



Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín

IČO: 27767442, DIČ: CZ27767442

STAVBA:
„Rekonstrukce železniční zastávky Skrbeň“

NÁZEV SO:
SO 07 Elektrická přípojka NN

STUPEŇ DOKUMENTACE:
Dokumentace pro vydání společného povolení stavby dráhy (DUSP)

0701 Technická zpráva

Po připomínkovém řízení 09/2020

| | | | |
|--------------------------|---------------|--|-----------------|
| Investor: | | Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 | |
| Členění PD | Část: | D.2 Stavební část | |
| | Dílčí část: | D.2.3 Trakční a energetická zařízení | |
| | Specializace: | Rozvody vn, nn, osvětlení a dálk. ovl. odpojovačů | |
| Hlavní inženýr projektu: | | Odpovědný projektant: | Kontroloval: |
| Tomáš Brhel | | Ing. Jan Slivka | Ing. Petr Szabo |
| Kraj: | Obec: | Pověřený OÚ: | Výtisk číslo: |
| Olomoucký | Skrbeň | Olomouc | |
| Externí Subdodavatel: | | Datum: | |
| | | 03/2020 | |
| | | Archivní číslo: | |
| | | 1903037-01_D_ SO07_0701.doc | |

D.2.3 Trakční a energetická zařízení

Rozvody vn, nn, osvětlení a dálk. ovl. odpojovačů

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 Identifikační údaje stavby

| | |
|---------------------|---|
| Název stavby | : „Rekonstrukce železniční zastávky Skrbeň“ |
| Název SO | : SO 07 Elektrická přípojka NN |
| Místo stavby | : 1-kolejný přejezd v km 11,627 (Skrbeň); železniční zastávka Skrbeň |
| Okres | : Olomouc |
| Kraj | : Olomoucký |
| Investor | : Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 |
| Projektant | : SB projekt s.r.o., Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín |
| Stupeň PD | : Dokumentace pro vydání společného povolení stavby dráhy (DUSP) |

1.2 Předmět projektu

Původní projektovaná stavba „*Rekonstrukce železniční zastávky Skrbeň a přejezdu (P7624) s PZS v km 11,627 trati Kostelec na Hané – Olomouc*“ byla z důvodu překročení jejích maximálních nákladů následně rozdělena na dvě samostatné stavby s názvem „*Rekonstrukce železniční zastávky Skrbeň*“ a „*Rekonstrukce PZS (P7624) v km 11,627 trati Kostelec na Hané – Olomouc*“. Obě tyto stavby tedy spolu úzce souvisí a budou realizovány společně.

Železniční přejezd v km 11,627 (P7624) se nachází na jednokolejném regionální železniční trati Kostelec na Hané – Olomouc v mezistaničním úseku Horka nad Moravou – Příkazy. Jedná se o křížení se silnicí č. III/4466. Záměrem investora je, v rámci zvýšení bezpečnosti silničního a železničního provozu, provést rekonstrukci stávající přejezdové konstrukce a vybudovat na přejezdu nové moderní PZS se závorami reléového typu s elektronickými doplňky a signalizací ve smyslu ČSN 34 2650 ed.2. Nová technologie má vyšší požadavky na zajištění el. energie. Z tohoto důvodu je navrhována 3-fázová elektrická přípojka. Současně je záměrem investora provést rekonstrukci přilehlé železniční zastávky Skrbeň včetně nového osvětlení nástupiště.

Pro napájení PZS přejezdu v km 11,627 a nového osvětlení nástupiště včetně přístupových cest bude využita stávající 3-fázová přípojka NN z distribuční sítě ČEZ Distribuce, a.s. pro železniční zastávku Skrbeň.

Místem napojení bude stávající přípojková skříň 117/SS200 v plastovém pilíři společnosti ČEZ Distribuce, a.s. na parcele č. st. 202 v blízkosti přejezdu v km 11,627. Tato skříň bude koncovým bodem el. zařízení v majetku ČEZ Distribuce, a.s. Vlastní elektrická přípojka z této stávající přípojkové skříně bude ukončena v elektroměrové skříně RE v plastovém pilíři, která bude umístěna u nového RD přejezdu v km 11,627.

Nová technologie přejezdu v km 11,627 bude napojena ze skříně rozváděče osvětlení RO v plastovém pilíři umístěné vedle elektroměrové skříně RE. Její spotřeba elektrické energie bude odměřena podružným elektroměrem SŽE. Ze skříně rozváděče osvětlení RO bude rovněž napojeno a ovládáno nové osvětlení nástupiště železniční zastávky Skrbeň.

Výše uvedené nové skříně RE a RO (a společná skříň pro přejezdy SSP) nahradí stávající rozváděč ER-R1 uvnitř stávajícího objektu budovy zastávky a kabelovou skříň KS2 na fasádě této budovy, které budou v rámci této stavby demontovány.

Nejedná se zde o vznik nového odběrného místa (OM), pro možnost realizace 3-fázové elektrické přípojky NN pro nový RD a nové osvětlení nástupiště bude využita stávající přípojka pro železniční zastávku Skrbeň. Hodnota hlavního jističe před elektroměrem zůstane u tohoto stávajícího OM zachována, tj. bude použit trojpólový jistič 25A s charakteristikou B (stávající hodnota je 24,7A).

Veškeré elektromontážní práce v rámci tohoto SO 07 budou prováděny na parcelách č. 580/1 (dráha) a st. 202 (stavba pro dopravu) ve vlastnictví ČR, zastoupené Správou železnic, státní organizace a nebudou tedy dotčeny žádné cizí, tj. mimodrážní pozemky.

Tato dokumentace je vypracována za účelem vydání společného povolení stavby dráhy a neslouží pro realizaci stavby!

