



Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín

IČO: 27767442, DIČ: CZ27767442

STAVBA:

**„Rekonstrukce PZS VÚD přejezdu P7565 v km 72,505
trati Olomouc - Krnov“**

NÁZEV SO:

SO 05 Elektrická přípojka PZZ

STUPEŇ DOKUMENTACE:

Dokumentace pro vydání společného povolení stavby dráhy (DUSP)

0501 Technická zpráva

Po připomínkovém řízení 08/2021

Investor:		Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Členění PD	Část:	E. Stavební část	
	Dílní část:	E.3 Trakční a energetická zařízení	
	Specializace:	E.3.6 Rozvody vn, nn, osvětlení a dálk. ovl. odpoj.	
Hlavní inženýr projektu:		Odpovědný projektant:	Kontroloval:
Ing. Marian Kiss		Ing. Jan Slivka	Ing. Marian Kiss
Kraj:	Obec:	Pověřený OÚ:	Výtisk číslo:
Moravskoslezský	Milotice nad Opavou	Bruntál	
Externí Subdodavatel:		Datum:	
		04/2021	
		Archivní číslo:	
		2003136-01_E_ SO05_0501.doc	

E.3 Trakční a energetická zařízení

E.3.6 Rozvody vn, nn, osvětlení a dálk. ovl. odpojovačů

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby	: „Rekonstrukce PZS VÚD přejezdu P7565 v km 72,505 trati Olomouc - Krnov“
Název SO	: SO 05 Elektrická přípojka PZZ
Místo stavby	: 1-kolejný přejezd v km 72,505 (Milotice nad Opavou)
Okres	: Bruntál
Kraj	: Moravskoslezský
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

Železniční přejezd P7565 v km 72,505 se nachází na jednokolejném celostátní železniční trati Olomouc – Krnov v mezistaničním úseku Bruntál – Milotice nad Opavou. Jedná se o křížení se silnicí III/4581. Záměrem investora je, v rámci zvýšení bezpečnosti silničního a železničního provozu a zajištění bezpečného a spolehlivého provozování zabezpečovacího zařízení, provést rekonstrukci stávající přejezdové konstrukce a rekonstruovat na přejezdu stávající PZS typu VÚD za nové moderní PZS se závorymi 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.

Místem napojení bude skříň jističů KS P7566 situovaná u RD sousedního přejezdu v km 72,988 (P7566), jehož rekonstrukce je předmětem jiné samostatné stavby. Ze skříně KS P7566 bude pro napájení nové technologie PZS přejezdu v km 72,505 vyveden napájecí kabel ukončený ve skříni jističů KS P7565 společné přístrojové skříni pro přejezdy SSP umístěné u nového RD přejezdu P7565 v km 72,505. Z tohoto důvodu je tedy nezbytně nutné, aby realizace stavby rekonstrukce přejezdu v km 72,988 byla provedena v předstihu před vlastní realizací stavby rekonstrukce PZS přejezdu v km 72,505 nebo současně s ní.

Ze skříňně jističů KS P7565 bude pak následně napojena vlastní technologie nového RD přejezdu v km 72,505.

Elektromontážní práce v rámci tohoto SO 05 budou prováděny výhradně na parcelách 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!

Technické řešení napájení v rámci tohoto SO bylo koordinováno se stavbou „Rekonstrukce přejezdů P7699 v km 0,696, P7707 v km 6,832 a P7712 v km 9,592 trati Milotice nad Opavou – Vrbno pod Pradědem“.

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 EN 61140 ed.3, ČSN EN 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 SŽ S4.

1.5 Související PS a SO

PS 01 Kabelizace a vazby na SZZ

PS 02 Přejezdové zabezpečovací zařízení v km 72,505

SO 01 Železniční svršek km 72,505

SO 02 Železniční spodek km 72,505

SO 03 Přejezdová konstrukce km 72,505

SO 04 Přejezdová komunikace km 72,505

SO 06 Reléový domek km 72,505

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.

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 jističů KS P7565, kde budou zajišťovat vyrovnaní 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 skříně jističů KS P7565, která bude součástí společné přístrojové skříně pro přejezdy SSP umístěné u nového RD přejezdu v km 72,505. Zapojení je na v.č. 0503.

Před svodiče přepětí je 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 EN 61140 ed.3

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 EN 61140 ed.3 s ohledem na vnější vlivy, jímž mohou být zařízení vystavena. Protokol o určení vnějších vlivů je přílohou této TZ.

