RD, rozvody VO v správe obce.

14. Záver

Podrobnejšia dokumentácia bude spracovaná v projekte pre stavebné povolenie a realizáciu. Investor zabezpečí zameranie a zakreslenie existujúcich inž. sietí v trasách navrhovaných rozvodov.

Vypracoval : Ing. Milan Bezecný
03/2020