




Paré:



Razítko oprávněné osoby:



Datum:

| Revize: | Datum: | Popis: | Kontroloval: |
|---------|------------|---------------------------|------------------|
| 000 | 31.03.2025 | Čistopis dokumentace PDPS | Ing. Emil Špaček |
| P002 | 30.11.2024 | DSP + PDPS k připomínkám | Ing. Emil Špaček |
| P001 | 15.05.2024 | Návrh technického řešení | Ing. Emil Špaček |
| | | | |

| | | |
|---------------------|---|---|
| Stavebník/Investor: | Správa železnic, státní organizace |  |
| Adresa: | Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 | |
| Zástupce investora: | Stavební správa východ | |
| Adresa: | Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc | |

| | | | |
|---------------------------|---|--------------|--|
| Zhotovitel díla: | SAGASTA s.r.o. | |  SAGASTA |
| Adresa: | Novodvorská 1010/14, 142 00, Praha 4 - Lhotka | | |
| Kontakt: | T: +420 261 344 100 E: info@sagasta.cz | | |
| Zhotovitel části/objektu: | SAGASTA s.r.o. | |  SAGASTA |
| Adresa: | Novodvorská 1010/14, 142 00, Praha 4 - Lhotka | | |
| Kontakt: | T: +420 261 344 100 E: info@sagasta.cz | | |
| Hlavní projektant (HIP): | Ing. Emil Špaček | Specialista: | - |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|---|
| Název stavby/akce: | Rekonstrukce traťového úseku Žďár nad Sázavou (mimo)- Sázava u Žďáru (mimo) | | Označení investora: S 561352001 |
| | | | Zakázka: 123162 |
| Název části: | Rozvody VN, NN, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů | | Označení části: D.2.3.8 |
| Název objektu/díleč části: | Žďár nad Sázavou - Sázava u Žďáru, technologický objekt slaboproudu - Uzemnění | | Označení objektu/komplexu: |
| Název přílohy: | Technická zpráva | | Číslo přílohy (typ/pořadí): |
| Název díleč části přílohy: | - | | 1. 001 |
| Odpovědný projektant: Ing. Emil Špaček | Zpracovatel přílohy: Ing. Václav Koch | Měřítko: - Formáty: 3xA4 | Stupeň dokumentace: DSP+PDPS |
| Kraj: Vysočina | Katastrální území: viz textová část | TUDU: viz textová část | Smluvní datum zpracování: 03/2025 |



„Rekonstrukce traťového úseku Žďár nad Sázavou (mimo) – Sázava u Žďáru (mimo)“

**SO 11-88-01 Technologický objekt slaboproudu
v zastávce Hamry nad Sázavou - uzemnění**

Technická zpráva

Obsah

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | VSTUPNÍ ÚDAJE | 3 |
| 1.1 | Identifikační údaje o stavbě..... | 3 |
| 2. | Seznam vstupních podkladů | 3 |
| 3. | Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů | 4 |
| 3.1 | SO 11-88-01 Technologický objekt v zastávce Hamry nad Sázavou - uzemnění..... | 4 |
| 3.2 | Základní technické údaje | 4 |
| 3.3 | Uzemnění | 5 |
| 3.4 | Prostupy instalací | 7 |
| 3.5 | Všeobecná upozornění | 7 |
| 4. | Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů | 8 |
| 5. | Návaznost na ostatní objekty, související stavby..... | 8 |
| 6. | Stavebně montážní postupy výstavby | 8 |
| 7. | Výpočty a posouzení návrhu technického řešení | 8 |
| 8. | Vazba na předchozí stupně dokumentace | 9 |
| 9. | Předpisy a normy | 9 |
| 10. | Seznam používaných zkratk | 12 |

