

Názov stavby : Výstavba novej NN prípojky pre CSS Popradská-Bardejovská a CSS Popradská-Moldavská  
 Miesto : okres: Košice II obec: Košice-Západ, k.ú.: Terasa  
 Objekt : SO-NN - prípojka NN  
           SO-OEZ - odberné elektrické zariadenie  
 Investor : Mesto Košice, Trieda SNP 48/A, 04011 Košice  
 Stupeň PD : PSPaR

## 1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÚCE STAVBU

Navrhovaná projektová dokumentácia rieši elektrickú prípojku NN a odberné el.zariadenie pre radiče cestnej svetelnej signalizácie. Rozsah objektu bol prerokovaný s objednávateľom v rámci pracovných rokovaní.

### 1.1. ZOZNAM DOTKNUTÝCH PARCEL:

4810/1,3921/1,1394/1, 3905, 1462/4, 1462/2, 1462/3, 1463/1

Podľa LV vlastníkom všetkých parciel je Mesto Košice, Trieda SNP 48/A, Košice, PSČ 040 11, SR

### 1.2. POPIS MIESTA STAVENISKA - SÚČASNÝ STAV:

a) Riešené územie sa nachádza v zastavanom území Košíc a je umiestnené na území MČ Košice – Západ v katastrálnom území Terasa. Riešené územie sa nachádza od križovatky Popradská-Bardejovská po križovatku Popradská-Moldavská. Na oboch križovatkách sa nachádza rozvádzač radiča cestnej svetelnej signalizácie ( CSS) .Existujúci elektromerový rozvádzač pri križovatkke Popradská-Bardejovská je napojený od súkromného dodávateľa (Trafostania OC Kaufland), je v nevyhovujúcom poruchovom stave.

### 1.3. POPIS MIESTA STAVENISKA – NAVRHOVANÝ STAV:

a) Nové napojenie bude z z distribučnej siete NN správcu VSD a.s. zo skrine RIS5 pri bytových domov na Petzwalovej ulici.  
 b) Za týmto účelom budú realizované výkopy pre káblové vedenia. Trasa káblov je riešená od bytových domov na Petzwalovej ulici až po križovatku Popradská-Moldavská pod komunikáciami, v zeleni vedľa chodníka a pod.Všetky trasy káblov sú navrhované s ohľadom na existujúce inžinierske siete podľa vyžiadaných zakreslení správcov týchto sietí. Kábel v celej trase bude uložený v chráničke.

### 1.4. STAVENISKO A ORGANIZÁCIA VÝSTAVBY:

a) **Zariadenie staveniska:** Priestory pre zariadenie staveniska si zaistí dodávateľ spolu so stavebníkom a projektantom obvyklým spôsobom. Ďalšie špecifické potreby pre zriadenie staveniska si zaistí dodávateľ spolu so stavebníkom. Stavenisko bude označené a zabezpečené proti vstupu nepovolaných osôb. Výkopy, kde hrozí nebezpečenstvo pádu osôb, budú ohradené, prípadne viditeľne označené. Na komunikáciách, kde hrozí zvýšené nebezpečenstvo pádu osôb, vybehnutie alebo zbehnutie vozidla alebo mechanizačných prostriedkov, sa musia vykonať bezpečnostné opatrenia napr. ohradenie. Pri prácach vykonávaných na verejných komunikáciách, ktoré z prevádzkových dôvodov alebo technologických dôvodov nemožno ohradiť, musí sa zaistiť bezpečnosť prevádzky alebo osôb iným spôsobom napr. riadením prevádzky. Montážne a demontážne práce v blízkosti, v ochrannom pásme alebo pri križovaní elektrických vedení budú uskutočnené pri vypnutom a zaistenom stave. Uvedené opatrenie bude použité aj vzhľadom na možnosť úrazu spätným prúdom alebo vplyvom indukovaného napätia atmosférickými vplyvmi alebo súbežnými elektrickými vedeniami. Počas montážnych a demontážnych prác sa na konštrukcii musí priebežne vykonávať vystuženie, vzopretie, kotvenie a iné stabilizačné opatrenia podľa technologických postupov dodávateľa. Pri konštrukciách, pri ktorých nie je zabezpečená ich stabilita, je zakázané používať jednoduché rebriky k montážnym alebo demontážnym prácam. Nosné konštrukcie (stĺpy, stožiare, piliere a pod.) je možné mechanicky zaťažiť až po dosiahnutí mechanických vlastností novo betónovaných základov (po vytvrdnutí betónu) alebo po dostatočnom zhutnení zeminy pri ich osadzovaní priamo do zeme, resp. zaistením týchto konštrukcií kotvami alebo vzperami pre zabezpečenie ich stability. Navrhovaný postup prác:

- vytýči sa trasa nových káblových vedení
- vytýčia sa inžinierske siete v lokalite výstavby
- zrealizujú sa výkopy káblvej ryhy pre NN káble
- vyhotovia sa prestupy pod cestami a chodníkmi
- zrealizuje sa pokládka nových NN káblov
- vypnúť NN vývody a zabezpečiť pracovisko
- projektované NN vedenie zapojiť v rozvádzačoch R-CSS
- zahrnúť káblové ryhy
- zrealizovať definitívnu úpravu terénu
- vedenia NN uviesť do skúšobnej prevádzky

Postup výstavby bude prebiehať tak, aby obmedzenie dodávky elektrickej energie bolo minimálne resp. žiadne. Navrhované osvetlenie sa najprv zrealizuje, až následne sa v skorých ranných hodinách a za dňa zrealizujú potrebné prespojenia, resp.presmerovania napajania nového a stávajúceho osvetlenia,tak, aby za tmy bolo osvetlenie opäťv prevádzke.V zmysle vyhlášky č. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. sú projektované elektrické NN vedenia vyhradenými technickými zariadeniami skupiny B.

b) **Organizácia dopravy:** Doprava materiálu sa uskutoční vozidlami dodávateľa do stavebnej zóny po štátnych cestách a miestnych komunikáciách. Kvôli riešenej výstavbe ani po jej ukončení nie je potrebná zmena organizácie dopravy.

### c) Podmienky uvedenia stavby do prevádzky

V zmysle novelizovaného zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov sa jedná o stavbu, ktorá vyžaduje stavebné povolenie a podlieha kolaudačnému konaniu. Dokončenú stavbu, poprípade jej časť schopnú samostatnej prevádzky, je možné využívať len na základe kolaudačného rozhodnutia. Stavebník upozorní stavebný úrad, že elektrické vedenie bude odovzdané do skúšobnej prevádzky postupne počas vykonávania prác a požiada o súhlas, aby skúšobná prevádzka časti elektrického rozvodu bola začatá pred vydaním kolaudačného rozhodnutia.

### 1.5. ZOZNAM SÚČASNÝCH INŽINIERSKÝCH SIETI NA STAVENISKU:

a) V záujmovom území sa nachádzajú podzemné siete verejnej kanalizácie a vodovodov, plynu, tepla, slaboprúdov a telekomunikácie, rozvodov elektro, osvetlenia a pod. Všetky inžinierske siete boli jednotlivými majiteľmi, resp. správcami informatívne zakreslené a orientačne vynesené vo výkresovej časti PD.

### 1.6. PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE:

a) Navrhované riešenie má minimálny vplyv na vznik a šírenie požiarneho nebezpečenstva. Použité materiály a ich umiestnenie je s triedou reakcie na oheň je A1 až C. Káble ukladané pod zemou sú odolné šíreniu plameňa a sú bez prístupu vzduchu. Rozvádzače CSS sú existujúce, sú dodávkou technológie CSS a musia mať certifikáty a vyhlásenie o zhode.

### 1.7. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O TECHNICKOM VYBAVENÍ:

- a) Riešená stavba bude napojená na existujúce rozvody distribučnej siete NN správcu VSD a.s.. K tomu budú potrebné káblové výkopy na uloženie napájacích káblov a uzemnenia. Žiadne iné prípojky nie sú potrebné.
- b) Zemné výkopové práce sa budú prevádzkať strojným resp. ručným výkopom – pri súbahu či križovaní s inžinierskymi sieťami. Vo výkope sa nepredpokladá výskyt podzemnej vody. Ukladanie káblov a zemnenia sa zrealizuje podľa vzorových priečných rezov. Nakoľko hĺbka výkopu bude max 1,2m a výkopový materiál sa použije na spätný zásyp, skryvka kultúrnej vrstvy pôdy bude realizovaná pozdĺž výkopu a vráti sa pri zásype na povrch zásypu, odkiaľ bola vzatá.
- c) Inštalovaný výkon  $P_i=4\text{kW}$   
 Predpokladaná ročná spotreba el. energie 27,74MWh
- b) **Ochrana proti hluku a iným negatívnym vplyvom** : Nie je predpoklad vzniku hluku.

