

COLSYS s.r.o., Buštěhradská 109, 272 03 Kladno, Česká republika
telefon: +420 312 278 111, fax: +420 312 247 982, e-mail: kladno@colsys.cz, www.colsys.cz
IČ: 14799634, DIČ: CZ14799634, OR: Městský soud v Praze, odd C., vl. 902
bank. spojení: UniCredit Bank Czech Republic, a.s., č.účtu: 0200240009/2700

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Elektrická požární signalizace (EPS)

OPRAVA SYSTÉMU ESSERNETU ve stanici metra Invalidovna (trasa B)

ZPRACOVAL:	
ZAKÁZKA Č.	OP231201467/1235
STUPEŇ:	DPS dokumentace pro provádění stavby
DATUM:	12/2023
POČET STRAN:	10
ČÍSLO DOKUMENTU:	IN-001
REVIZE	0

VÝTISK Č.:

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

PRŮVODNÍ ČÁST.....	3
1. Průvodní zpráva	3
1.1 Identifikace stavby.....	3
1.2 Předmět řešení.....	3
1.3 Přehled výchozích podkladů.....	3
TECHNICKÁ ČÁST	4
2. Technické řešení.....	4
2.1 Obecně	4
2.2 Popis systému EPS.....	4
2.3 Mezistaniční optika.....	4
2.4 Staniční optika.....	4
2.5 Napájení.....	5
3. Provedení rozvodů.....	5
3.1 Provedení rozvodů obecně.....	6
3.2 Kabelové konstrukce	6
3.3 Tlakové předěly	6
4. Komplexní zkoušky.....	7
5. Určení vnějších vlivů a prostor	7
6. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	7
7. Protipožární zabezpečení stavby	8
7.1 Předpisy a normy	8
7.2 PO při výstavbě, montáži.....	8
7.3 PO za provozu, užívání	8
7.4 Upozornění na možná ohrožení	9
8. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci.....	9
8.1 Všeobecně	9
8.2 Předpisy a normy	9
8.3 BOZP při montáži.....	9
8.4 BOZP při provozu.....	10
9. Zvláštní upozornění pro zhotovitele	10
10. Prohlášení	10

PRŮVODNÍ ČÁST

1. Průvodní zpráva

1.1 Identifikace stavby

Název a účel díla: EPS – oprava systému ESSERNETu

Stanice: INVALIDOVNA (trasa B)

Část: Elektrická požární signalizace

Stupeň PD: DPS dokumentace pro provádění stavby

Umístění stavby: Provozy metra hlavního města Prahy

Objednatel: Dopravní podnik hl. m. Prahy a.s., Sokolovská 217/42 190 23 Praha 9

Zpracovatel PD: COLSYS s.r.o., Buštěhradská 109, 272 03 Kladno-Dubí

Projektant:

Odpov. projektant:



1.2 Předmět řešení

Předmětem dokumentace je oprava stávajícího propojení ústředěn elektrické požární signalizace (dále jen EPS-ESSERNET) provozované ve stanici Invalidovna na trase B, pražského metra.

1.3 Přehled výchozích podkladů

- Výkresová část dokumentace stávajícího systému EPS
- Podklady výrobců zařízení
- Související ČSN a vyhlášky

TECHNICKÁ ČÁST

2. Technické řešení

2.1 Obecně

Systém EPS slouží pro včasnou detekci vzniklého požáru, včetně získání přesné informace o místě jeho detekce. Systém EPS se navrhuje účelně, hospodárně a úměrně k vynaloženým nákladům na požární ochranu objektů ve vztahu k chráněným hodnotám a předpokládané pravděpodobnosti vzniku požáru.

Ve stanici Invalidovna na trase B jsou provozovány dvě ústředny EPS ESSER (2x8000M), které jsou umístěny ve sdělovací místnosti (m.č. 218, ÚN) a přepravního manipulantu (m.č. 402, ÚV). Ústředny jsou připojeny do stávající sítě essernet č.5.

2.2 Popis systému EPS

2.3 Mezistaniční optika

Stávající ústředny EPS ve stanici Invalidovna jsou již připojeny do stávající sítě essernet č.5. Pro připojení ústředny EPS tak budou využita stávající vlákna v optických kabelech mezi stanicemi. Pro potřeby sítě essernet je třeba vždy 2 singlemódových vláken (SM 9/125) mezi ústřednami EPS. Ústředny EPS se do sítě essernet připojují prostřednictvím síťové karty 500 kBd a optického převodníku (kat.č. 784769).