2.6 Bilance odběru el. energie

Podružné měření spotřeby el. energie pro technologii reléového domku (RD) přejezdu v km 72,505 trati Olomouc – Krnov bude společné s technologií RD přejezdů v km v km 72,988 a km 0,301. Bude zajištěno 3-fázovým jednotarifním elektroměrem typu ED 310.DR (ZPA Trutnov) na lištu DIN (typ schválený OES OŘ Ostrava) osazeným na vstupu skříně jističů KS P7566 společné přístrojové skříně pro přejezdy SSP umístěné u nového RD přejezdů v km 72,988 a km 0,301. Tento podružný elektroměr je řešen v rámci stavby „Rekonstrukce PZS přejezdu P7566 v km 72,988 trati Olomouc – Krnov“.

Předpokládaný odběr technologie PZS:

Celkový instalovaný příkon $P_i = 4 \text{ kVA}$

- činitel soudobosti $\beta = 0,8$

Soudobý příkon : $P_p = 4 \times 0,8 = 3,2 \text{ kVA}$

Výpočtový proud : $I_p = 4,9 \text{ A}$

2.7 Řešení ochrany proti přetížení a zkratu

Ochrana proti přetížení a zkratu bude zajištěna jistícími prvky ve skříně KS P7566 (je součástí podmiňující stavby) a v nové skříně jističů KS P7565.

Dimenzování přípojky, kontrola impedančních smyček a selektivity jištění kabelových rozvodů byly provedeny výpočtovým programem **SICHR 21** a jsou přílohou této TZ.

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Elektrická přípojka NN

Napájení elektrickou energií bude zajištěno ze stávajících rozvodů v žst. Milotice nad Opavou.

Místem napojení bude skříň jističů KS P7566 situovaná u RD sousedního přejezdu v km 72,988 (P7566), jehož rekonstrukce je předmětem jiné samostatné stavby. Je tedy nezbytně nutné, aby realizace stavby rekonstrukce přejezdu v km 72,988 byla provedena v předstihu před vlastní realizací stavby rekonstrukce PZS přejezdu v km 72,505 nebo současně s ní. Ze skříně KS P7566 bude vyveden napájecí kabel CYKY-J 4x35 mm² (WL922, délka 720 m) uložený v zemi v korugované chráničce Ø 63/52 mm v hloubce 70 cm ve společné trase s kabely zabezpečovacího zařízení a ukončený ve skříně jističů KS P7565, která bude součástí společné přístrojové skříně pro přejezdy SSP v plastovém pilíři umístěné u nového RD přejezdu P7565 v km 72,505. Trasa kabelu viz v.č. 0502.

V blízkosti budoucího RD přejezdu P7699 v km 0,696 bude na kabelu WL922 ponechána v zemi rezerva v délce 20 m pro možnost jeho budoucího napájení. Při vlastní realizaci stavby na přejezdu v km 0,696 bude pak tento kabel přerušen a zaústěn do společné skříně SSP u nového RD tohoto přejezdu, ve které bude na vývodu do skříně jističů KS P7565 u RD přejezdu v km 72,505 osazen jistič hodnoty 20B/3. Toto technické řešení bylo koordinováno se stavbou

„Rekonstrukce přejezdů P7699 v km 0,696, P7707 v km 6,832 a P7712 v km 9,592 trati Milotice nad Opavou – Vrbno pod Pradědem“.

Z důvodu pravidelného velkého výskytu sněhu v této oblasti v zimním období je pro sokl pod skříní jističů KS P7565 u společné skříně SSP doporučena výška 900 mm.

3.2 Rozvody NN

El. energie k jednotlivým spotřebičům bude distribuována ze skříně jističů KS P7565, která bude součástí společné přístrojové skříně pro přejezdy SSP v plastovém pilíři umístěné u nového RD přejezdu v km 72,505 (viz v.č. 0503). Společná přístrojová skříň SSP je řešena v rámci PS 02.

Ze skříně jističů KS P7565 bude do nového reléového domku RD přejezdu v km 72,505 vyveden napájecí kabel CYKY-J 5x6 mm² (WL925, 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 jističů KS P7565 bude zatažen kabel CYKY-O 3x1,5 mm² (WS926, délka 10 m) od tlačítka nouzového vypnutí napájení umístěného uvnitř RD na vhodném místě u vstupních dveří vedený přes skříň dobíječe v RD. Kabely WL925, WS926 a vlastní rozváděč reléového domku již tento SO neřeší, jsou součástí PS 02.

Ve skříní jističů KS P7565 bude na vývodu do vlastního RD osazen trojpolový jistič 3x16A charakteristiky B.