1. VSTUPNÍ ÚDAJE

1.1 Identifikační údaje o stavbě

| | |
|--------------------------|--|
| Název stavby: | Rekonstrukce traťového úseku Žďár nad Sázavou (mimo) – Sázava u Žďáru (mimo) |
| Stupeň dokumentace: | Dokumentace pro provedení stavby včetně podání žádosti o vydání územního rozhodnutí |
| Kraj: | Vysočina |
| Okres: | Žďár nad Sázavou |
| Katastrální území: | Hamry nad Sázavou [637106] |
| Stavební úřad: | Měst. úřad Žďár nad Sázavou |
| Charakter stavby: | Dopravní liniová stavba pro železnici, hlavním cílem je zajištění spolehlivého provozu, zvýšení traťové rychlosti, zvýšení bezpečnosti provozu, dosažení požadované interoperability železničního systému pro všechny řešené subsystémy a dosažení adekvátních přínosů pro správce a uživatele železniční dopravy. |
| Zadavatel dokumentace: | Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234 |
| Kontaktní adresa: | Správa železnic, státní organizace, Stavební správa východ, Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc |
| Zpracovatel dokumentace: | SAGASTA s.r.o., Novodvorská 1010/14, Praha 4, IČ: 45274517, DIČ: CZ45274517 |
| Hlavní inženýr projektu: | Ing. Emil Špaček, autorizovaný inženýr v oboru dopravních staveb |
| Specialista dílčí části: | Ing. Václav Koch č. aut: ČKAIT 0013749 IT00 – technologická zařízení staveb TE03 – technika prostředí staveb – elektrotechnická zařízení |

2. Seznam vstupních podkladů

- Záměr projektu včetně doprovodné dokumentace 06/2020 (Správa železnic, státní organizace; Generální ředitelství, odbor projektování staveb; Dlážděná 1003/7; 110 00 Praha 1) Schváleno dne 19. 11. 2020
- Geodetické podklady ve vlastnictví SŽG (mapové podklady, osy kolejí a bodové pole) – poskytne SŽG bezplatně. Zhotovitel na vlastní náklady zajistí dle potřeby případné aktualizace a doměření poskytnutých podkladů.
- Dokumentace a podklady skutečného stávajícího stavu
- Záznamy z jednání
- Pochůzky na místě stavby

- Soubor závazných a doporučených ČSN a souvisejících předpisů
- Mapové a geodetické podklady
- Inženýrskogeologický průzkum
- Místní šetření provedené zpracovatelem
- Technické kvalitativní podmínky staveb Státních drah (TKP)

3. Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů

3.1 SO 11-88-01 Technologický objekt slaboproudu v zastávce Hamry nad Sázavou - uzemnění

Stávající stav:

Jedná se o nový technologický objekt včetně zemní soustavy

Navržený stav:

Pro technologický objekt bude zřízena nová **zemní soustava**, která bude tvořena:

- **obvodovým zemničem** uloženým ve vzdálenosti cca 1 m od základů objektu,
- **křížnými propoji** pod samotným objektem, které zajistí rovnoměrné rozložení potenciálu.

Technologický objekt bude připojen k zemní soustavě v **jednom místě přes zkušební svorkovnici** (umožní kontrolu spojitosti a odporu zemniče dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3, čl. 542.4.1).

Do objektu bude zemní soustava **zavedena přes vodotěsnou průchodku**.

Protikorozní opatření:

- Veškeré spoje zemničů uložených v zemi budou opatřeny **antikorozní ochranou** (např. asfaltovým nátěrem, dle TKP 25.B).
- Přechody vodičů mezi prostředím **země a vzduchu** budou chráněny vhodným opatřením, např. **smršťovací návlačkou s lepidlem**, případně budou v této části použity vodiče z **nerezové oceli** (ČSN EN ISO 14713, TKP 25.A).

Ochrana před bleskem (LPS):

K zemní soustavě bude připojena **jímací soustava LPS** ve dvou místech (v protilehlých rozích objektu), aby bylo zajištěno rovnoměrné rozvedení svodových proudů do země (ČSN EN 62305-3, čl. 5.4.2).

3.2 Základní technické údaje

Napěťové soustavy:

V síti NN:

3N AC 50Hz, 230/400 TT

3 NPE AC 50 Hz, 230V/400 TNC-S

2 DC 24V/IT

Ochrana před úrazem elektrickým proudem živých částí:

- a) dvojitou izolací
- b) přepážkou nebo krytem
- c) zábranou
- d) polohou

Ochrana před úrazem elektrickým proudem neživých částí:

- a) ochrana automatickým odpojením od zdroje
- b) ochranným pospojením
- c) doplňkovým pospojením
- d) proudovými chrániči

Provozní podmínky:

- a) Provozní prostředí - základní bez vodivého prachu, agresivních par a solí
- b) Provozní teploty +5 až +40°C
- c) Relativní vlhkost -10 až 95% bez kondenzace par
- d) Odolnost proti vibracím-v pásmu 10 až 57 Hz amplituda 0,075mm – 150Hz s max. zrychlení
1G

3.3 Uzemnění

Řešená stavba se nachází v oblasti s vlivem bludných proudů. Dle dokumentu Stanovení hlavních zásad řešení ochrany stavby před korozivními vlivy bludných proudů spadá předmětná oblast do stupně ochranných opatření č. 5.