1.3 Projektové podklady

- projednání technického řešení se zástupci investora a provozovatele
- provedené místní šetření na místě stavby
- podklady od souvisejících profesí

1.4 Předpisy a normy

Při zpracování projektu byly použity následující normy:

Projekt je zpracován zejména podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Pro zpracování projektu byly použity dále tyto ČSN:

ČSN 33 3320 ed.2, ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN ISO 9223, ČSN 73 6005 a ostatní související normy.

Dále ČSN 37 5711 ed.2, ČSN 37 6605 ed.2, ON TNŽ 34 2609, TNŽ 34 2620, TNŽ 37 5715 a předpisy SŽDC E8 a SŽDC S4.

1.5 Související PS a SO

PS 01 Kabelizace a vazby na SZZ

PS 02 Přejezdové zabezpečovací zařízení v km 11,627

(PS 01 a PS 02 jsou po rozdělení původní stavby na dvě samostatné stavby součástí související stavby „Rekonstrukce PZS (P7624) v km 11,627 trati Kostelec na Hané – Olomouc“)

SO 01 Železniční svršek

- SO 02 Železniční spodek
- SO 03 Přejezdová konstrukce
- SO 04 Nástupiště
- SO 05 Úprava komunikace
- SO 06 Přístřešek pro cestující
- SO 08 Osvětlení nástupiště

2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Rozvodná soustava

3, PEN, AC, 50Hz, 400V / TN-C-S

2.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Živé části:

Základní ochrana je provedena krytím dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 příloha A nebo zábranou dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 příloha B.

Neživé části:

Pro ochranu při poruše platí příslušná ustanovení ČSN 34 2600 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Podle druhu jednotlivých napájecích soustav se užívá následujících způsobů ochrany:

a) síť 3/PEN AC 400/230V 50Hz TN-C-S – ochrana automatickým odpojením od zdroje v síti TN dle čl. 411.4 ČSN 33 2000-4-41 ed.3

2.3 Zajištění dodávky elektrické energie

Pro napájení zabezpečovacího zařízení musí být zajištěna dodávka elektrické energie odpovídající 1. kategorii důležitosti ve smyslu ČSN 37 6605 ed.2 v rozsahu stanoveném v oddíle 19 TNŽ 34 2620.

V rámci tohoto SO bude pro napájení zabezpečovacího zařízení zajištěna dodávka elektrické energie 3. stupně ve smyslu ČSN 37 6605 ed.2.

Při výpadku elektrické sítě bude zařízení plynule napájeno z baterie. Nouzové napájení při plně nabitě baterii bude zajištěno po dobu 8 hodin. Bude řešeno v rámci PS 02 související stavby.

2.4 Ochrana před účinky přepětí

Volba počtu stupňů a typů ochrany:

Ohrožení objektu – malé; připojení kabelem

Citlivost spotřebičů na přepětí – střední

Přepětěvová ochrana bude 1. a 2. stupně /T1+T2(B+C)/ dle ČSN EN 61643-11 ed.2. Na tuto ochranu budou koordinovaně navazovat v RD ochrany stupňů T2(C) a T3(D). Svodiče 1. a 2. stupně budou instalovány na rozhraní zón LPZ 0_A – LPZ 1 do skříně rozváděče osvětlení RO, kde budou zajišťovat vyrovnání potenciálů v napájecích vedeních a likvidaci jak bleskového proudu, tak i spínacího přepětí, které vzniká v rozvodných napájecích sítích. Svodiče budou v provedení jako

uzavřená vícenásobná jiskřiště, která nemají zvláštní nároky na instalaci v rozvaděči z hlediska vyfukovaných plynů vznikajících při průchodu bleskového proudu.

Doporučená sestava pro síť TN-C (3+0) je např. SJBC-25E-3-MZS. Propojení přípojnice PEN s ekvipotenciální přípojnici EP a svodičů bude realizováno ohebnými z/ž vodiči o průřezu 25 mm².

Svodiče přepětí budou instalovány ve skříni rozváděče osvětlení RO, která bude umístěna ve společné sestavě skříní v pilíři u nového RD přejezdu v km 11,627. Zapojení je na v.č. 0703.

Dle požadavku SEE OŘ Olomouc je před svodiče přepětí vložen pojistkový odpínač s pojistkami 125A gG pro možnost provádění jejich revize a údržby, případně výměny vadného kusu.

2.5 Charakteristika vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1

Projektovaná el. zařízení jsou navržena a zvolena v souladu s ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1 s ohledem na vnější vlivy, jimž mohou být zařízení vystavena. Protokol o určení vnějších vlivů je přílohou této TZ.

2.6 Bilance odběru el. energie

Měření spotřeby el. energie pro železniční zastávku Skrbeň bude zajištěno 3-fázovým jednosazbovým elektroměrem v elektroměrové skříni RE u nového RD přejezdu v km 11,627. Před elektroměrem bude osazen trojpólový jistič 3x25A s charakteristikou B a nedojde tedy k navýšení rezervovaného příkonu, neboť současná hodnota hlavního jističe pro toto stávající OM je 24,7A (jistič typu J7K50/24,7A). Žádost o připojení (přemístění měření) je nutno podat 2 měsíce před realizací stavby.

Podružné měření spotřeby el. energie pro technologii nového reléového domku (RD) přejezdu v km 11,627 trati Kostelec na Hané – Olomouc bude zajištěno 3-fázovým jednotarifním elektroměrem typu ED 310.DR (ZPA Trutnov) na lištu DIN (typ schválený SŽE Hradec Králové) ve skříni rozváděče osvětlení RO umístěné u nového RD přejezdu v km 11,627. Podružný elektroměr bude součástí dodávky stavby. Před elektroměrem bude osazen trojpólový jistič 3x16A s charakteristikou B. Pro dálkový odečet tohoto podružného elektroměru bude ve skříni RO instalován komunikátor 485COM včetně zdroje – dodávka SŽE Hradec Králové.