## 3 BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA:

### 3.1 KVALIFIKÁCIA PRACOVNÍKOV PRE OBSLUHU ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ:

Obsluhu elektrického zariadenia môžu vykonávať len pracovníci poučení v zmysle §20 vyhlášky MPSVaR SR číslo 508/2009 Z.z.. Poučenie musí byť vykonané v súlade s STN 34 3108/2002..

### 3.2 KVALIFIKÁCIA PRACOVNÍKOV PRE PRÁCU NA ELEKTRICKÝCH ZARIADENIACH

Montážou, údržbou a opravami navrhovaného el. zariadenia, môžu byť poverení pracovníci minimálne s kvalifikáciou elektrotechnik v zmysle § 21 vyhlášky MPSVaR SR číslo 508/2009 Z.z.

### 3.3 POŽIADAVKY NA VYKONÁVANIE REVÍZIÍ A SKÚŠOK V ZMYSLE VYHL. 508/2009 Z.Z.

Pred uvedením elektrických zariadení do prevádzky je potrebné vykonať východziu odbornú prehliadku a odbornú skúšku elektrických zariadení a skúšobnú prevádzku v rozsahu potrebnom na preverenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky elektrických zariadení. Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť pravidelné odborné prehliadky a odborné skúšky elektrických zariadení podľa vyhlášky MPSVaR SR číslo 508/2009 Z.z. v súlade s STN 331500 v rozsahu podľa STN 332000-6 na základe osvedčenia o odbornej spôsobilosti a oprávnenia.

### 3.4 ZOSTATKOVÉ RIZIKÁ

Analýza zostatkových rizík nadväzuje na existujúce riešenie a na protokol o určení vonkajších vplyvov.

Z navrhovaného riešenia môžu vzniknúť nasledovné riziká:

**Elektrické ohrozenie** : Dotyk osôb so živými časťami ( priamy dotyk ) - pri oprave a údržbe. Dotyk osôb s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušenia izolácie (nepriamy dotyk). Nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením pri montáži. Otvorené dvere rozvádzačov. Úmyselný zásah do el. zariadenia pod napätím. Oprava poistiek. Práca pod napätím nekvalifikovanými osobami. Používanie elektrických zariadení s poškodeným krytom

**Kombinácia ohrození**: Obnovenie prívodu elektrickej energie po prerušení. Vonkajší vplyv na elektrické zariadenie, chyby obsluhy, ohrozenie zanedbaním ergonomických zásad, nevhodné držanie tela a zvýšená námaha, zanedbanie používania osobných, neprimerané miestne osvetlenie, psychické preťaženie alebo podcenenie, stres, ľudské chyby alebo správanie

**Odhadovanie rizika** : Poškodenie zariadenia alebo zdravia pracovníkov

**Návrh opatrení voči týmto rizikám** :

- starostlivosť o neporušenosť jednotlivých zariadení
- dodržiavaním technologického postupu a bezpečnostných predpisov pri obsluhu, údržbe a opravách
- používaním osobných a ochranných pracovných prostriedkov
- preukázateľným a pravidelným poučením/ zaškolením / pracovníkov, ktorí môžu prísť do styku s elektrickým zariadením.

## 2 STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE:

### 2.1. VPLYV BUDÚCEJ PREVÁDZKY NA ŽP

a) Prevádzka navrhovaných zariadení v riešenom areáli neovplyvní negatívne životné prostredie. Objekty a činnosti s nimi súvisiace a ich funkcie umožňujú samostatnú existenciu bez väzieb na okolité stavby. Z hľadiska ochrany životného prostredia, výstavba objektu a jeho užívanie nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie.

b) Svetelný smog je eliminovaný použitím svietidiel s nízkou svetelnou intenzitou obťažujúceho svetla pri 70; 80; 90° od zvislice a s malým indexom oslnenia- obťažujúceho svetla.