Dle ČSN EN 50162, čl. 8.2.2 nemá existovat žádný neúmyslný přímý kontakt kovu se zdroji bludných proudů nebo jinými kovovými konstrukcemi, které mohou být ohroženy bludnými proudy; zejména železobetonové konstrukce nesmí mít žádný přímý vodivý spoj se zdroji bludných proudů.

Dle ČSN EN 50162, čl. NA.4 obecně platí, zejména u železobetonových konstrukcí, že se přednostně navrhuji pasivní ochranná opatření.

Dle Technických podmínek (TP), kapitola 124 (TP 124), čl. 4.3.2.1 a čl. 5.2.2 je základním pasivním opatřením u staveb, které jsou ve styku se zemínou v prostředí s vlivem bludných proudů, dodržení předepsaného krytí výztuže či jakýchkoli kovových částí vrstvou betonu tloušťky nejméně 50 mm. Dle čl. 5.6.4 se zemnicí soustavy pro stavby v prostředí s vlivem bludných proudů navrhuji přednostně s využitím základového zemniče. Uzemňovací soustava je přednostně tvořena základovým zemničem, vodorovnými páskovými a drátovými vodiči, a jejich kombinací. Dle čl. 4.3.2.1 se při vyšším stupni ochranných opatření navrhuje vhodné provaření podélných a příčných výztuží, které zároveň mohou plnit funkci náhodných svodů, základových zemničů, a vyrovnání potenciálu.

Stavby řešené v tomto souboru budou založeny jako vodonepropustná železobetonová konstrukce (bílá vana) na vrstvě podkladního betonu. Ukládání zemniče do bílé vany nicméně není vhodné, neboť vodotěsný beton je prakticky izolant, s rezistivitou nejméně o dva řády vyšší než u běžného železobetonu; uzemňovací soustava by pak měla nejméně o jeden řád vyšší zemní odpor, a nemohla by tak plnit svou funkci.¹

¹ POLÁK, Josef. Projektování a realizace staveb z hlediska bludných proudů. Časopis Stavebnictví. INFORMAČNÍ CENTRUM ČKAIT s.r.o., 2020, Ročník XIV (Číslo 04/2020), s. 47-55. ISSN 1802-2030.

V případě, že je pod bílou vanou vodotěsná izolační vrstva, která poskytuje i elektrickou izolaci, pak dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.5.4.3.2 musí být základový zemnič ve tvaru mřížové soustavy s oky mříže velikosti nejvýše 10 m instalován ve vrstvě čistého betonu na dně stavební jámy. Podkladní beton musí ležet na rostlém terénu (z hlediska zemnění je nepřípustné pod něj dávat štěrk, suť, atd.).

Pro stavbu je navržen zemnič typu B ve smyslu ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.4.2.2, provedený jako základový, tvořící uzavřené smyčky., který bude z důvodu rizika zvýšeného korozního namáhání proveden se zvýšenou životností prostřednictvím zdvojených pásků FeZn 30/4, uložených dle požadavku ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.10.6.1 nastojato ve vyrovnávacím podkladovém betonu pod bílou vanou tak, aby nebyl izolován od země.

Z vytvořeného zemniče budou vyvedeny vývody pro napojení armování železobetonu, samostatné vývody pro každý svod LPS, a samostatný vývod pro přípojnicí +MET.

Při zařazení objektu do vyššího stupně ochranných opatření se z provařené výztuže dle Technických podmínek (TP), kapitola 124 (TP 124), čl. 5.4.5 vyvádí na povrch konstrukce i tzv. měřicí vývody. Každý měřicí vývod bude proveden pomocí destiček opatřených závitem a zdírkou pro banánek. Z pohledových i funkčních důvodů se upřednostňuje výrobek z korozivzdorné oceli.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. C.5.2 má beton pro uložení zemniče obsahovat alespoň 240 kg cementu připadajícího na m³ betonu. V rámci betonáží musí být vhodnými technologickými postupy maximálně eliminován vznik trhlin (např. způsobem ukládání, zhutnění, ošetření čerstvého betonu).