2.4 Staniční optika

Staniční optiku je navrženo využít pro ústřednu č.3 umístěnou u přepravního manipulantu v úrovni vestibulu (m.č.402), která je v současné době připojena metalickým kabelem IBM typ I. Pro připojení do sítě essernet je navrženo využít 4 SM vlákna (vlákna č.5 až 8) ve stávajícím kombinovaném optickém kabelem 8xSM (9/125, OS2) + 8xMM (50/125, OM3), který je instalovaný mezi sdělovací místností m.č.218 (rozv. OR467.01) a místností přepravního manipulantu m.č. 402 (stávající nást. rozv.). Vlákna jsou zakončena prostřednictvím konektorů E2000/APC.

2.5 Napájení

Pro napájení nového zařízení EPS je navrženo využít stávající napájecí přívody pro ústředny EPS.

Zálohování napájení zařízení EPS je provedeno pomocí záložních akumulátorů napájecích zdrojů a to na dobu 24 h dle EN-54.

3. Provedení rozvodů

Nové optické kabely budou v provedení s funkční odolností při požáru a to včetně úložných konstrukcí, které jsou navrhovány řešit jako normové úložné konstrukce pro rozvody s funkční odolností při požáru kotvená po 0,3 m.

Veškerá elektrická vedení, stroje, přístroje a spotřebiče musí vyhovovat platným ustanovením technických norem – ČSN, ČSN EN, ČSN IEC. Při řešení elektrických zařízení a elektrických rozvodů v metru musí být respektovány platné předpisové požadavky. Ustanovení této směrnice v potřebných částech pouze uvedené předpisy rozvádějí a upřesňují s ohledem na zajištění požární bezpečnosti staveb a zařízení metra. Veškerá kabelová vedení v metru musí být v provedení s měděnými žilami. Toto platí i pro vnitřní spoje v rozvaděčích, přístrojích, elektrických svítlích, zařízeních s elektrickou výbavou a spotřebičích.

Třídy reakce na oheň pro jednotlivé typy kabelů

Veškerá kabelová vedení včetně optických kabelů jsou provedena ve třídě reakce na oheň dle podkladů uvedených v tabulce.

Typ kabelu	Třída reakce na oheň
Napájecí a ovládací kabely do 0,6/1 kV	B2ca s1a d1 a1
Napájecí a ovládací kabely do 0,6/1 kV se zajištěnou funkčností v případě požáru	B2ca s1a d1 a1
Trakční kabely 3,6/6 kV	Cca s1a d2 a1
Napájecí kabely 22 KV	Cca s1a d2 a1
Optické kabely	B2ca s1a d1 a1
Datové metalické kabely S/FTP	B2ca s1a d1 a1
Koaxiální kabely	B2ca s1a d1 a1
Vyzařovací šterbinové kabely	Cca s1a d1 a1
Ostatní kabely (sdělovací, zabezpečovací)	B2ca s1a d1 a1

Další požadavky na kabely

- 2.1 Napájení a rozvody požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, které musí zůstat funkční v případě požáru, budou třídy funkčnosti P75090-R (dle individuálního scénáře pro metro v souladu s ČSN 73 0895 čl. 5.2.3) nebo pokud to místní poměry dovolí, s ohledem na prostorové možnosti a požadované zatížení kabelových tras, třídy funkčnosti P90-R.
- 2.2 Kabelové trasy, kde jsou pouze hlásiče systému EPS (viz ČSN 73 0875 čl. 4.11.2) a kabely pro požárně bezpečnostní zařízení, které při beznapětovém stavu splní svoji funkci při požáru (napájení požárních klapků a stěnových uzávěrů apod.), k jejichž uzavírání není elektrická energie potřebná, nemusí být v provedení s funkční integritou. Napájení a rozvody požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, které musejí zůstat funkční v případě požáru, budou třídy funkčnosti P₇₅₀90-R (dle individuálního scénáře pro metro v souladu s čl. 5.2.3 ČSN 73 0895).