Na odběrném místě jsou předpokládány tyto instalované příkony P_i :

- a) Technologie nového RD PZS 17,496 $P_{i1} = 4 \text{ kVA}$
- činitel soudobosti $\beta = 0,8$; soudobý příkon $P_{p1} = 3,2 \text{ kVA}$
- b) Nové osvětlení nástupiště zastávky $P_{i2} = 0,3 \text{ kVA}$
- činitel soudobosti $\beta = 1$; soudobý příkon $P_{p2} = 0,3 \text{ kVA}$

Celkový soudobý příkon : $P_p = 3,5 \text{ kVA}$

Výpočtový proud : $I_p = 5,3 \text{ A}$

2.7 Řešení ochrany proti přetížení a zkratu

Ochrana proti přetížení a zkratu bude zajištěna jistíci prvky ve stávající přípojkové skříni 117/SS200 a v nových skříních RE a RO.

Dimenzování přípojky, kontrola impedančních smyček a selektivity jištění kabelových rozvodů byly provedeny výpočtovým programem **SICHR 19** a jsou přílohou této TZ.

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Elektrická přípojka NN

Napájení elektrickou energií bude zajištěno z distribuční sítě NN společnosti ČEZ Distribuce, a.s. Pro napájení PZS přejezdu v km 11,627 a nového osvětlení nástupiště včetně přístupových cest bude využita stávající 3-fázová přípojka NN z distribuční sítě ČEZ Distribuce, a.s. pro železniční zastávku Skrbeň. Místem napojení bude stávající přípojková skříň 117/SS200 v plastovém pilíři společnosti ČEZ Distribuce, a.s. na parcele č. st. 202 v blízkosti přejezdu v km 11,627.

UPOZORNĚNÍ: Stávající přípojková skříň č.117/SS200 je v kolizi s navrženým přístupovým chodníkem a bude nutno ji přeložit (řeší samostatná stavba ČEZ). V případě, že stavba Rekonstrukce železniční zastávky Skrbeň bude probíhat dříve, je nutno na kabelu WL921 (HDV) počítat s dostatečnou délkovou rezervou, aby se pak tento kabel nemusel spojkovat.

Z přípojkové skříně 117/SS200 bude vyveden nový napájecí kabel CYKY-J 4x10 mm² (WL 921, délka 50 m) uložený v zemi v korugované chráničce Ø 63/52 mm v hloubce 70 cm, zčásti samostatně a zčásti společně s kabely zabezpečovacího zařízení, a ukončený v nové elektroměrové skříně RE v plastovém pilíři, která bude umístěna u nového RD přejezdu v km 11,627. Trasa kabelu viz v.č. 0702.

Ve skříně RE bude před fakturačním elektroměrem osazen hlavní jistič 3x25A charakteristiky B (současný jistič je typu J7K50/24,7A).

Nová elektroměrová skříň RE (spolu s novou skříní rozváděče osvětlení RO) nahradí stávající rozváděč ER-R1 umístěný uvnitř stávajícího objektu budovy zastávky, v němž je současná elektrická přípojka pro zastávku Skrbeň ukončena, z něhož je nyní napájeno stávající osvětlení nástupiště a stávající skříň ŠM (VÚD) a který bude v rámci této stavby demontován (spolu se stávající skříní KS2 na fasádě budovy zastávky).

3.2 Rozvody NN

El. energie k jednotlivým spotřebičům bude distribuována ze skříně rozváděče osvětlení RO, která bude spolu s elektroměrovou skříní RE a společnou přístrojovou skříní pro přejezdy SSP součástí sestavy skříní v plastovém pilíři umístěné u nového RD přejezdu v km 11,627 (viz v.č. 0703). Společná přístrojová skříň SSP je řešena v rámci PS 02 související stavby.

Z elektroměrové skříně RE bude do skříně rozváděče osvětlení RO vyveden kabel CYKY-J 4x10 mm² (WL922, délka 5 m), který bude uložen v zemi v korugované chráničce v hloubce 70 cm.

Ze skříně RO bude do nového reléového domku RD přejezdu v km 11,627 vyveden napájecí kabel CYKY-J 5x6 mm² (WL923, délka 10 m), který bude uložen v zemi v korugované chráničce v hloubce 70 cm a ukončen na vstupu podružného rozváděče pro technologii RD. Do skříně RO bude zatažen ovládací kabel CYKY-O 3x1,5 mm² (WS925, délka 10 m) od tlačítka nouzového vypnutí napájení umístěného uvnitř RD na vhodném místě u vstupních dveří. Kabely WL923 a WS925 a vlastní rozváděč reléového domku již tento SO neřeší, jsou součástí PS 02 související stavby.

Ve skříně RO bude na vývodu pro napájení technologie nového RD přejezdu v km 11,627 osazen jistič 3x16A charakteristiky B a podružné měření spotřeby elektrické energie SŽE ÚS Olomouc (podružný elektroměr bude součástí dodávky stavby, avšak komunikační kabel pro dálkový odečet bude již součástí dodávky Správy železnic).

Pro možnost napájení RD přejezdu v km 11,627 a ostatních vývodů v rozváděči osvětlení RO z nezávislého zdroje (dieselagregátu) bude zboku společné skříně SSP (resp. skříně RDO) instalována přívodka 32A/415V (3P+N+PE), která bude napojena kabelem CYKY-J 5x6 mm² (WL924, délka 7 m) ze skříně rozváděče osvětlení RO. Na vstupu rozváděče RO bude za tímto

účelem osazen třípolohový přepínač sítí (např. typu OT40F3C včetně pomocných kontaktů OTPS40FPN1 a OTPS40FPN2) pro volbu napájecího zdroje.

Ze skříně rozváděče osvětlení RO bude rovněž napojeno a ovládáno nové venkovní osvětlení nástupiště rekonstruované železniční zastávky Skrbeň včetně přístupových cest (4 ks perónních stožárků). Pro napájení tohoto osvětlení, které bude v provedení třídy izolace II (dvojitá izolace), bude z RO vyveden kabel CYKY-O 4x6 mm² (WL401, délka 130 m) smyčkován v jednotlivých osvětlovacích stožárcích OS1 – OS4. Osvětlovací stožárky včetně napájecího kabelu WL401 jsou řešeny již v rámci SO 08.