Zemniče a uzemňovací přívody části vn budou provedeny dle požadavků ČSN EN 50522 ed. 2, Příloha K.

Je-li to proveditelné, pak se dle ČSN EN IEC 61936-1 ed. 2, čl. 10.2.3.1 doporučuje propojení uzemňovacích soustav vn a nn. Dle ČSN 33 2000-4-442 ed. 2, čl. 442.2 se obecně se používá metoda propojení soustav. Uzemňovací soustavy vn a nn se musí propojit, jeli soustava nn zcela umístěna uvnitř oblasti pokryté uzemňovací soustavou vn.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.10.1.1 má být odpor uzemnění uzlu zdroje nejvýše 5 Ω.

U stavby, která je vybavena silnoproudým rozvodem, se dle § 43 odst. 1 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu zřizuje hlavní ochranná přípojnice, uzemněná zpravidla na základový zemnič.

Pokud je instalace vybavena zemničem, musí být dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 542.1.2 tento zemnič spojen pomocí uzemňovacího přívodu s hlavní ochrannou svorkou nebo přípojnici.

V prostoru technologických objektů bude zřízena hlavní ochranná přípojnice +MET, na kterou se dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2 napojí veškeré neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku, cizí vodivé části a ochranné vodiče.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 musí být neživé části instalace spojeny prostřednictvím ochranného vodiče s hlavní uzemňovací přípojnici instalace (MET), která musí být spojená s uzemněným bodem silové napájecí sítě.

Pro zamezení přenosu nebezpečných napětí nebo proudů, musí být dle ČSN EN 50122-1 ed. 3, čl. 7.4.3 provedeno oddělení uzemnění veřejné distribuční sítě a drážní distribuční sítě. Pokud je zařízení, které je umístěno mimo oblast trolejového vedení a mimo pantografovou oblast, je spojeno s hlavní ekvipotenciální přípojnici, potom ochranný vodič PE přívodního kabelu nesmí být připojen k neživé části zařízení.

Bude provedeno doplňující ochranné pospojování, které dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2.1 musí zahrnovat cizí vodivé části, a všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku.

V případě napájení ze sítě TT bude místní ochranná soustava TN realizována jako samostatná, s vlastním uzemněním vodiče PE, bez galvanického propojení s uzemněním napájecí sítě.

3.4 Prostupy instalací

Prostupy instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být ČSN 730802/2009 čl. 8.6 utěsněny dle ČSN 730810/2009: Prostupy instalací, tj. vodovodů, kanalizací a plynovodů, technologických zařízení a kabelů požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Čl. 6.2.2 těsnění prostupů hořlavých instalací a kabelů s požární odolností. Požární odolnost ucpávek se hodnotí kritériem EI a je shodná s požární odolností požární konstrukce, ve které je umístěna, tj. EI 60 DP1 (čl. 6.2.2 ČSN 730810/2009). Těsnění prostupů manžetami nebo požárními tmely (zabrání šíření požáru vnitřním prostorem potrubí) se hodnotí na dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2+A1/2010 pouze v těchto případech:

- a) kanalizace vertikální (tř. reakce na oheň B až F) přes DN 100 mm (EI-UU, EI-CU), kanalizace horizontální přes DN 126 mm
- b) voda, ÚT – trvalá náplň vody (tř. reakce na oheň BažF) přes DN 138 mm (EI-UC) c) vzduch a VZT (tř. reakce na oheň BažF) přes DN 123 mm (EI-UC) d) kabely v jednom otvoru o hmotnosti větší jak 1,0 kg/bm (započítávají se jen izolace).

Hmotnost izolace kabelů CYKY dle čl. 12.9.3 ČSN 730802/2009 se započítává hodnotou 0,15 kg/bm, pak musí být na svazky s více jak 6 kabely CYKY použity požární ucpávky, těsnění méně než 6 kabelů CYKY stačí utěsnit dobetonováním, maltou nebo minerální vatou a SDK tmelem. V případě použití jiných kabelů se stanoví hmotnost hořlavé izolace svazku kabelů v otvoru a při překročení hranice 1,0 kg/bm se kabely utěsní dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2/2004.