### 2.2. ODSTRAŇOVANIE ODPADOV BUDÚCEJ PREVÁDZKY

c) Prevádzka navrhovaných zariadení po ukončení výstavby nebude tvoriť žiaden odpad

### 2.3. ODSTRAŇOVANIE A VPLYV STAVEBNÉHO ODPADU NA ŽIV. PROSTREDIE

a) Počas realizácie dodržiavať zákon č.79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov s ním súvisiacich predpisov. Stavebný odpad vyprodukovaný stavebnou činnosťou bude postupne vyvážený na skládky odpadov podľa druhu a kategórie odpadu začleneného podľa vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky 365/2015 Z.z. Príl. č. 1.

- b) Výstavba el. vedení a svetelných bodov nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy, nespôsobuje ani ohrozenie živočíchov. Pre realizáciu riešeného osvetlenia nie je potrebný žiaden výrub stromov. Výkopy budú realizované v zmysle STN 83 7010. V blízkosti stromov je potrebné výkop vykonávať ručne a minimálne 2,5m od päty stromu so zvýšenou pozornosťou na koreňový systém. V prípade potreby bude prizvaný technik správy mestskej zelene- SMsZ k obhliadke stavby na odsúhlasenie. Každý záber zelene na manipulačný či úložný priestor materiálu bude požiadavaný od SMsZ.
- c) V navrhovanej trase vedenia VO je možnosť prístupu mechanizmov. Miesto parkovania mechanizmov a dočasné uskladnenie inštaláčného materiálu určí investor po dohode s dodávateľom stavby. Úpravu terénu po ukončení zemných prác zabezpečí dodávateľ stavby podľa doloženého rozpočtu stavby odvozom prebytočného výkopového materiálu na miesto, ktoré určí investor.
- d) Likvidáciu demontovaného materiálu zabezpečí dodávateľ po dohode s investorom stavby podľa existujúcich platných predpisov a noriem.
- e) **Nakladanie s odpadmi:** Pri výstavbe diela vzniknú odpady súvisiace s výkopovými prácami a s obalmi použitých zariadení, resp. pri demontáži jestvujúcich zariadení

**Nekontaminované – bezpečné stavebné odpady (O-ostatné)**

Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Názov skupiny a druhu odpadu	Kategória odpadu	Predpokladané množstvo
07	Odpady z organických chemických procesov		
07 02	Odpady z výroby, spracovania, distribúcie a používania plastov, syntetického kaučuku a syntetických vlákien		
07 02 13	odpadový plast	O	10kg
15	Odpadové obaly, absorbenty, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované		
15 01	Obaly		
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O	2kg
15 01 02	Obaly z plastov	O	2kg
15 01 03	Obaly z dreva	O	-
15 01 06	Obaly zmiešané	O	5kg
15 02	Absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie a ochranné odevy		
15 02 03	Absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie a ochranné odevy iné ako uvedené v 15 02 02	O	-
17	Stavebné odpady a odpady z demolácií		
17 01	Betón, tehly, obkladačky		
17 01 01	Betón	O	13m <sup>3</sup>
17 01 02	Tehly	O	-
15 01 03	Zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O	-
17 02	Drevo, sklo, plasty		
17 02 01	Drevo	O	-
17 02 02	Sklo	O	-
17 03	Bitúmenové zmesi		
	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O	13m <sup>3</sup>
17 04	Kovy		
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	O	
17 04 02	Hliník	O	3kg
17 04 05	Železo a oceľ	O	2kg
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	3kg
17 05	Zemina, kamenivo		
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O	80m <sup>3</sup>
17 05 06	Výkopová zemina – výkopová jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslom 17 05 05	O	30m <sup>3</sup>

Väčšia časť odpadu 170504 a 170506 bude uložené znovu vo výkope a zvyšok hlavne kamenivo spolu s 1701 a 170302 bude vynesené na skládku a následne recyklované ako drva.

Kategórie odpadov 1704, kategórie odpadov 15 bude spracovaný ako separované odpady.