Ovládání osvětlení nástupiště zastávky bude možné ručně i automaticky přes stykač s volbou režimu pomocí třípolohového otočného přepínače R–0–A ve skříně RO. Automatické ovládání bude řešeno soumrakovým spínačem se spínacími hodinami umístěným rovněž ve skříně RO a propojeným ovládacím kabelem CYKY-O 3x1,5 mm² (WS401, délka 7 m) s externím senzorem (fotobuňkou), který bude osazen zboku společné skříně SSP (resp. skříně RDO). Přes stěnu této skříně bude zhotoven průsvitný prvek (čočka). Soumrakový spínač bude vybaven vestavěnými spínacími hodinami pro možnost blokování osvětlení v době, kdy v noci na zastávce nebude několik hodin žádný provoz.

Ve skříně RO bude osazen jednopólový jistič 2A s charakteristikou B pro napájení komunikátoru 485COM pro dálkový odečet odběru zabezpečovacího zařízení, tj. podružného elektroměru na vývodu pro napájení technologie nového RD přejezdu v km 11,627. Ve skříně RO bude pro tento komunikátor včetně jeho zdroje, které budou dodávkou SŽE Hradec Králové, ponechána prostorová rezerva o velikosti 3 modulů.

Ve skříně rozváděče osvětlení RO bude ponechán rezervní jistič 10B/1 pro možnost případného budoucího napojení 1-fázového vývodu, např. jízdenkového automatu, a zároveň prostorová rezerva o velikosti 7 modulů pro případné doplnění podružného měření tohoto vývodu, bude-li pak požadováno.

Na základě požadavku investora bude na železniční zastávce Skrbeň ponechána prostorová rezerva pro možnost budoucího doplnění zařízení DDTS ŽDC. Toto je řešeno prázdnou (nevyzbrojenou) skříní RDO, která bude součástí nové společné přístrojové skříně pro přejezdy (označena jako SSP) u nového reléového domku RD přejezdu v km 11,627. Společná přístrojová skříň SSP je součástí PS02.

Zamykání dveří skříně rozváděče osvětlení RO a skříně RDO (pro budoucí DDTS ŽDC) bude zajištěno trojbodovým pákovým zámkem s vložkou **FAB SGHK 3F4923 0001 (jednotný klíč)**.

Zemní práce pro pokládku kabelů NN mimo společnou trasu s kabely zab. zař. včetně chrániček pro kabely NN a případných protlaků jsou kalkulovány v tomto SO. Ostatní zemní práce jsou součástí PS 01, resp. PS 02 související stavby a částečně i SO 03 (položení chrániček v místě vlastního přejezdu v km 11,627 a jeho těsné blízkosti v předstihu při rekonstrukci stavební konstrukce přejezdu).

Dělicím místem mezi elektrickými rozvody nn pro napájení zab. zař. (NZZ) přejezdu v km 11,627 a vlastním zabezpečovacím zařízením jsou výstupní svorky za podružným elektroměrem PJ04 ve skříně rozváděče osvětlení RO na vývodu do nového RD.

Stávající zásuvkové stojany ZS1 – ZS3 situované v prostoru železniční zastávky, které již nejsou nikým využívány (v současnosti jsou odpojeny od napájení), budou v rámci SO 07 bez náhrady demontovány.

V rámci SO 07 bude demontován rovněž rozváděč ER-R1 uvnitř stávajícího objektu budovy zastávky a kabelová skříň KS2 na fasádě této budovy, která bude v rámci stavby zdemolována (demolici řeší SO 06).

Navržená sestava skříní RE a RO (a RDO v rámci společné skříně pro přejezdy SSP) má již z výroby opatření proti vztlínání vlhkosti z kabelového prostoru do prostoru výzbroje skříně. Mezi soklem a skříní je přepážka zamezující komínovému efektu, do které budou zhotoveny potřebné

otvory a osazeny kabelové průchodky, které budou po protažení kabelů následně řádně zatěsněny. Skříň je dále odvětrána labyrintem, v horní i dolní části dveří, pro odvod vlhkosti vzniklé vysrážením vzdušné vlhkosti při prudkých změnách teplot. Z důvodu zamezení možnosti vztlínání vlhkosti z kabelového prostoru do prostoru výzbroje skříně bude dle požadavku provozovatele rovněž provedeno dosypání kabelového prostoru pod přepážkou minimálně do úrovně okolního terénu, a to např. do ½ vespod pískem a nad to prosátou zeminou nebo Keramzitem.

Další požadavky investora na skříně RE, RO a RDO:

- provedení se stupněm mechanické ochrany IK10
- krytí IP44/00
- materiál termoset SMC (Prepreg) v „lakovaném“ provedení (RAL 7035)
- tříbodový pákový mechanismus dveří (pouze RO a RDO)
- dosypání kabelového prostoru a utěsnění přepážek
- fixace kabelů ke konstrukční liště rozváděče
- zámek rozváděče v provedení FAB klíče (pouze RO a RDO)
- údržbová zásuvka 230V/10A (pouze v RO)

3.3 Uzemnění

Uzemnění ekvipotencionální přípojnice EP a zařízení ve skříně rozváděče osvětlení RO (zemnič Z1) bude realizováno položením zemního pásu FeZn 30x4 mm do samostatného výkopu 80x35 cm, a to ve vzdálenosti minimálně 2 m od kabelů zab. zařízení. Hodnota odporu tohoto uzemnění má být dle ČSN do 5 Ω , není však nutné klást zemní pásek delší než 50 m. Měřicí zkušební svorka ZS1 bude vyvedena vně skříně RO. Toto uzemnění je součástí PS 02 související stavby.