Na základě požadavku investora (provozovatele) nebude u nového RD přejezdu v km 72,505 zřizována přívodka pro možnost připojení mobilního dieselagregátu, tj. není zde požadována možnost napájení RD z nezávislého zdroje.

Zamykání dveří skříně jističů KS P7565 bude zajištěno trojbodovým pákovým zámkem s vložkou **FAB (jednotný klíč)** dle požadavku SEE OŘ Ostrava.

Zemní práce pro pokládku kabelů NN mimo společnou trasu s kabely zab. zař. včetně protlaků a chrániček pro kabely NN jsou kalkulovány v tomto SO. Ostatní zemní práce jsou součástí PS 01, případně PS 02.

Dělicím místem mezi elektrickými rozvody nn pro napájení zab. zař. (NZZ) přejezdu v km 72,505 a vlastním zabezpečovacím zařízením jsou vstupní svorky jističe FA2 ve skříní jističů KS P7565 společné přístrojové skříně SSP.

Další požadavky investora na skříň KS P7565:

- provedení se stupněm mechanické ochrany IK10
- krytí IP54
- materiál termoset SMC (Prepreg) v „lakovaném“ provedení (RAL 7035)
- tříbodový pákový mechanismus dveří
- dosypání kabelového prostoru a utěsnění přepážek
- fixace kabelů ke konstrukční liště rozváděče
- zámek rozváděče v provedení FAB klíče
- údržbová zásuvka 230V/10A

3.3 Uzemnění

Uzemnění ekvipotencionální přípojnice EP a zařízení ve skříní jističů KS P7565 (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 zemnicí pásek delší než 50 m. Měřicí zkušební svorka ZS1 bude vyvedena vně skříně jističů KS P7565, resp. vně společné přístrojové skříně pro přejezdy SSP. Toto uzemnění je součástí PS 02.

Na ekvipotencionální přípojnicí EP ve skříně jističů KS P7565 bude připojeno rovněž uzemnění vodiče PE rozváděče pro technologii nového reléového domku RD přejezdu v km 72,505, které bude realizováno zemnicím 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.

Uzemnění se zřizuje pro ochranu před úrazem elektřinou, 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 SŽ 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 (společně s kabely zab. zař.) v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2, tab. NA.6. Ve výkopu budou kabely vtaženy do korugované chráničky \varnothing 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. 0504).

Křížení napájecího kabelu s železniční tratí bude realizováno protlakem v trubce \varnothing 160 mm a bude provedeno dle předpisu SŽ S4 kapitola VI (viz řez uložení – v.č. 0504).

Křížení napájecího kabelu se silnicí bude realizováno protlakem v trubce \varnothing 160 mm, v hloubce min. 1,0 m pod komunikací (viz řez uložení – v.č. 0504).

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 silnoproudých 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 drážního 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 náradí
- 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 SŽ Bp1 Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací
- předpis SŽ Bp3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace

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 ed.2/Z2 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. 2003136-01*
- Příloha č.2 Dimenzování přípojky, kontrola impedančních smyček a selektivity jištění (Sichr 21)*
- Příloha č.3 Dimenzování přípojky, kontrola impedančních smyček a selektivity jištění (Sichr 21) včetně budoucího přejezdu P7699 v km 0,696*

04/2021 (opraveno po připomínkách 08/2021)
Vypracoval: Ing. Jan Slívka

o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3
a ČSN EN 61140 ed.3

Název stavby: Rekonstrukce PZS VÚD přejezdu P7565 v km 72,505 trati Olomouc – Krnov
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 72,505 (P7565); Milotice nad Opavou
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

Nadmožská 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, meziharmonické : **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 použití elektrického zařízení, které **nezvyšuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem** (dříve prostory normální nebo nebezpečné).