Uvedený materiál odpadov je možné dočasne skladovať na zeleni iba so súhlasom SMsZ ak nie je iná možnosť. Všetky uvedené odpady budú po dohode investora a dodávateľa stavby odovzdané zberným surovinám resp. použité na ďalšie využitie, recykláciu.

**Kontaminované (N - nebezpečné) stavebné odpady zo staveniska**

Nepredpokladaná sa vznik a výskyt odpadov typu N počas výstavby.

Doklad o zabezpečení uloženia alebo zneškodnenia stavebného odpadu bude možné predložiť až po určení dodávateľa stavby. Pri vykonávaní stavebných prác na stavenisku je potrebné, aby zo strany dodávateľa stavby boli zabezpečené všetky opatrenia na ochranu hlučnosti a prašnosti.

### 3 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE:

#### 2.4. ROZVODNÁ SÚSTAVA: 3/PE/N AC 50Hz 230/400V TN-S

Trojfázová sústava s priamo uzemneným uzlom transformátora s vyvedením neutrálneho a ochranného vodiča PEN, s ktorým sú spojené všetky kostry a neživé časti zariadení.

#### 2.5. OCHRANA PRED ZÁSAHOM EL. PRÚDOM: Ochranné opatrenie pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

Samočinné odpojenie napájania vsieti TN - čl.411

a) ochrana základná (pred priamym dotykom): - izolovaním živých častí, zábranami a krytmi

b) ochrana pri poruche:- samočinným odpojením napájania vsieti TN , ochranné uzemnenie a pospájanie

#### 2.6. VONKAJŠIE VPLYVY: V zmysle STN 33 2000-5-51 Viď protokol o určení vonkajších vplyvov

#### 2.7. ZARADENIE ZARIADENIA: V zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.Z., je navrhované zariadenie podľa paragrafu 4 kategorizované ako vyhradené zariadenie skupiny B podľa prílohy č.1, III. Časť: Rozdelenie technických zariadení elektrických

#### 2.8. BILANCIA VÝKONOV:

Povolená amperická hodnota ističa pred elektromerom: I=25A/3B (vyjadrenie VSD a.s. č. NPP/2486/2022)

Vypočítaný súčasný max. výkon pre istenie 25A:  $P_{SVM}=16kW$  ,  $\cos\Phi=0,95$

Bilancia výkonov: CSS Popradská-Bardejovská  $P=1,8kW$

CSS Popradská-Moldavská  $P=2,2kW$

#### 2.9. STUPEŇ DÔLEŽITOSTI DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE: 3 (STN 341610)

#### 2.10. KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA: NERIEŠI SA

#### 2.11. MERANIE SPOTREBY EL.ENERGIE: 3-fázový elektromer v rozvádzači RE na verejne prístupnom mieste

#### 2.12. SKRATOVÉ POMERY: Všetky riešené el. prístroje a zariadenia majú požadovanú skratovú odolnosť.

### 4 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PROJEKTE:

#### 3.1. PREDMET A ROZSAH PROJEKTU: Elektrická prípojka NN a odberné el.zariadenie pre radiče CSS.

#### 3.2. EKVIVALENTNÁ NÁHRADA: Všetky riešené zariadenia je možné nahradiť ekvivalentným zariadením, ktoré spĺňa všetky potrebné parametre pre splnenie funkčnosti daného elektrického obvodu.

#### 3.3. UPOZORNENIE: Pri nesplnení parametrov osvetľovacích telies, použitých pri výpočte osvetlenia, sa výpočty stávajú neplatnými a hrozí nesplnenie potrebnej osvetlenosti daného priestoru.

#### 3.4. NERIEŠI SA: - existujúca skriňa RIS v správe VSD

- slaboprúdové obvody a prípojky

- existujúce rozvádzače CS

#### 1.1. PODKLADY: - Požiadavky investora

- Obhliadka miesta realizácie a konzultácie

- Situácia – kataster portál

- Vyjadrenia správcov sieti

- Platné normy STN a súvisiace predpisy

### 5 TECHNICKÉ RIEŠENIE:

#### 3.5. SO NN - PRÍPOJKA NN:

a) V riešenej V riešenej lokalite sa nachádza existujúca rozpojovacia poistková skriňa RIS5 ozn.R0220-389001 Petzvalova 1 určená správcom siete VSD a.s.(vyjadrenie č.NPP/2486/2022) ako bod napojenia riešeného OEZ. (nie je predmetom riešenia PD)

b) Táto skriňa sa dozbrojí poistkami 3x50A/gG pre napojenie predmetného objektu radičov CSS.