- 2.3 Ochranné trubky pro optické kabely budou třídy reakce na oheň A1-A2-s1-d0 (dle obecných požadavků na třídu reakce na oheň výrobků a materiálů v prostorách metra).
- 2.4 Kabelová vedení se zaručenou funkční schopností při požáru 90 minut, se ukládají na kabelové nosné konstrukce, které musí mít rovněž funkční schopnost při požáru 90 minut. Zkouší se při teplotě nejméně 750 °C, spolu s uloženými kabely (podrobně platný Protokol TŘ-M, kterým jsou schváleny „Podmínky navrhování kabelových ocelových konstrukcí pro pražské metro“). V případě nezajištění funkční schopností při požáru 90 min (P90) u těchto kabelů, je možné tyto kabely vložit do kabelového kanálu, který je pro tento požadavek certifikován a tím splňuje toto kritérium. Toto opatření platí pro nově projektované trasy. Pro rekonstrukce provozovaných tratí toto opatření platí, pokud není prokázáno, že technické a prostorové podmínky toto řešení nedovolují.

Nové kabely s funkční odolností při požáru musí splňovat funkční schopnost kabelového systému dle ZP-27/2008 s třídou reakce na oheň B2_{ca}s1d0 a směrnici č. 2012-022-2 – Zásady požární ochrany pro projektování a výstavbu pražského metra.

Propojení essernetu s ostatními stanicemi, je řešeno prostřednictvím stávajících vláken optických kabelů v mezistaničních úsecích. Použitá optická vlákna jsou součástí optických kabelů, které nejsou předmětem tohoto provozního souboru a projektové dokumentace. Propojení do optické sítě v rámci rozvaděčů a sdělovací místnosti m.č. 218 je navrženo řešit prostřednictvím duplexních patch kabelů se SM vlákny a E2000/APC konektory. Pro připojení optických převodníků použít patch kabel s konektory ST.

Navržené kabely:

Propojení essernetu:	4 vlákna SM ve stávajícím optickém kabelu
Propojení essernetu	duplexní optický patchcord typ SM (9/125)

Nové kabely (včetně tras) v provedení s funkční odolností při požáru použity pro:

- *Propojení essernetu (mimo patchcordů)*

3.1 Provedení rozvodů obecně

Prostupy všemi požárními stěnami a stropy je nutné požárně utěsnit na požární odolnost prostupující konstrukce a při porušení stávajících průrazů musí být tyto průrazy utěsněny stejným schváleným systémem (stávající prostupy utěsněny pouze shodným typem požární ucpávky, s tím že nelze kombinovat ucpávky různých výrobců). Z hlediska požárních úseků nejsou známy hranice těchto úseků, a proto jsou v rámci této dokumentace uvažovány veškeré prostupy stavebními konstrukcemi jako požární. Stávající protipožární a tlakové prostupy původních rozvodů EPS budou po demontáži rozvodů zpět utěsněny.

3.2 Kabelové konstrukce

Nové kabely v provedení s funkční odolností při požáru budou vedeny v nových úložných konstrukcích určených pro tyto rozvody (normová kabelová příchytka pro jednotlivé kabely nebo kabelový svazek).

3.3 Tlakové předěly

V rámci této části PD tlakovými předěly neprostupují dotčené optické kabely.

4. Komplexní zkoušky

Správná funkce instalovaných zařízení bude ověřena komplexními zkouškami a to v rozsahu provedených montáží a podle druhu zařízení. Přesný rozsah zkoušek určí dodavatel ve spolupráci s uživatelem zařízení.

5. Určení vnějších vlivů a prostor

Vnější vlivy a prostory jsou určeny ve Směrnici pro projektování č.106 Dopravního podniku hlavního města Prahy „METRO - PROSTOROVÉ ŘEŠENÍ STANIC, KATALOG MÍSTNOSTÍ“ zpracovanou Metroprojektem Praha a.s.

Obecně platí, že vnitřní zabezpečované prostory jsou určeny jako prostory normální s vnějšími vlivy AB5, BC2, BD2, CB2. Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jsou tyto prostory normální dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

Pasáže, veřejné rampy a podchody jsou určeny jako prostory s atmosférickými podmínkami a atmosférickou korozí s vnějšími vlivy AB4, AF2, BC2, BD1, CB2. Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jsou tyto prostory nebezpečné dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

6. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je řešena dle ČSN 33 20000-4-41 ed.2 napětím SELV a automatickým odpojením vadné části od zdroje.