Prostupy kabelů do objektu budou utěsněny požárními ucpávkami EI 60 jako v hlavních požárních přepážkách u kabelových kanálů.

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. §2 odst. 4f zařazuje požární ucpávky do požárně bezpečnostních zařízení.

Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. §6: Osoba, která provedla montáž požárně bezpečnostních zařízení potvrzuje písemně u kolaudace, že dodržela podmínky vyplývající z ověřené projektové dokumentace.

Utěsnění prostupů trubek a kabelů požárními stěnami a stropy navrhnu a provedou odborné firmy, které dle atestů na jednotlivé své výrobky určí konkrétní požární utěsnění prostupu. Požární utěsnění prostupu se opatří identifikačním štítkem obsahujícím informace s vlastnostmi ucpávky:

- a) požární odolnost
- b) druhu nebo typu ucpávky
- c) datum provedení
- d) firma, adresa a jméno zhotovitele
- e) označení výrobce systému.

3.5 Všeobecná upozornění

Po instalaci nových sítí a zařízení a před zásypem kabelové rýhy se zajistí přítomnost správců, investora stavby a majitele zařízení za účelem potvrzení správnosti provedených prací a se provede geodetické zaměření. Prováděcí firma musí dodržovat podmínky dotčených organizací, která jsou uvedena v jejich vyjádřeních. Veškeré manipulace a práce v rámci sítě SŽ s.o. tj. vypínání, zapínání, montážní práce apod. budou prováděny dle postupů stanovených správcem zařízení a ve spolupráci s určeným odpovědným pracovníkem OŘ Hradec Králové SEE. Po ukončení prací bude správci zařízení předána dokumentace provedení podle skutečného stavu, pracovníkům správce bude zajištěn přístup ke všem vybudovaným zařízením.

Použitý materiál musí odpovídat platnému materiállovému standardu SŽ s.o. a ČSN, veškeré výrobky, používané na této stavbě musí být provedeny v souladu s platnými zákony. Případné změny proti materiálu navrženému v projektové dokumentaci musí být odsouhlaseny projektantem a zadavatelem.

Při práci je třeba dodržovat stanovené technologické postupy a platné technické i bezpečnostní předpisy. Týká se to především ohrožení vyplývajících z práce na elektrických zařízeních, práce v kolejišti a souběhu prací na různých PS a SO stavby.

Pracoviště musí být předepsaným způsobem vybaveno a zajištěno.

Kromě obecných kvalifikačních předpokladů (odborné vzdělání a praxe v přísl. profesní specializaci) je třeba respektovat předpisy:

D1 – Dopravní a návěstní předpis Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

D7/2 – Organizování výlukových činností Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

Bp1 – Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

S3 – Železniční svršek Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

E2 – Předpis pro obsluhu a údržbu zařízení pro elektrický ohřev výhybek Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

ZAM 1 – Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování drážní dopravy Správy železniční dopravní cesty, státní organizace, ve znění změny č. 1 (účinnost od 1. 9. 2014);

Ob1 – Vydání povolení ke vstupu do prostor Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

SŽ R14 Řád zabezpečení požární ochrany státní organizace Správa železnic

Příslušné normy TNŽ a elektrotechnické normy ČSN zejména pak:

ČSN 33 2000-4-41 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečných dotykovým proudem.

4. Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů

V rámci části nejsou řešena žádná odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů.

5. Návaznost na ostatní objekty, související stavby

D.1.1 Zabezpečovací zařízení (SZZ) – koordinace kabelových tras

D.1.2 Železniční sdělovací zařízení (TZZ) – koordinace kabelových tras

D.2.1.1 Kolejový svršek a spodek – koordinace kabelových tras

D.2.1.5 Ostatní inženýrské objekty – koordinace inženýrských sítí

D.2.2.1 Pozemní objekty provozních a technologických budov - koordinace prostupů a vedení

D.2.3.6 Rozvody VN, NN, osvětlení a dálkové ovládání

D.2.3.8 Vnější uzemnění – koordinace uzemnění

6. Stavebně montážní postupy výstavby

Stavební postupy jsou součástí samostatné části B.8.

7. Výpočty a posouzení návrhu technického řešení

V rámci projektové dokumentace nebylo provedeno měření impedance země. Měření zemní impedance v místě instalace technologického objektu bude provedeno před realizací zemní soustavy.