V Přerově, listopad 2020

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

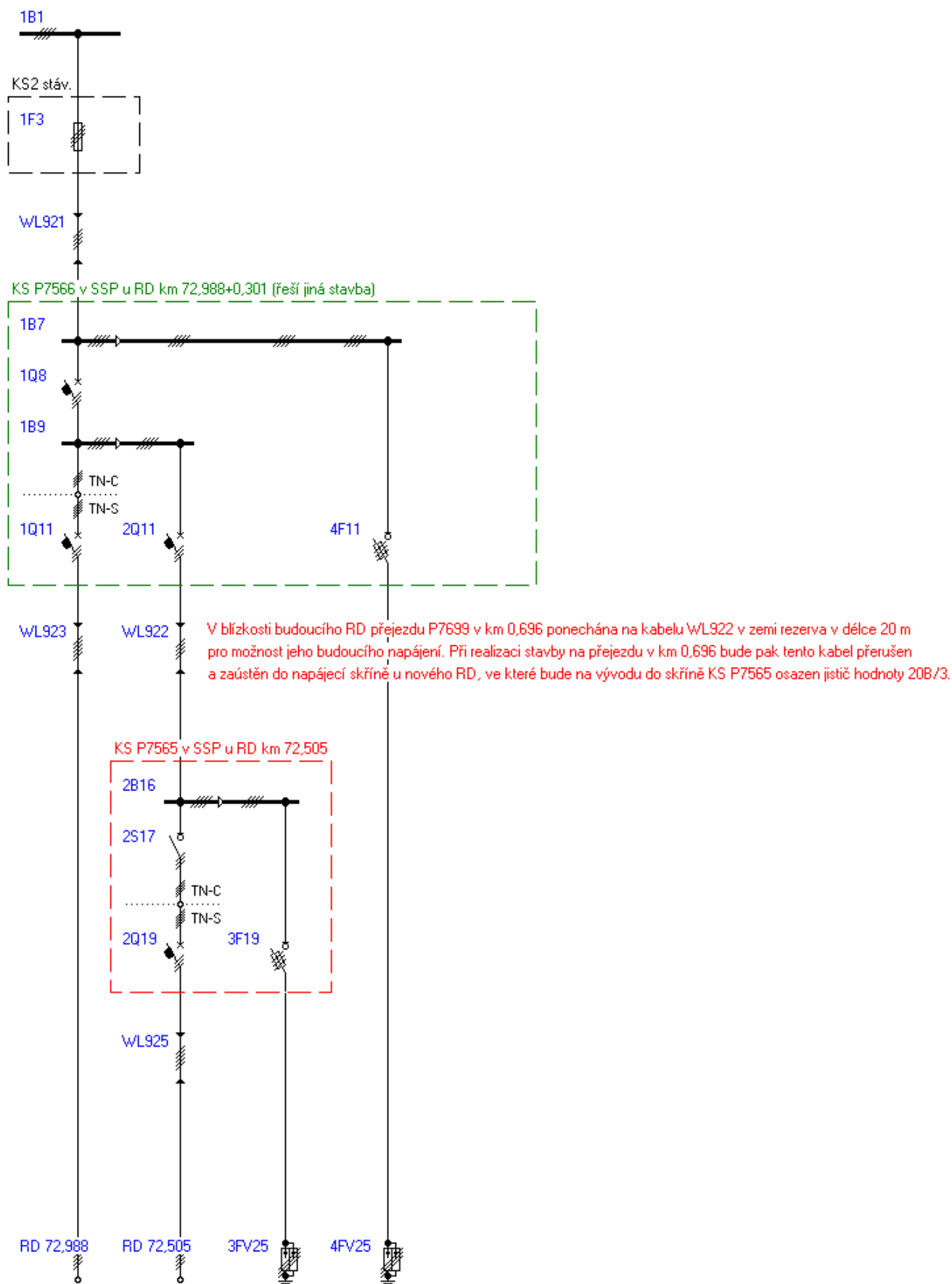
Soupiska strojů, přístrojů a vodičů

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	SPF1 SS	3 ks
1F3	PNA1 50A gG	3 ks
WL921	1-CYKY4x35	400 m
1Q8	LTN-32B-3	1 ks
1Q11	LTN-16B-3	1 ks
WL923	CYKY 5x6	10 m
2Q11	LTN-25B-3	1 ks
WL922	1-CYKY4x35	720 m
2S17	MSN-32-3	1 ks
2Q19	LTN-16B-3	1 ks
WL925	CYKY 5x6	10 m
3F19	OPVP22-3	1 ks
3F19	PV22 125A gG	3 ks
3FV25	SJBC-25E-3-MZS	1 ks
4F11	OPVP22-3	1 ks
4F11	PV22 125A gG	3 ks
4FV25	SJBC-25E-3-MZS	1 ks