Při návrhu montáží a uvádění zařízení do provozu je nutné dodržovat ustanovení platných norem, směrnic a nařízení a doporučení výrobce zařízení. Je třeba dodržovat znění norem pro instalaci sdělovacích kabelů, norem o ochraně před nebezpečným dotykovým napětím u elektrických zařízení a ostatní normy související s montáží sdělovacích systémů.

Jedná se především o normy:

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody

Soubor norem ČSN EN 50131 Poplachové systémy-Elektrické zabezpečovací systémy

Soubor norem ČSN EN 50133 Poplachové systémy-Systémy kontroly vstupů v bezpečnostních aplikacích.

ČSN 33 2000 Elektronické předpisy. Druhy prostředí pro elektrická zařízení.

ČSN 33 2310 Předpisy pro elektrická zařízení v různých prostředích.

ČSN 33 4010 Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu.

ČSN 332000 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4- 41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení -Všeobecné předpisy.

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.

ČSN 34 2000 Základní předpisy pro elektrická sdělovací zařízení.

ČSN 34 2300 Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení.

ČSN 34 1410 Předpisy pro elektrická zařízení v podzemí.

ČSN 33 4000 Sdělovací a přenosná zařízení. Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu.

a další související normy ČSN, ČSN EN a elektrotechnické předpisy dotčeného oboru činnosti a směrnice a vyhlášky:

Směrnici č. 2012-22-02. – Zásady požární ochrany pro projektování a výstavbu pražského metra

Směrnici č. 5/2013 - Schvalování technických zařízení a výrobků pro použití v pražském metru
Protokol TŘ 01/2019

Protokol č. 09/2021 – TŘ (používání metalických datových kabelů typu PiMF). Typizační směrnice metra

Směrnice pro projektování č. 106 - část III, katalog místností.

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Zkušební předpis ZP-27/2008 - PAVUS, a.s.

a další související směrnice a vyhlášky.

Také musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požadavky na životní prostředí, které se týkají projektované stavby nebo zařízení.

Montáž tlakového zařízení se musí provádět dle platné legislativy a smí je provádět osoba s patřičným oprávněním.

7. Protipožární zabezpečení stavby

7.1 Předpisy a normy

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, budou respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby nebo zařízení. Elektrické instalace budou z hlediska požární ochrany provedeny v souladu se směrnicí č. 2012-22-02 „Zásady požární ochrany pro projektování a výstavbu pražského metra“ a souboru norem ČSN 33 2000-5-52 a vyhl. č. 177/1995 v platném znění.

7.2 PO při výstavbě, montáži

Při provádění stavby budou splněny požadavky vyhlášky č. 23/2008 Sb., a to v rozsahu nezbytném pro zajištění požární bezpečnosti (například při skladování materiálů, zajištění volných příjezdových komunikací, zajištění volného přístupu k vnějším odběrním místům, vybavení hasicími přístroji, umístění zákazů a příkazů k zajištění požární ochrany atd.) a požadavky vyhlášky č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách.

7.3 PO za provozu, užívání

Veškerá kabelová vedení včetně optických kabelů budou se zvýšenou odolností proti šíření plamene, nevyvíjející halogenní kyselinotvorné plyny, s nízkým vydělováním kouřových zplodin. Pro napájení a rozvody zařízení, které zajišťují bezpečnost osob a činnost důležitých funkcí metra, budou kabelová vedení z ohnivzdorných bezhalogenových kabelů. Prostupy kabelových a jiných elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru po těchto rozvodech po dobu 90 minut. V kabelových trasách bude použito příchytok kovových nebo porcelánových.

Všichni uživatelé daného objektu musí svoje chování podřídit ustanovením Zákona o požární ochraně č. 133/1985 Sb. v platném znění a ustanovením Zákoníku práce č. 262/2006 Sb.

7.4 Upozornění na možná ohrožení

Při svařování a řezání plamenem a při dalších pracích se zvýšeným požárním nebezpečím bude ustanovena požární hlídka dle § 13 Zákona o požární ochraně (č. 133/85 Sb. ve znění pozdějších předpisů) a § 16 vyhl. Č. 21 Ministerstva vnitra, kterou se provádějí některá ustanovení zmíněného zákona. V okolí nesmí být hořlavé materiály-ty nezbytně nutné, které nelze z provozních důvodů odstranit, budou chráněny nehořlavou tkaninou, nebo ochlazovány vodou.