Na ekvipotencionální přípojnici EP ve skříně rozváděče osvětlení RO bude připojeno rovněž uzemnění vodiče PE rozváděče pro technologii nového reléového domku RD přejezdu v km 11,627, které bude realizováno zemním páskem FeZn 30x4 uloženým v zemi v samostatném výkopu 80x35 cm, a to ve vzdálenosti minimálně 2 m od kabelů zab. zařízení. Měřicí zkušební svorka ZS2 bude umístěna uvnitř RD. Toto uzemnění je součástí PS 02 související stavby.

Uzemnění se zřizuje pro ochranu před úrazem elektrinou, pro ochranu před bleskem a přepětím.

4 KONCEPCE ROZVODU

Zásady kabelizace

Kabelová trasa elektrické přípojky a kabelových rozvodů bude částečně vedena na drážním tělese. Musí vyhovovat vyhlášce MD č. 177/1995 Sb. v platném znění, předpisu SŽDC S4 příloha 26 a TKP staveb SŽDC (kapitola 26 TKP). Na stavbě budou provedeny terénní úpravy. Hloubka uložení kabelu musí být vztažena ke konečné výšce terénu.

Kabely NN budou uloženy v zemi ve výkopu 80x35 cm (částečně společně s kabely zab. zař. a zčásti samostatně) v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2, tab. NA.6. Ve výkopu budou kabely vtaženy do korugované chráničky Ø 63/52 mm a uloženy v hloubce cca 70 cm a cca 20-30 cm nad nimi bude položena PVC výstražná fólie červené barvy (viz řez uložení – v.č. 0704).

Křížení napájecích kabelů se silnicí č. III/4466 v těsné blízkosti přejezdu P7624 bude realizováno jejich zatažením do chrániček Ø 63/52 mm, které budou uloženy v předstihu při rekonstrukci stavební konstrukce přejezdu v rámci SO 03.

Při kladení kabelů musí být dodržována ČSN 33 2000-5-52 ed.2. Při provádění zemních prací je nutné respektovat stávající podzemní inženýrské sítě, které je nutné vytyčit ještě před zahájením těchto prací, na základě žádosti u jejich provozovatelů. Při křížení a souběhu s ostatními podzemními rozvody je nutno provádět výkopy ručně a dodržet od těchto zařízení minimální vzdálenosti stanovené normou ČSN 73 6005.

V případě realizace společné kabelové trasy s kabely zab. zař. budou silové kabely ve výkopu uloženy na jeden jeho okraj a kabely zabezpečovacího zařízení na jeho druhý okraj tak, aby mezi nimi byla co možná největší vzdálenost. Dle požadavku provozovatele, resp. GŘ-O24 Správy železnic budou tyto kabely od sebe ve výkopu navíc vzájemně odděleny nehořlavou distanční překážkou – např. cihlou, tvárnici nebo víkem betonového žlabu.

Ochranná pásma - venkovní a kabelová vedení se dle § 46 zákona č. 458/2000 Sb. chrání ochrannými pásmy, která jsou vymezena svislými rovinami vedenými ve stanovené vzdálenosti od krajního vodiče nebo kabelu.

Ochranná pásma a omezení nebo zákaz činnosti v ochranném pásmu vedení jsou stanovena zákonem č. 458/2000 Sb. a bezpečnostními předpisy pro obsluhu a práci na elektrickém zařízení dle ČSN EN 50110-1 ed. 3.

Ochranné pásmo pro zemní kabelové vedení do 110 kV je 1 metr.

Minimální krytí silnoprůdých kabelů do 1kV dle ČSN 73 6005 je 0,7 m ve volném terénu a 0,35 m v chodníku. Pod komunikací je touto normou předepsáno minimální krytí kabelu 1,0 m pod vozovkou.

Po dokončení montáže musí být na zařízení provedena před uvedením do provozu výchozí revize.

Po dokončení stavby zajistí její zhotovitel zpracování dokumentace skutečného provedení vč. digitální formy, kterou následně předá investorovi. Součástí předávané dokumentace bude také geodetické zaměření včetně schválení dražního formátu SŽG. Součástí celkových investičních nákladů stavby bude rovněž zpracování geometrického plánu pro případné vložení věcného břemene elektrické přípojky NN.

5 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během výstavby i při využívání objektu je nutno dodržovat veškeré zákonné bezpečnostní předpisy, zejména:

- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona č. 575/1990 Sb., zákona č. 159/1992 Sb., (úplné znění zákona č. 396/1992 Sb.), zákona č. 47/1994 Sb., zákona č. 71/2000 Sb., zákona č. 124/2000 Sb., zákona č. 151/2002 Sb., zákona č. 320/2002 Sb., zákona č. 436/2004 Sb., zákona č. 253/2005 Sb., zákona č. 189/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb. a zákona č. 341/2011 Sb.
- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů a na něj navazující nařízení vlády
- vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích ve znění vyhlášky č. 207/1991 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 192/2005 Sb.
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) – ustanovení §3 tohoto zákona řeší požadavky na pracoviště a pracovní prostředí

- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích – slouží k provedení zákona č. 309/2006 Sb.
- vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
- vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- předpis SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci

V případě, že by se v průběhu stavebních prací vyskytly z hlediska bezpečnosti práce mimořádné stavy, určí příslušný dodavatel potřebná opatření k zajištění bezpečné práce a seznámí s nimi všechny pracovníky, kterých se tato opatření týkají.

Stavba je podle zákona o Drahách 266/1994 Sb. stavbou „Určeného technického zařízení“ (UTZ). Na UTZ se zejména vztahuje vyhláška 100/1995 Sb., která určuje, jakým způsobem mohou být tato zařízení uváděna do provozu.