8. Vazba na předchozí stupně dokumentace

Tato dokumentace navazuje na stupeň DUR projektu Rekonstrukce traťového úseku Žďár nad Sázavou (mimo) – Sázava u Žďáru (mimo). Od předchozího stupně nedošlo ke změně navrhnutého řešení.

9. Předpisy a normy

Na pracovištích dle § 349 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů platí, že předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou mj. i technické dokumenty a technické normy, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví; jsou tudíž i závazné.

Ty z níže uvedených technických norem, které jsou na základě ustanovení § 6c odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, bezplatně zveřejněny ve sponzorovaném přístupu, jsou normami závaznými.

Základní technické normy, podle kterých bylo v projektu postupováno (včetně data jejich vydání):

| | |
|--------------------------|---|
| PNE 33 0000-1 ed. 7 | Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě (1.2023) |
| PNE 33 0000-2 ed. 5 | Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy (1.2016) |
| PNE 33 0000-6 ed. 3 | Obsluha a práce na elektrických zařízeních pro přenos a distribuci elektrické energie (1.2018) |
| PNE 34 1050 ed. 3 | Kladení kabelů nn, vn a 110 kV v distribučních sítích energetiky (1.2020) |
| PNE 35 7030 ed. 2 Z1+Z2 | Rozváděče nízkého napětí - Elektroměrové rozváděče pro přímé a nepřímé měření elektřiny v odběrných a předávacích místech napojených z distribučních sítí nn (6.2022) |
| PNE 38 1753 ed. 4 | Vnitřní stanoviště transformátorů - Opatření proti hluku (1.2018) |
| PNE 38 1981 ed. 4 | Osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky pro elektrické stanice distribučních soustav a přenosové soustavy (1.2010) |
| PNE 38 4065 ed. 4 | Provoz, navrhování a zkoušení ochranných a automatů (1.2008) |
| ČSN EN 60909-0 ed. 2 | Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů (11.2016) |
| ČSN EN 60865-1 ed. 2 | Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody (8.2012) |
| ČSN 33 3022-1 | Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0 (5.2004) |
| ČSN 38 1754 | Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů (7.1974) |
| ČSN 33 3015 | Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech (4.1983) |
| ČSN EN IEC 61936-1 ed. 2 | Elektrické instalace nad AC 1 kV a DC 1,5 kV - Část 1: AC (8.2022) |
| ČSN EN 50522 ed. 2 | Uzemňování elektrických instalací nad 1 kV AC (1.2023) |
| ČSN EN 50329 | Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Trakční transformátory (9.2003) |
| ČSN 34 3278 | Provoz a obsluha přístrojových transformátorů (3.1964) |
| ČSN EN 50708-1-1 | Výkonové transformátory - Dodatečné evropské požadavky - Část 1-1: Společná část - Obecné požadavky (11.2020) |

| | |
|----------------------------|---|
| ČSN EN 50708-2-1 | Výkonové transformátory - Dodatečné evropské požadavky - Část 2-1: Střední výkonové transformátory - Obecné požadavky (11.2020) |
| ČSN EN 60076-1 | Výkonové transformátory - Část 1: Obecně (5.2012) |
| ČSN EN IEC 60076-22-1 | Výkonové transformátory - Část 22-1: Příslušenství výkonových transformátorů a tlumivek - Ochranná zařízení (11.2019) |
| ČSN EN 62271-1 ed. 2 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 1: Společná ustanovení pro spínací a řídicí zařízení střídavého proudu (3.2018) |
| ČSN EN IEC 62271-100 ed. 3 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 100: Vypínače střídavého proudu (4.2022) |
| ČSN EN IEC 62271-102 ed. 2 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 102: Odpojovače a uzemňovače střídavého proudu (1.2019) |
| ČSN EN 62271-105 ed. 2 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 105: Kombinace spínače s pojistkami na střídavý proud o jmenovitých napětích nad 1 kV do 52 kV včetně (6.2013) |
| ČSN EN 62271-201 ed. 2 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 201: Izolačně kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně (12.2014) |
| ČSN EN IEC 62271-202 ed. 3 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 202: Blokové elektrické stanice na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně (3.2023) |
| ČSN 73 6005 | Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (10.2020) |
| ČSN 73 6006 | Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení (8.2003) |
| ČSN 83 9061 | Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích (2.2006) |
| ČSN EN 16907-3 | Zemní práce - Část 3: Stavební postupy (6.2024) |
| ČSN 33 2000-1 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009) |
| ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018) |
| ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla (2.2012) |
| ČSN 33 2000-4-43 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (5.2024) |
| ČSN 33 2000-4-442 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-442: Bezpečnost - Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku zemních poruch v soustavách vysokého napětí (12.2012) |
| ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016) |
| ČSN 33 2000-4-444 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením (4.2011) |
| ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání (4.2017) |

- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy (7.2022)
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)
- ČSN 33 2000-5-53 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (11.2022)
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012)
- ČSN 33 2000-5-551 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení (9.2010)
- ČSN 33 2000-5-557 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-557: Výběr a stavba elektrických zařízení - Pomocné obvody (7.2014)
- ČSN 33 2000-7-704 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-704: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Elektrická zařízení na staveništích a demolicích (10.2018)
- ČSN 33 2000-7-718 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště (4.2014)
- ČSN 33 2000-7-729 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu (5.2010)
- ČSN 33 2000-8-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost (11.2019)
- ČSN 33 2000-8-2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-2: Elektrické instalace samospotřebitelů (7.2019)
- ČSN 34 1090 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení (11.2011)
- ČSN EN 50310 ed. 4 Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách (2.2017)
- ČSN EN 50575 Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň (8.2015)
- ČSN EN 50565-1 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U_o/U) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015)
- ČSN EN 50565-2 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U_o/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015)
- ČSN EN 50122-1 ed. 3 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem (7.2023)
- ČSN EN 50162 Ochrana před korozí bludnými proudy ze stejnosměrných proudových soustav (4.2005)
- ČSN 37 5711 ed. 2 Drážní zařízení - Křížení kabelových vedení s železničními dráhami (10.2009)
- ČSN 37 6605 ed. 2 Připojování elektrických zařízení celostátních a regionálních drah a vlečků na elektrický rozvod (1.2012)
- ČSN EN IEC 62477-1 ed. 2 Bezpečnostní požadavky pro systémy a zařízení výkonových elektronických měničů - Část 1: Obecně (5.2024)

| | |
|--------------------------|---|
| ČSN EN IEC 62485-1 | Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a bateriové instalace - Část 1: Obecné bezpečnostní informace (11.2018) |
| ČSN EN IEC 62485-2 | Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a bateriové instalace - Část 2: Staniční baterie (2.2019) |
| ČSN EN IEC 62040-1 ed. 2 | Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) - Část 1: Bezpečnostní požadavky (12.2019) |
| ČSN EN 61427-2 | Akumulátorové články a baterie pro akumulaci obnovitelné energie - Obecné požadavky a metody zkoušek - Část 2: Aplikace v energetické síti (5.2016) |
| ČSN EN IEC 62932-1 | Průtokové bateriové energetické systémy pro stacionární aplikace - Část 1: Terminologie a obecná hlediska (9.2020) |
| ČSN EN IEC 62932-2-1 | Průtokové bateriové energetické systémy pro stacionární aplikace - Část 2-1: Obecné funkční požadavky a metody zkoušek (9.2020) |
| ČSN EN IEC 62932-2-2 | Průtokové bateriové energetické systémy pro stacionární aplikace - Část 2-2: Bezpečnostní požadavky (10.2020) |
| ČSN EN IEC 61439-1 ed. 3 | Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Obecná ustanovení (7.2022) |
| ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3 | Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (12.2021) |
| ČSN EN 61439-4 | Rozváděče nízkého napětí - Část 4: Zvláštní požadavky pro staveništní rozváděče (ACS) (8.2013) |
| ČSN EN 62305-3 ed. 2 | Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012) |
| ČSN CLC/TS 61643-12 | Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 12: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí - Zásady pro výběr a instalaci (5.2013) |
| ČSN 38 0810 | Použití ochran před přepětím v silových zařízeních (9.1986) |
| ČSN 73 0802 ed. 2 | Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (9.2023) |
| ČSN 73 0810 | Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016) |
| TNI CLC/TR 50480 | Určování průřezu vodičů a volba ochranných přístrojů (4.2015) |
| TNI 37 0606 | Mechanické spojování hliníkových vodičů a hliníkových vodičů s měděnými vodiči (10.2007) |