#### 3.6. SO-OEZ - ODBERNÉ ELEKTRICKÉ ZARIADENIE:

a) Elektromerový rozvádzač RE s hlavným ističom 25A/3B pred elektromerom sa osadí na verejne prístupné miesto - vedľa RIS5. Zo skrine RIS5 sa uloží po RE napájací kábel AYKY-j 4x25mm<sup>2</sup> a napojí sa až na svorky hlavného ističa pred elmerom.

b) Z RE sa káblovým vedením (cca 110m) AYKY-j 4x25 napojí existujúci rozvádzač R-CSS1 radiča križovatky Popradská-Bardejovská

c) Z rozvádzača R-CSS1 sa káblom AYKY-j 4x25 (cca 325m) napojí rozvádzač R-CSS2 radiča križovatky Popradská-Moldavská. R-CSS1 sa pre tento účel dozbrojí ističom 20A/3B na vývode do R-CSS2.

#### 3.7. ULOŽENIE VEDENÍ - RIEŠENIE OBVODOV

a) Všetky káble budú uložené v chráničkách vo výkope na parcelách vo vlastníctve mesta. Nad trasou bude uložená výstražná fólia. Pri prechode pod križovatkou budú káble ukladané riadeným pretláčaním. Pri križovaní s inžinierskymi sieťami viď výkres E-5. Rezy káblových výkopov NN

b) Spôsob uloženia kábla D1 podľa STN 33 2000-5-523. Pre uloženie káblov ako aj pre ich križovanie a súběhy s ostatnými podzemnými rozvodmi musia byť dodržané vzdialenosti podľa platných STN 34 1050 a 73 6005.

c) Uzemnenie v zmysle STN 33 2000-4-41 N2.3. Max. odpor uzemnenia na konci odbočky 5Ω.

d) **Pred realizáciou je zhotoviteľ povinný zabezpečiť vytyčenie existujúcich podzemných inžinierskych sieti.**

#### 3.8. VÝBER KÁBLA PODĽA STN 33 2000-5-52:

- merný tepelný odpor pôdy  $R_{th}=0,7$  K.m/W (vlhká pôda) / teplota okolia 20°C/resp.  $R_{th}=1$  K.m/W(mierne vlhká pôda)

-Prepočítavací súčiniteľ „k“ prúdovej zaťažiteľnosti káblov podľa STN 33 2000-5-52

-spôsob uloženia „E“ – vo vzduchu na káblových lávkach, roštoch, hákoch

- spôsob uloženia „D2“ – priamo v zemi podľa počtu zoskupených obvodov – hlavná trasa
- spôsob uloženia „D1“ – v ochrannnej trubke v zemi podľa počtu zoskupených obvodov – hlavná trasa**
- spôsob uloženia „C“ – priamo v murive podľa počtu zoskupených obvodov
- spôsob uloženia „B2“ – v ochrannnej trubke v murive podľa počtu zoskupených obvodov

NAVRHOVANÝ KÁBEL - Výpočet podľa úbytku napätia:  $\Delta u = b \cdot (\rho_1 \cdot L/S \cdot \cos\varphi + \lambda \cdot L \cdot \sin\varphi) \cdot I_b$

Spôsob uloženia a počet obvodov	D1-1obvod (kábel)	D2-1obvod (kábel)	E-1 obvod (kábel)	E-5 obvod (kábel)	C-1x obvod voľne	C-5x obvod voľne	B-1 obvod	B-5x obvod
AYKY 4x16								
Prepočítavací súčiniteľ „k“	1	1	1	0,93	1	0,73	1	0,6
Max zaťažovací prúd	$I_{zB}=60A$	$I_{zB}=81$	$I_{zB}=61A$	$I_{zB}=57A$	$I_{zB}=59A$	$I_{zB}=43A$	$I_{zB}=48A$	$I_{zB}=29A$
AYKY 4x25								
Prepočítavací súčiniteľ „k“	1	1	1	0,93	1	0,73	1	0,6
Max zaťažovací prúd	$I_{zB}=77A$	$I_{zB}=103A$	$I_{zB}=78A$	$I_{zB}=73A$	$I_{zB}=73A$	$I_{zB}=53A$	$I_{zB}=62A$	$I_{zB}=37A$