Práce, spojené s touto stavbou, mohou provádět pouze osoby oprávněné provádět práce na UTZ. Po ukončení prací je nutné po předložení příslušných dokladů (projektová dokumentace ověřená dle skutečného provedení, prohlášení o shodě výrobku dle zákona 22/1997 Sb.) provést výchozí revizi podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a vypracovat výchozí revizní zprávu (VRZ) revizním technikem, který má oprávnění provádět revize na UTZ (tzn. oprávnění „D“). Po vydání VRZ se musí provést technická prohlídka a zkouška určeného technického zařízení a následně musí být vypracován Průkaz způsobilosti. Zařízení budou uvedena do provozu až po provedení těchto předepsaných kontrol, zkoušek a revizí. Technický popis, návody k montáži, obsluze, provozu a bezpečnostní předpis pro příslušné zařízení uvedené v dokumentech výrobce musí být respektovány.

KROMĚ VÝŠE UVEDENÝCH BEZPEČNOSTNÍCH PŘEDPISŮ JE NUTNÉ DODRŽOVAT VEŠKERÉ PLATNÉ NORMY A INTERNÍ PŘEDPISY TÝKAJÍCÍMI SE BEZPEČNOSTI PRÁCE NA VŠECH ZAŘÍZENÍCH, SE KTERÝMI MUSÍ BÝT OBSLUŽNÝ PERSONÁL PROKAZATELNĚ SEZNÁMEN.

6 PŘÍLOHY

Příloha č.1 Protokol o určení vnějších vlivů č. 1903037-01

Příloha č.2 Dimenzování přípojky, kontrola impedančních smyček a selektivity jištění (Sichr 19)

03/2020 (opraveno po připomínkách 09/2020)
Vypracoval: Ing. Jan Slivka

o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3
a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 změna Z1

Název stavby: Rekonstrukce železniční zastávky Skrbeň a přejezdu (P7624) s PZS v km 11,627 trati Kostelec na Hané – Olomouc

Vypracoval: SB projekt s.r.o., Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín

Složení komise:
předseda: Ing. Jan Slivka, projektant
člen: Tomáš Voldán, projektant

Posuzované prostory: venkovní prostor – přejezd v km 11,627 (P7624); Skrbeň
venkovní prostor – železniční zastávka Skrbeň

Podklady používané pro vypracování protokolu: výkresová dokumentace

Charakteristika vnějších vlivů:

A. Prostředí

Teplota okolí: **AA7** (-25°C až +55°C)

Atmosférické podmínky v okolí: **AB8** (-50°C až +40°C; relat. vlhkost 15 až 100%, abs. vlhkost 0,04 až 36g/m³) – venkovní prostory

Nadmořská výška: **AC1** – do 2000m - normální

Výskyt vody: **AD4** – stříkající voda - IPX4

Výskyt cizích pevných těles: **AE4** – lehká prašnost - IP5X

Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek: **AF2** – atmosférický

Mechanické namáhání – ráz: **AG2** – střední - standardní průmyslové zařízení

Mechanické namáhání – vibrace: **AH2** – střední - běžné průmyslové podmínky

Výskyt rostlinstva a plísní: **AK2** – nebezpečný

Výskyt živočichů: **AL2** – nebezpečný

Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení:

Harmonické, mezharmionické : **AM-1-2** – normální úroveň

Signální napětí: **AM-2-2** – střední úroveň

Změny amplitudy napětí: **AM-3-2** – normální úroveň

Intenzita slunečního záření: **AN2** – střední úroveň

Seismické účinky: **AP1** – zanedbatelné - normální

Úder blesku: **AQ3** – přímé ohrožení

Pohyb vzduchu: **AR1** – pomalý - normální

Vítr: **AS1** – malý - normální

B. Využití

Schopnost osob: **BA1** – běžná, tj. nepoučené osoby - normální

Kontakt osob s potenciálem země: **BC2** – výjimečný - normální

Podmínky úniku v případě nebezpečí: **BD1** – malá hustota obsazení / snadné podmínky pro únik - normální

Povaha zpracovaných nebo skladovaných látek: **BE1** – bez významného nebezpečí - normální

Rozhodnutí:

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem se jedná o prostory **NEBEZPEČNÉ**.

V Přerově, červen 2019

Vypracoval: Ing. Jan Slivka



Sít TN, jmenovité napětí AC 230 / 400 V.

K ověření selektivity byly použity údaje výrobce

K výpočtu byly použity následující normy : ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, PNE 33 0000-1 ed. 6, ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