1B1	Sít TN U2 = 231/400 V In = 100 A dU = 0.5 %	Ik'' = 2.00 kA ip = 2.89 kA	
1F3	PNA1 50A qG In = 50 A	Il = 120 kA io = 2.58 kA	Připojeno pomocí SPF1 Zs(5s) = 1.14 Ohm, Ia = 202 A, R(50V/5s) = 247 mOhm
WL921	1-CYKY4x35 Iz = 103 A dU = 0.9 %	tm = 38 ° C I2t < k2S2 Ik'' = 700 A ip = 1.01 kA	400 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(5s) (929 mOhm < 1.14 Ohm, 2/3 Zs = 762 mOhm) 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
1B7	Sběrnice B = 1 U = 395 V (Un - 1.3%)	Ik'' = 700 A ip = 1.01 kA	O.K. Zsv < Zs(5s) (929 mOhm < 1.14 Ohm, 2/3 Zs = 762 mOhm)
1Q8	LTN-32B In = 32 A	Icc = 50 kA ip = 1.01 kA	li = 144 A Zs(0,4s) = 1.43 Ohm, Ia = 161 A, R(50V/5s) = 310 mOhm 1F3-1Q8 selektivita ověřena do 1.7 kA > Ik'' = 700 A 1F3-1Q8 zaručena úplná selektivita
1B9	Sběrnice B = 1 U = 395 V (Un - 1.3%)	Ik'' = 700 A ip = 1.01 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (930 mOhm < 1.43 Ohm, 2/3 Zs = 953 mOhm)
1Q11	LTN-16B In = 16 A	Icc = 50 kA ip = 1.01 kA	li = 72 A Zs(0,4s) = 2.87 Ohm, Ia = 81 A, R(50V/5s) = 621 mOhm 1Q8-1Q11 selektivní minimálně do 123 A < Ik'' = 700 A
WL923	CYKY 5x6 Iz = 40 A dU = 0.1 %	tm = 31 ° C I2t < k2S2 Ik'' = 641 A ip = 925 A	10 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (999 mOhm < 2.87 Ohm, 2/3 Zs = 1.91 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
RD 72,9Vývod	S = 4.0 kVA xB = 3.2cos fi = 0.95 I = 4.62 A U = 394 V (Un - 1.4%)	B = 0.8 Ik'' = 641 A ip = 925 A	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (999 mOhm < 2.87 Ohm, 2/3 Zs = 1.91 Ohm)
2Q11	LTN-25B In = 25 A	Icc = 50 kA ip = 1.01 kA	li = 112.50 A Zs(0,4s) = 1.86 Ohm, Ia = 124 A, R(50V/5s) = 402 mOhm 1Q8-2Q11 selektivní minimálně do 77 A < Ik'' = 700 A
WL922	1-CYKY4x35 Iz = 98 A dU = 0.8 %	tm = 24 ° C I2t < k2S2 Ik'' = 321 A ip = 462 A	720 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.72 Ohm < 1.86 Ohm, 2/3 Zs = 1.24 Ohm) Teplota okolí [st. C] : 20 Měrný tepelný odpor [K.m/w] : 2.5 = suchá půda, velmi řídké deště Uspořádání seskupených obvodů : 1 x v trubkách v zemi
2B16	Sběrnice B = 1 U = 392 V (Un - 2.1%)	Ik'' = 321 A ip = 462 A	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.72 Ohm < 1.86 Ohm, 2/3 Zs = 1.24 Ohm)

2S17	MSN-32 In = 32 A		
2Q19	LTN-16B In = 16 A	Icc = 50 kA ip = 462 A	Ii = 72 A Zs(0,4s) = 2.87 Ohm, Ia = 81 A, R(50V/5s) = 621 mOhm 2Q11-2Q19 selektivní minimálně do 95 A < Ik'' = 321 A
WL925	CYKY 5x6 Iz = 40 A dU = 0.1 %	tm = 31 °C I2t < k2S2 Ik'' = 307 A ip = 444 A	10 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.79 Ohm < 2.87 Ohm, 2/3 Zs = 1.91 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
RD 72,5V	Vývod S = 4.0 kVA xB = 3.2cos fi = 0.95 I = 4.62 A U = 391 V (Un - 2.2%)	B = 0.8 Ik'' = 307 A ip = 444 A	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.79 Ohm < 2.87 Ohm, 2/3 Zs = 1.91 Ohm)
3F19	PV22 125A qG In = 125 A	Icc = 100 kA ip = 462 A	Připojeno pomocí OPVP22 Zs(0,4s) = 210 mOhm, Ia = 1.10 kA, R(50V/5s) = 91 mOhm Selektivita jistění zde není požadována
3FV25	SJBC-25E-3-MZS U = 392 V (Un - 2.1%)		O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.72 Ohm < 1.86 Ohm, 2/3 Zs = 1.24 Ohm)
4F11	PV22 125A qG In = 125 A	Icc = 100 kA ip = 1.01 kA	Připojeno pomocí OPVP22 Zs(5s) = 421 mOhm, Ia = 549 A, R(50V/5s) = 91 mOhm Selektivita jistění zde není požadována
4FV25	SJBC-25E-3-MZS U = 395 V (Un - 1.3%)		O.K. Zsv < Zs(5s) (929 mOhm < 1.14 Ohm, 2/3 Zs = 762 mOhm)