- Pri MRK 16kW,  $\cos\varphi=0,95$ , limitovanej ističom 25A/3B, pred elektromerom, pre úbytok  $\Delta U \leq 5\%$  pri riešenej vzdialenosti 325m a uložení D1, je možný prenášaný výkon 16kW pri  $\Delta U=4,3\%$ . Pre kábel AYKY 4x16 by bolo  $\Delta U=6,8\%$ .  
 Pre vypínaciu slučku a čas odpojenia 0,4s navrhovaný kábel AYKY(NAYY)-j 4x25 v ochrannnej trubke uloženej v káblovom výkope - pre istenie 25A-charakteristika istenia "B" , vyhovuje do dĺžky max 490m od miesta istenia.  
 Pre vypínaciu slučku a čas odpojenia 0,4s ani 5s kábel AYKY 4x16 nie je vhodný pre istenie 25A pri dĺžke 325m. Vypínaciu slučku spĺňa iba pre čas odpojenia 30s. Pre vypínaciu slučku a čas odpojenia 0,4s je vhodný iba pre istenie 20A/3B do dĺžky max 425m. Resp. pre istenie 16A/3B do dĺžky max 490m.

- Z výpočtu vyplýva, že pre dané istenie postačuje kábel AYKY-j 4x16 pri uložení D1. Nakoľko sa počíta s napojením ďalšieho radiča pri Optime vo vzdialenosti viac ako 400m od R-CSS2 navrhujem kábel AYKY-j 4x25. Taktiež iba pri slučkovaní kábla od RE , kde bude istič 25A/3B a ďalší istič nebude použitý je potrebný kábel AYKY-j 4x25.
- Vyhovuje STN33 200-5-52 tab. G.52.1 pre typ A(do 5%)

### 3.9 ROZVÁDAČE

- R-CSS1 -existujúci rozvádzač radiča križovatky Popradská-Bardejovská sa dozbrodí podľa výkresovej časti PD
- R-CSS2 -existujúci rozvádzač radiča križovatky Popradská-Moldavská
- RE- existujúci elektromerový rozvádzač vedľa rozvádzača radiča križovatky Popradská-Bardejovská – sa demontuje
- RE-navrhovaný elektromerový rozvádzač napojený zo siete VSD a.s.

### 3.10 UZEMNENIE A POSPOJOVANIE:

- Uzemnenie musí spĺňať STN EN 62305-3, v náväznosti na STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000-5-54  
 V zmysle STN 33 2000-4-41 je potrebné realizovať zemnenie vodiča PEN/PE:
- Musí byť splnené  $U_z=R_z \cdot I_z$  ;  $R_B \leq U_d/I_z$
  - Veľkosť zemného odporu uzemňovacej sústavy musí spĺňať podmienky súboru noriem STN EN 62305-1/2/3/4, v náväznosti na STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000-5-54
  - STN 33 2000-4-41-uzemnenie vodiča PEN: Minimálne každých 500m a na koncoch vedenia
  - Jednotlivé uzemnenia PEN, resp.PE, okrem koncov vedenia majú mať max. 10  $\Omega$  – dĺžka zemniacej pásky nemusí byť dlhšia ako 20m. To isté platí pre uzemnenie PEN/PE pri prípojke skriní prípojky nn
  - Všetky spoje uzemňovačov a podzemné spoje sa musia chrániť proti korózii asfaltovou zálievkou(resp,liatou živicom,alebo antikoroziou páskou).Uzemňovacie vedenie musí byť v súlade s STN 33 2000-5-54 chránené proti korózii a to pri prechode z betónu na povrch v dĺžke najmenej 100mm v betóne a 200mm nad povrchom betónového základu a na prechode z betónu do zeme min. 300mm v betóne a 1000mm v zemi .

### 3.11 PREPÄŤOVÁ OCHRANA:

- Musí spĺňať STN EN 62305-3 čl.6.2/ D.5.1.1/ E.6.2