K zobrazení vypínacích charakteristik byly použity údaje výrobce

Charakteristiky jsou vedeny v 75% proudového rozptylového pásma

Pro výpočty zkratů byla použita ČSN EN 60909-0

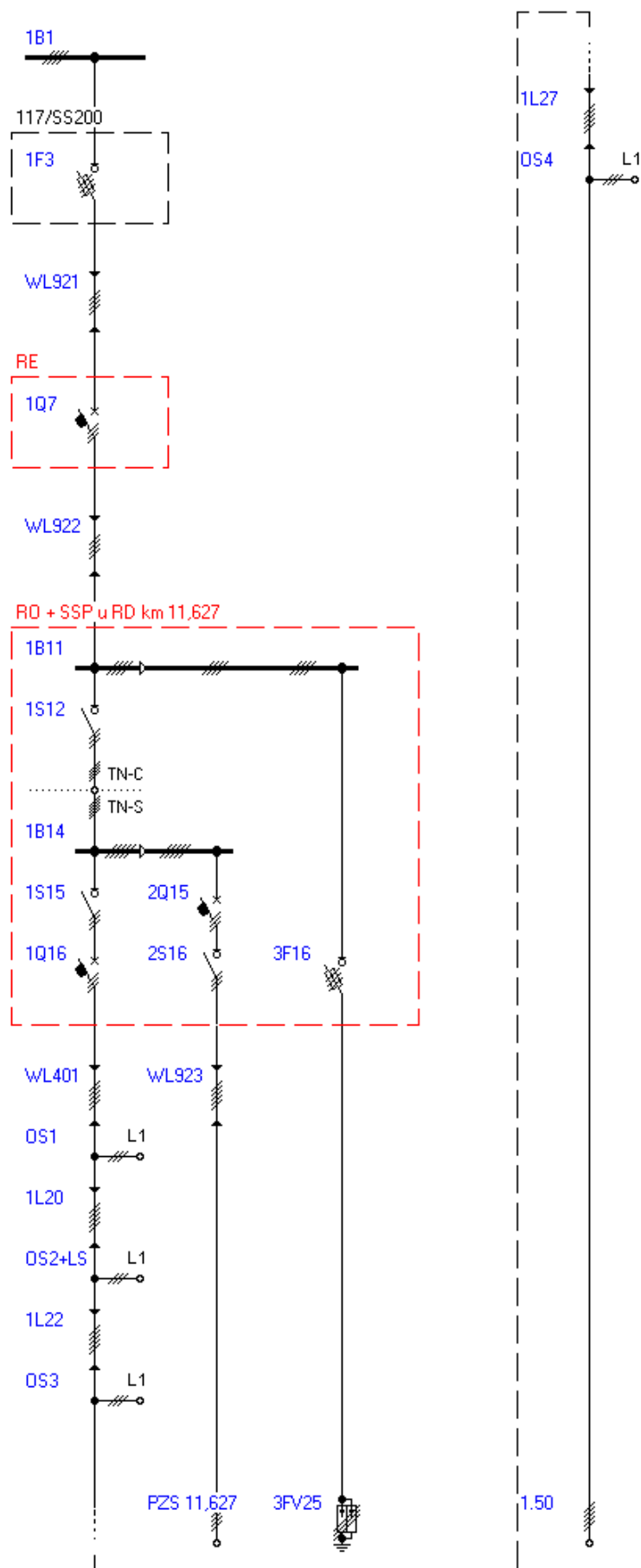
Soupiska strojů, přístrojů a vodičů

Veškeré přístroje jsou uvedeny pouze v základním provedení

Doplňkové příslušenství naleznete v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

Přístroje označené * nemají úplné typové označení a je nutné je vyhledat v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

| | | |
|-------|----------------|------|
| 1F3 | * FH00-3... | 1 ks |
| 1F3 | PNA000 40A gG | 3 ks |
| WL921 | CYKY4x10 | 50 m |
| 1Q7 | LTN-25B-3 | 1 ks |
| WL922 | CYKY4x10 | 5 m |
| 1S12 | MSN-32-3 | 1 ks |
| 1S15 | MSN-32-3 | 1 ks |
| 1Q16 | LTN-16B-3 | 1 ks |
| WL401 | CYKY4x6 | 20 m |
| 1L20 | CYKY4x6 | 20 m |
| 1L22 | CYKY4x6 | 20 m |
| 2Q15 | LTN-16B-3 | 1 ks |
| 2S16 | MSN-40-3 | 1 ks |
| WL923 | CYKY 5x6 | 10 m |
| 3F16 | OPVP22-3 | 1 ks |
| 3F16 | PV22 125A gG | 3 ks |
| 3FV25 | SJBC-25E-3-MZS | 1 ks |
| 1L27 | CYKY4x6 | 20 m |



| | | | | |
|--------------|---|---------------------------|-------------------------------|---|
| 1B1 | <u>Sít TN</u> U2 = 231/400 V In = 200 A dU = 0.3 % | | Ik''= 2.00 kA ip = 2.89 kA | |
| 1F3 | <u>PNA000 40A qG</u> In = 40 A | | Icc = 120 kA io = 2.30 kA | Připojeno pomocí FH00 Zs(5s) = 1.45 Ohm, Ia = 159 A, R(50V/5s) = 314 mOhm |
| WL921 | <u>CYKY4x10</u> Iz = 53 A dU = 0.3 % | tm = 37 ° C I2t < k2S2 | Ik''= 1.12 kA ip = 1.62 kA | 50 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(5s) (688 mOhm < 1.45 Ohm) Teplota okolí [st. C] : 20 Měrný tepelný odpor [K.m²/W] : 2.0 = suchá půda, řídké deště Uspořádání seskupených obvodů : 1 x v trubkách v zemi |
| 1Q7 | <u>LTN-25B</u> In = 25 A | | Icn = 50 kA* ip = 1.62 kA | Ii = 112.50 A Zs(0,4s) = 1.86 Ohm, Ia = 124 A, R(50V/5s) = 402 mOhm 1F3-1Q7 selektivní minimálně do 569 A |
| WL922 | <u>CYKY4x10</u> Iz = 53 A dU = 0.0 % | tm = 37 ° C I2t < k2S2 | Ik''= 1.08 kA ip = 1.55 kA | 5 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (707 mOhm < 1.86 Ohm) Teplota okolí [st. C] : 20 Měrný tepelný odpor [K.m²/W] : 2.0 = suchá půda, řídké deště Uspořádání seskupených obvodů : 1 x v trubkách v zemi |
| 1B11 | <u>Sběrnice</u> B = 1 U = 397 V (Un - 0.6%) | | Ik''= 1.08 kA ip = 1.55 kA | O.K. Zsv < Zs(0,4s) (707 mOhm < 1.86 Ohm) |
| 1S12 | <u>MSN-32</u> In = 32 A | | | |
| 1B14 | <u>Sběrnice</u> B = 1 U = 397 V (Un - 0.6%) | | Ik''= 1.08 kA ip = 1.55 kA | O.K. Zsv < Zs(0,4s) (707 mOhm < 1.86 Ohm) |
| 1S15 | <u>MSN-32</u> In = 32 A | | | |
| 1Q16 | <u>LTN-16B</u> In = 16 A | | Icn = 50 kA* ip = 1.55 kA | Ii = 72 A Zs(0,4s) = 2.87 Ohm, Ia = 81 A, R(50V/5s) = 621 mOhm 1Q7-1Q16 selektivní minimálně do 95 A |
| WL401 | <u>CYKY4x6</u> Iz = 40 A dU = 0.1 % | tm = 31 ° C I2t < k2S2 | Ik''= 838 A ip = 1.21 kA | 20 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (839 mOhm < 2.87 Ohm) Teplota okolí [st. C] : 20 Měrný tepelný odpor [K.m²/W] : 2.0 = suchá půda, řídké deště Uspořádání seskupených obvodů : 1 x v trubkách v zemi |
| OS1 | <u>Vývod</u> P = 50 WxB=50 W cos fi = 0.95 I = 228 mA B = 1 U = 229 V (Un - 0.7%) | | Ik1''= 751 A ip1 = 1.08 kA | O.K. Zsv < Zs(0,4s) (839 mOhm < 2.87 Ohm) |
| 1L20 | <u>CYKY4x6</u> Iz = 40 A dU = 0.1 % | tm = 31 ° C I2t < k2S2 | Ik''= 686 A ip = 989 A | 20 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (965 mOhm < 2.87 Ohm) Teplota okolí [st. C] : 20 Měrný tepelný odpor [K.m²/W] : 2.0 = suchá půda, řídké deště Uspořádání seskupených obvodů : 1 x v trubkách v zemi |