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

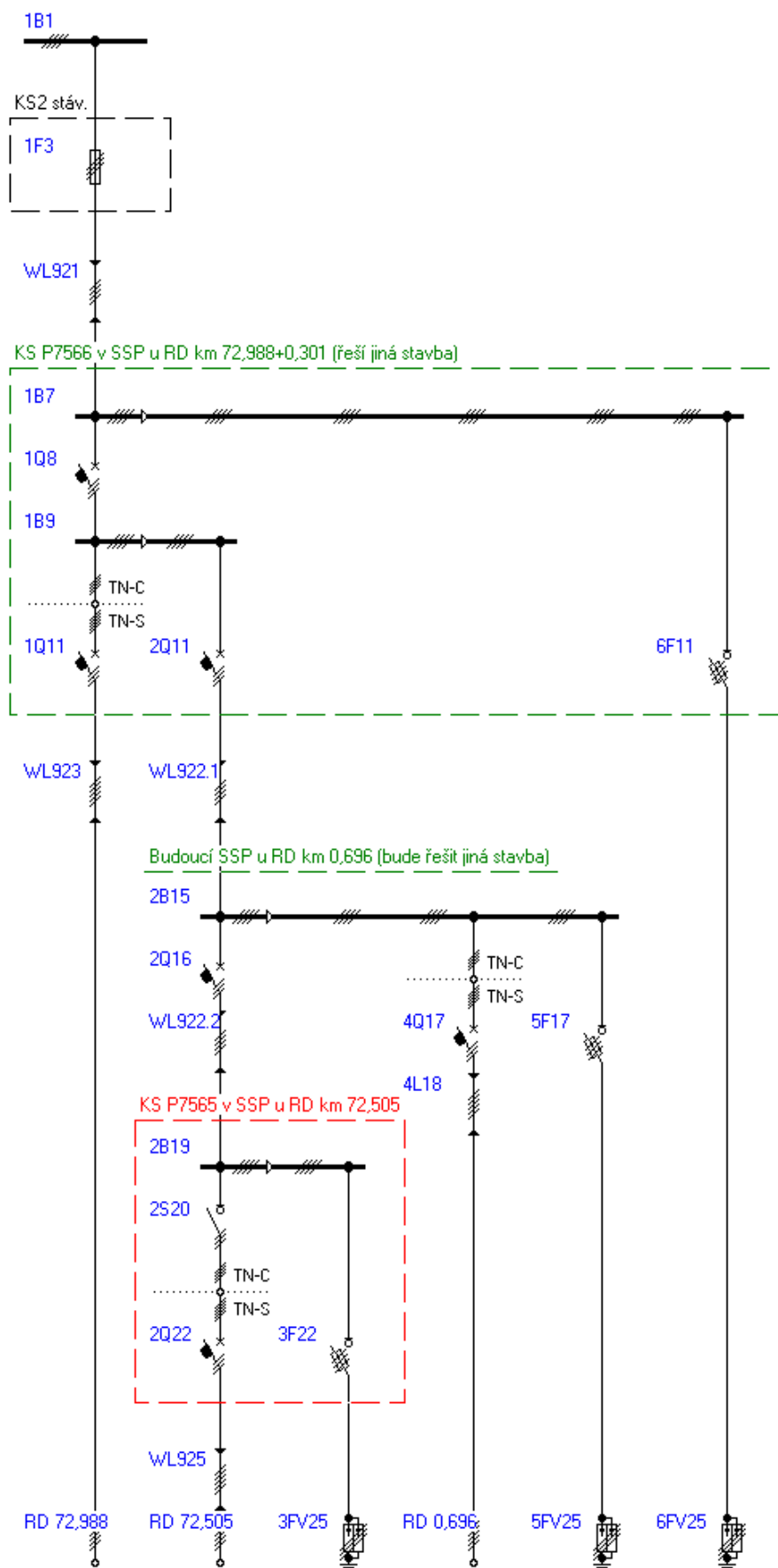
Soupiska strojů, přístrojů a vodičů

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	SPF1 SS	3 ks
1F3	PNA1 50A gG	3 ks
WL921	1-CYKY4x35	400 m
1Q8	LTN-32B-3	1 ks
1Q11	LTN-16B-3	1 ks
WL923	CYKY 5x6	10 m
2Q11	LTN-25B-3	1 ks
WL922.1	1-CYKY4x35	575 m
2Q16	LTN-20B-3	1 ks
WL922.2	1-CYKY4x35	145 m
2S20	MSN-32-3	1 ks
2Q22	LTN-16B-3	1 ks
WL925	CYKY 5x6	10 m
3F22	OPVP22-3	1 ks
3F22	PV22 125A gG	3 ks
3FV25	SJBC-25E-3-MZS	1 ks
4Q17	LTN-16B-3	1 ks
4L18	CYKY 5x6	10 m
5F17	OPVP22-3	1 ks
5F17	PV22 125A gG	3 ks
5FV25	SJBC-25E-3-MZS	1 ks
6F11	OPVP22-3	1 ks
6F11	PV22 125A gG	3 ks
6FV25	SJBC-25E-3-MZS	1 ks



1B1	Sít TN U2 = 231/400 V In = 100 A dU = 0.7 %	Ik'' = 2.00 kA ip = 2.89 kA	
1F3	PNA1 50A qG In = 50 A	I1 = 120 kA io = 2.58 kA	Připojeno pomocí SPF1 Zs(5s) = 1.14 Ohm, Ia = 202 A, R(50V/5s) = 247 mOhm
WL921	1-CYKY4x35 Iz = 103 A dU = 1.3 %	tm = 38 ° C I2t < k2S2 Ik'' = 700 A ip = 1.01 kA	400 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(5s) (929 mOhm < 1.14 Ohm, 2/3 Zs = 762 mOhm) 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
1B7	Sběrnice B = 1 U = 392 V (Un - 2.0%)	Ik'' = 700 A ip = 1.01 kA	O.K. Zsv < Zs(5s) (929 mOhm < 1.14 Ohm, 2/3 Zs = 762 mOhm)
1Q8	LTN-32B In = 32 A	Icc = 50 kA ip = 1.01 kA	Ii = 144 A Zs(0,4s) = 1.43 Ohm, Ia = 161 A, R(50V/5s) = 310 mOhm 1F3-1Q8 selektivita ověřena do 1.7 kA > Ik'' = 700 A 1F3-1Q8 zaručena úplná selektivita