10. Seznam používaných zkratk

| | |
|-----|--|
| AC | střídavý proud; viz definice ČSN 33 0010 ed. 2, čl. 4.3.2 |
| DC | stejnosměrný proud; viz definice ČSN 33 0010 ed. 2, čl. 4.3.1 |
| EV | elektrické vozidlo; viz definice ČSN 33 2000-7-722 ed. 3, čl. 722.3.1 |
| HDO | hromadné dálkové ovládání distributora elektrické energie |
| LPS | systém ochrany před bleskem; viz definice ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 3.42 |
| LPZ | zóna ochrany před bleskem; viz definice ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 3.36 |
| MET | hlavní ochranná přípojnice; viz definice ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 541.3.9 |
| NO | nouzové osvětlení |
| nn | nízké napětí (sítě o jmenovitém napětí mezi vodiči od 50 V do 1000 V AC); viz definice ČSN 33 0010 ed. 2, Tabulka 1 |

| | |
|-------------------|---|
| PBZ | požárně bezpečnostní zařízení; viz definice § 2 odst. 4 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů |
| PPDS | pravidla provozování distribučních soustav |
| PV | fotovoltaický systém; viz definice ČSN CLC/TS 61836, čl. 3.1.43 + čl. 4 |
| RCD | proudový chránič; viz definice ČSN 33 2000-5-53 ed. 3, čl. 530.3.19 |
| SPD | přepětové ochranné zařízení; viz definice ČSN EN 61643-11 ed. 2, čl. 3.1.1 |
| VO | venkovní/veřejné osvětlení |
| ASHS | autonomní samohasící systém |
| Bpv | Výškový systém baltský po vyrovnání |
| ČD | České dráhy, a.s. |
| DD | dálková diagnostika |
| DK | dálková kabelizace, dálkový kabel |
| DOK | dálkový optický kabel |
| DOÚO | dálkové ovládání úsekových odpojovačů |
| d.ú. | definiční úsek |
| DŘT | dispečerská řídicí technika |
| ED | elektrodispečink |
| ETCS | evropský vlakový zabezpečovač (European Train Control System) |
| ERTMS | evropský systém řízení železničního provozu, dopravy (European Rail Traffic Management System) |
| EOV | elektrický ohřev výhybek, výměn |
| EPS | elektrická požární signalizace |
| EZS | elektrická zabezpečovací signalizace |
| FKZ | filtračně kompenzační zařízení |
| GPRS | technologie paketového mobilního přenosu dat (General Packet Radio Services) |
| GSM-R Railway) | mobilní komunikační systém pro železnici (Global System for Mobile Communications – |
| IPO | individuální protihluková opatření |
| ITZ | integrované telekomunikační zařízení |
| MP | mostní provizorium |
| MPP | mostní průjezdný průřez |
| MK | místní kabelizace, místní kabel |
| MR | měnírna |
| MRTS | místní radiová technologická síť |
| MŘS | místní řídicí systém |
| NN | nízké napětí |
| NS | napájecí stanice |
| Odb. | odbočka |
| ON | občasná návěst |
| PD | přípravná dokumentace |
| PNS | provizorní napájecí stanice |
| PHS | protihluková stěna |
| PTM | trakční měnírna |
| PTS | přejezdová transformační stanice |

| | |
|-----------|--|
| PS | provozní soubory |
| PUPFL | pozemky určené k plnění funkcí lesa |
| PZS | přejezdové zabezpečovací zařízení světelné |
| RD | releový domek |
| SO | stavební objekty |
| SS | spínací stanice |
| SZZ | staniční zabezpečovací zařízení |
| TK | traťová kabelizace, traťový kabel |
| TM | trakční měnírna |
| TNS | trakční napájecí stanice |
| TRS | traťový rádiový systém |
| TR, TS | trafostanice |
| TTS | traťová transformační stanice |
| TSI | technické specifikace pro interoperabilitu |
| t. ú. | traťový úsek |
| TZZ | traťové zabezpečovací zařízení |
| TV | trakční vedení |
| TZZ | traťové zabezpečovací zařízení |
| UNZ | univerzální napájecí zdroj |
| VB | výpravní budova |
| VN | vysoké napětí |
| VO | veřejné osvětlení |
| VVN | velmi vysoké napětí |
| ZOK | závěsný optický kabel |
| ZPF | zemědělský půdní fond |
| Žst., ŽST | železniční stanice |

Zpracoval: Ing. Václav Koch, Sagasta s. r. o.