OS2+LS Vývod

$P = 150 \text{ W}$ $x B = 150 \text{ W}$ $\cos \phi_i = 0.95$
 $I = 684 \text{ mA}$ $B = 1$
 $U = 229 \text{ V}$ ($U_n - 0.8\%$)

$I_{k1}'' = 609 \text{ A}$
 $i_{p1} = 878 \text{ A}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ (965 mOhm < 2.87 Ohm)

1L22 CYKY4x6

$I_z = 40 \text{ A}$ $t_m = 31^\circ \text{C}$
 $dU = 0.0\%$ $I_{2t} < k_{2S2}$

$I_{k1}'' = 580 \text{ A}$
 $i_p = 837 \text{ A}$

20 m v zemi (D)
O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ (1.09 Ohm < 2.87 Ohm)
Teplota okolí [st. C] : 20
Měrný tepelný odpor [K.m/W] : 2.0 = suchá půda, řídké deště
Uspořádání seskupených obvodů : 1 x v trubkách v zemi

OS3 Vývod

$P = 50 \text{ W}$ $x B = 50 \text{ W}$ $\cos \phi_i = 0.95$
 $I = 228 \text{ mA}$ $B = 1$
 $U = 229 \text{ V}$ ($U_n - 0.8\%$)

$I_{k1}'' = 511 \text{ A}$
 $i_{p1} = 737 \text{ A}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ (1.09 Ohm < 2.87 Ohm)

2Q15 LTN-16B

$I_n = 16 \text{ A}$

$I_{cn} = 50 \text{ kA}^*$
 $i_p = 1.55 \text{ kA}$

$I_i = 72 \text{ A}$
 $Z_s(0.4s) = 2.87 \text{ Ohm}$, $I_a = 81 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 621 \text{ mOhm}$
1Q7-2Q15 selektivní minimálně do 95 A

2S16 MSN-40

$I_n = 40 \text{ A}$

WL923 CYKY 5x6

$I_z = 40 \text{ A}$ $t_m = 31^\circ \text{C}$
 $dU = 0.1\%$ $I_{2t} < k_{2S2}$

$I_{k1}'' = 943 \text{ A}$
 $i_p = 1.36 \text{ kA}$

10 m v zemi (D)
O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ (776 mOhm < 2.87 Ohm)
Teplota okolí [st. C] : 20
Měrný tepelný odpor [K.m/W] : 2.0 = suchá půda, řídké deště
Uspořádání seskupených obvodů : 1 x v trubkách v zemi

PZS 11. Vývod

$S = 4.0 \text{ kVA}$ $x B = 3.2$ $\cos \phi_i = 0.95$
 $I = 4.62 \text{ A}$ $B = 0.8$
 $U = 397 \text{ V}$ ($U_n - 0.7\%$)

$I_{k1}'' = 943 \text{ A}$
 $i_p = 1.36 \text{ kA}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ (776 mOhm < 2.87 Ohm)

3F16 PV22 125A qG

$I_n = 125 \text{ A}$

$I_{cc} = 100 \text{ kA}$
 $i_p = 1.55 \text{ kA}$

Připojeno pomocí OPVP22
 $Z_s(0.4s) = 210 \text{ mOhm}$, $I_a = 1.10 \text{ kA}$, $R(50V/5s) = 91 \text{ mOhm}$
Selektivita jistění zde není požadována

3FV25 SJBC-25E-3-MZS

$U = 397 \text{ V}$ ($U_n - 0.6\%$)

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ (707 mOhm < 1.86 Ohm)

1L27 CYKY4x6

$I_z = 40 \text{ A}$ $t_m = 31^\circ \text{C}$
 $dU = 0.0\%$ $I_{2t} < k_{2S2}$

$I_{k1}'' = 502 \text{ A}$
 $i_p = 724 \text{ A}$

20 m v zemi (D)
O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ (851 mOhm < 2.87 Ohm)
Teplota okolí [st. C] : 20
Měrný tepelný odpor [K.m/W] : 2.0 = suchá půda, řídké deště
Uspořádání seskupených obvodů : 1 x v trubkách v zemi

OS4 Vývod

$P = 50 \text{ W}$ $x B = 50 \text{ W}$ $\cos \phi_i = 0.95$
 $I = 228 \text{ mA}$ $B = 1$
 $U = 229 \text{ V}$ ($U_n - 0.7\%$)

$I_{k1}'' = 440 \text{ A}$
 $i_{p1} = 635 \text{ A}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ (851 mOhm < 2.87 Ohm)

1.50 Vývod

$P = 0 \text{ W}$ $x B = 0 \text{ W}$ $\cos \phi_i = 0.95$
 $I = 0 \text{ A}$ $B = 1$
 $U = 397 \text{ V}$ ($U_n - 0.7\%$)

$I_{k1}'' = 502 \text{ A}$
 $i_p = 724 \text{ A}$

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0.4s)$ (851 mOhm < 2.87 Ohm)