1B9	Sběrnice B = 1 U = 392 V (Un - 2.0%)	Ik'' = 700 A ip = 1.01 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (930 mOhm < 1.43 Ohm, 2/3 Zs = 953 mOhm)
1Q11	LTN-16B In = 16 A	Icc = 50 kA ip = 1.01 kA	Ii = 72 A Zs(0,4s) = 2.87 Ohm, Ia = 81 A, R(50V/5s) = 621 mOhm 1Q8-1Q11 selektivní minimálně do 123 A < Ik'' = 700 A
WL923	CYKY 5x6 Iz = 40 A dU = 0.1 %	tm = 31 ° C I2t < k2S2 Ik'' = 641 A ip = 925 A	10 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (999 mOhm < 2.87 Ohm, 2/3 Zs = 1.91 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
RD 72,9Vývod	S = 4.0 kVA xB = 3.2cos fi = 0.95 I = 4.62 A U = 392 V (Un - 2.1%)	B = 0.8 Ik'' = 641 A ip = 925 A	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (999 mOhm < 2.87 Ohm, 2/3 Zs = 1.91 Ohm)
2Q11	LTN-25B In = 25 A	Icc = 50 kA ip = 1.01 kA	Ii = 112.50 A Zs(0,4s) = 1.86 Ohm, Ia = 124 A, R(50V/5s) = 402 mOhm 1Q8-2Q11 selektivní minimálně do 77 A < Ik'' = 700 A
WL922.11	CYKY4x35 Iz = 98 A dU = 1.3 %	tm = 24 ° C I2t < k2S2 Ik'' = 360 A ip = 519 A	575 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.56 Ohm < 1.86 Ohm, 2/3 Zs = 1.24 Ohm) Teplota okolí [st. C] : 20 Měrný tepelný odpor [K.m/w] : 2.5 = suchá půda, velmi řídké deště Uspořádání seskupených obvodů : 1 x v trubkách v zemi
2B15	Sběrnice B = 1 U = 387 V (Un - 3.3%)	Ik'' = 360 A ip = 519 A	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.56 Ohm < 1.86 Ohm, 2/3 Zs = 1.24 Ohm)