Při skladování a práci s hořlavými kapalinami, plyny, nebo jinými nebezpečnými látkami je nutné zachovávat příslušné bezpečnostní předpisy tak, aby nedošlo k jejich vznícení (případně samovznícení), výbuchu nebo k nežádoucímu rozšíření do jiných prostor a nebyly ohroženy na zdraví a životě osoby v těchto prostorech se nacházející.

Požární předěly a prostupy se zhotoví po uložení všech kabelů (všech PS) v kabelové trase a to vždy v jednom místě.

8. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci

8.1 Všeobecně

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení budou respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby nebo zařízení.

8.2 Předpisy a normy

Projekt je zpracován dle následujících právních předpisů a předpisů souvisejících:

Zákon č.250/2021 Sb. o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů.

Vyhláška ČUBP č.192/2005 Sb.a NV č.101/2005Sb., která řeší podrobnější požadavky na pracoviště a pracovní prostředí.

NV č.406/2004Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.

NV č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

ČSN EN 50110-1 ed. 3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky

Vyhláška 100/1995 Sb., Vyhláška Ministerstva dopravy

Zákon č.262/2006 Sb.

BOZP zhotovitele

BOZP provozovatele

8.3 BOZP při montáži

Projekt je zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce, na které se odvolává, a s kmenovou normou (nebo normami) dotčeného oboru činnosti.

Pro montáž musí být zpracována technologie postupu montáže, kterou zpracuje prováděcí organizace. Tato technologie musí obsahovat a respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy pro daný obor činnosti.

V prostorách, kde jsou umístěny rozvaděče a el. zařízení musí být veškerá zařízení a provedení montáže řešena tak, aby byla zaručena maximální bezpečnost a ochrana zdraví, jak při montáži, normálních režimech, tak při běžné údržbě a revizích.

Při montážích je třeba používat všechny předepsané ochranné pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

Jedná se o práce v provozovaném zařízení, které spadá do kategorie UTZ (zákon 266/1994 Sb.) tudíž i montáž smí provádět pouze osoby splňující podmínky vyhlášky č. 100/95 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

8.4 BOZP při provozu

Obsluhu a údržbu smí provádět pouze osoba splňující kvalifikační předpoklady vyhl. 100/95.

Před rozvaděči je nutno dodržovat předepsaný volný prostor 1 m po celé délce rozvaděče. V tomto prostoru je zakázáno skladovat a odkládat jakékoliv předměty.

Do prostorů, kde jsou umístěny rozvaděče, může mít přístup pouze k tomu určený obsluhující personál a dále jen k tomu oprávněné osoby.

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

V těchto prostorách musí být udržován předepsaný pořádek a čistota.

Musí být prováděny pravidelné prohlídky, údržba a revize el. zařízení.

Provozovatel zařízení vypracuje Místní bezpečnostní předpisy pro užívání souborů silnoprůdých elektrických zařízení.

9. Zvláštní upozornění pro zhotovitele

Prostupy všemi požárními stěnami a stropy je nutné požárně utěsnit na požární odolnost prostupující konstrukce a při porušení stávajících průrazu musí být tyto průrazy utěsněny stejným schváleným systémem. Některé stanice jsou těsněny systémem INTUMEX a HILTI.

VZT - pokud kabely procházejí přes strojovny HV nesmí bránit údržbě a opravám ventilátorů HV a dále upozorňujeme na možnost porušení kabelů při průchodu přes dělicí stěny. V případě průchodu kabelu dělicí stěnou HV požadujeme zatěsnit.

Práce ve veřejných prostorách stanice a ve služebních místnostech JPM budou možné pouze po předchozí dohodě s dohledem JPM, který bude stanoven v Souhlase k pracím dle Os3/1.

Montáž zařízení EPS musí probíhat takovým způsobem, aby nebyla narušena či omezena činnost EPS ve stávajících prostorách metra.

10. Prohlášení

V souladu s §10 vyhlášky č. 246/2001 Sb. prohlašuji, že při zpracování projektové dokumentace EPS na výše uvedenou akci, byly splněny podmínky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a zásadami výrobce zařízení EPS.



projektant

V Kladně 12/2023