2Q16	<u>LTN-20B</u> In = 20 A	Icc = 50 kA ip = 519 A	Ii = 90 A Zs(0,4s) = 2.31 Ohm, Ia = 100 A, R(50V/5s) = 499 mOhm 2Q11-2Q16 selektivní minimálně do 52 A < Ik'' = 360 A
<u>WL922.21-CYKY4x35</u>	Iz = 98 A dU = 0.2 %	tm = 22 ° C I2t < k2S2	Ik'' = 321 A ip = 462 A
			145 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.73 Ohm < 2.31 Ohm, 2/3 Zs = 1.54 Ohm) Teplota okolí [st. C] : 20 Měrný tepelný odpor [K.m²/W] : 2.5 = suchá půda, velmi řídké deště Uspořádání seskupených obvodů : 1 x v trubkách v zemi
2B19	<u>Sběrnice</u> B = 1 U = 386 V (Un - 3.4%)	Ik'' = 321 A ip = 462 A	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.73 Ohm < 2.31 Ohm, 2/3 Zs = 1.54 Ohm)
2S20	<u>MSN-32</u> In = 32 A		
2Q22	<u>LTN-16B</u> In = 16 A	Icc = 50 kA ip = 462 A	Ii = 72 A Zs(0,4s) = 2.87 Ohm, Ia = 81 A, R(50V/5s) = 621 mOhm 2Q16-2Q22 selektivní minimálně do 42 A < Ik'' = 321 A
<u>WL925</u>	<u>CYKY 5x6</u> Iz = 40 A dU = 0.1 %	tm = 31 ° C I2t < k2S2	Ik'' = 307 A ip = 444 A
			10 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.80 Ohm < 2.87 Ohm, 2/3 Zs = 1.91 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
<u>RD 72,5Vývod</u>	S = 4.0 kVA xB = 3.2cos fi = 0.95 I = 4.62 A B = 0.8 U = 386 V (Un - 3.5%)	Ik'' = 307 A ip = 444 A	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.80 Ohm < 2.87 Ohm, 2/3 Zs = 1.91 Ohm)
3F22	<u>PV22 125A qG</u> In = 125 A	Icc = 100 kA ip = 462 A	Připojeno pomocí OPVP22 Zs(0,4s) = 210 mOhm, Ia = 1.10 kA, R(50V/5s) = 91 mOhm Selektivita jištění zde není požadována
3FV25	<u>SJBC-25E-3-MZS</u> U = 386 V (Un - 3.4%)		O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.73 Ohm < 2.31 Ohm, 2/3 Zs = 1.54 Ohm)
4Q17	<u>LTN-16B</u> In = 16 A	Icc = 50 kA ip = 519 A	Ii = 72 A Zs(0,4s) = 2.87 Ohm, Ia = 81 A, R(50V/5s) = 621 mOhm 2Q11-4Q17 selektivní minimálně do 95 A < Ik'' = 360 A
4L18	<u>CYKY 5x6</u> Iz = 40 A dU = 0.1 %	tm = 31 ° C I2t < k2S2	Ik'' = 344 A ip = 496 A
			10 m v zemi (D) O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.63 Ohm < 2.87 Ohm, 2/3 Zs = 1.91 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
<u>RD 0,69Vývod</u>	S = 4.0 kVA xB = 3.2cos fi = 0.95 I = 4.62 A B = 0.8 U = 387 V (Un - 3.3%)	Ik'' = 344 A ip = 496 A	O.K. Zsv < Zs(0,4s) (1.63 Ohm < 2.87 Ohm, 2/3 Zs = 1.91 Ohm)
5F17	<u>PV22 125A qG</u> In = 125 A	Icc = 100 kA	Připojeno pomocí OPVP22

$i_p = 519 \text{ A}$

$Z_s(0,4s) = 210 \text{ m}\Omega$, $I_a = 1.10 \text{ kA}$, $R(50V/5s) = 91 \text{ m}\Omega$
Selektivita jištění zde není požadována

5FV25 SJBC-25E-3-MZS

$U = 387 \text{ V}$ ($U_n - 3.3\%$)

O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ($1.56 \text{ }\Omega < 1.86 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 1.24 \text{ }\Omega$)

6F11 PV22 125A qG

$I_n = 125 \text{ A}$

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

$i_p = 1.01 \text{ kA}$

Připojeno pomocí OPVP22

$Z_s(5s) = 421 \text{ m}\Omega$, $I_a = 549 \text{ A}$, $R(50V/5s) = 91 \text{ m}\Omega$

Selektivita jištění zde není požadována

6FV25 SJBC-25E-3-MZS

$U = 392 \text{ V}$ ($U_n - 2.0\%$)

O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ($929 \text{ m}\Omega < 1.14 \text{ }\Omega$, $2/3 Z_s = 762 \text{ m}\Omega$)