



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:






Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

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:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	 <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel díla:	<b>SAGASTA s.r.o.</b>		 <b>SAGASTA</b>
Adresa:	Novodvorská 1010/14, 142 00, Praha 4 - Lhotka		
Kontakt:	T: +420 261 344 100 E: info@sagasta.cz		
Zhotovitel části/objektu:	<b>SAGASTA s.r.o.</b>		 <b>SAGASTA</b>
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:	Ing. Marek Guspan

Název stavby/akce:	<b>Rekonstrukce traťového úseku Žďár nad Sázavou (mimo)- Sázava u Žďáru (mimo)</b>	Označení investora: S 561352001
		Zakázka: 123162
Název části:	Traťové zabezpečovací zařízení (TZZ)	Označení části: <b>D.1.1.2</b>
Název objektu/dílní části:	<b>Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, TZZ</b>	Označení objektu/komplexu: <b>PS 11-01-21</b>
Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy (typ/pořadí): <b>1. 001</b>
Název dílní části přílohy:		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. Marek Guspan	Měřítko: - Formáty: 12x A4
Kraj:	Katastrální území: viz textová část	TUDU: viz textová část
Vysočina		Stupeň dokumentace: <b>DSP+PDPS</b>
		Smluvní datum zpracování: <b>03/2025</b>

S-kód:

Stupeň dokumentace: Část:

Objekt:

Podobjekt:

Příloha:

Revize:

S 5 6 1 3 5 2 0 0 1 - P D P S - D 1 1 2 - P S 1 1 0 1 2 1 - X X - 1 - 0 0 1 - 0 0 0

DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPIROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU SAGASTA, s.r.o.

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

**D.1.1 Železniční zabezpečovací zařízení  
PS 11-01-21 Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, TZZ**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## Obsah

1. Všeobecná část.....	4
1.1 Údaje o stavbě a objektu .....	4
1.2 Údaje o stavebníkovi.....	4
1.3 Údaje o Zhotoviteli dokumentace a části dokumentace .....	4
2. Seznam vstupních podkladů .....	5
3. Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů .....	5
3.1 Stávající stav.....	5
3.2 Nový stav.....	6
4. Výjimky z norem a předpisů .....	9
5. Související PS a SO .....	10
6. Organizace výstavby.....	10
7. Výpočty a posouzení návrhu technického řešení .....	11
8. Vazba na předchozí stupně dokumentace .....	15
9. Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů.....	15
10. Vliv na životní prostředí.....	18
11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	18
12. Přílohy.....	19

## LEGENDA POUŽITÝCH ZKRATEK

AB	autoblok
CCS	řízení, zabezpečení a návěštění (control command and signaling)
ČSN	česká technická norma
DK	dálková kabelizace, dálkový kabel
DOK	dálkový optický kabel
ERTMS	evropský systém řízení železniční dopravy (European Rail Traffic Management System)
ETCS	evropský vlakový zabezpečovač (European Train Control System)
EU	evropská unie
ev. km	evidenční kilometr
FID	fázový indikátor, dekodek
GŘ	generální ředitelství
hl. n.	hlavní nádraží
KAV	koder, automatický vysílač
KO	kolejový obvod
MD	ministerstvo dopravy
MK	místní kabelizace, místní kabel
NIP	národní implementační plán
NN	nízké napětí
PN	počítač náprav
PS	provozní soubory
RT	regulační tabulky
SO	stavební objekt
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
SŽ	správa železnic
SŽDC	správa železniční dopravní cesty
TK	traťová kabelizace, traťový kabel
TNŽ	technická norma železnic
TOK	traťový optický kabel
TSI	technické specifikace pro interoperabilitu
TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
UNZ	univerzální napájecí zdroj
VN	vysoké napětí
VVN	velmi vysoké napětí
ZOK	závěsný optický kabel
ZVN	zvlášť vysoké napětí
ŽST	železniční stanice

Poznámka: Použité zkratky vycházejí ze zvyklostí a terminologie, užívané v rámci projektů železničních dopravních staveb.

## 1. Všeobecná část

### 1.1 Údaje o stavbě a objektu

<b>Název stavby:</b>	Rekonstrukce traťového úseku Žďár nad Sázavou (mimo) – Sázava u Žďáru (mimo)
<b>ISPROFOND:</b>	5613520017
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Dokumentace pro stavební povolení (DSP) a Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
<b>Dílčí část – objekt (PS/SO):</b>	PS 11-01-21 Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, TZZ
<b>Charakter dílčí části:</b>	dopravní liniová stavba pro železnici, rekonstrukce
<b>Katastrální území, pozemky:</b>	Město Žďár [795232], Hamry nad Sázavou [637106], Najdek na Moravě [637114], Sázava u Žďáru nad Sázavou [746266], Velká Losenice [778575]  (blíže specifikováno v dokladové části)
<b>Místo stavby dílčí části:</b>	traťový úsek Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru
<b>Trať podle Prohlášení o dráze:</b>	700 00
<b>Traťový úsek TU:</b>	2031
<b>Definiční úsek DU:</b>	22 Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, K1 Žďár nad Sázavou, L1 Sázava u Žďáru
<b>Kategorie dráhy:</b>	celostátní
<b>Kategorie trati podle TSI:</b>	P5/F2
<b>Období realizace:</b>	11/2025 – 08/2027

### 1.2 Údaje o stavebníkovi

<b>Stavebník/investor:</b>	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234
<b>Zástupce investora:</b>	Správa železnic, státní organizace Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc

### 1.3 Údaje o Zhotoviteli dokumentace a části dokumentace

<b>Zhotovitel díla:</b>	SAGASTA s.r.o. Novodvorská 1010/14 142 00 Praha 4 IČO: 045 98 555
<b>Zhotovitel dílčí části díla:</b>	SAGASTA s.r.o. Novodvorská 1010/14 142 00 Praha 4 IČO: 045 98 555

<b>Hlavní projektant (HIP):</b>	Ing. Emil Špaček, autorizovaný inženýr v oboru dopravních staveb (č. 0008279) Zástupce Ing. Ondřej Zítko
<b>Specialista dílčí částí:</b>	Ing. Marek Guspan, autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb Číslo evidence AO ČKAIT 3000297
<b>Odpovědný projektant dílčí částí (SO/PS):</b>	Ing. Marek Guspan, autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb Číslo evidence AO ČKAIT 3000297
<b>Zpracovatel přílohy dílčí části (PS/SO):</b>	Ing. Andrej Izakovič, autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb Číslo evidence AO ČKAIT 3000477

## 2. Seznam vstupních podkladů

### Smluvní podklady

- Požadavky objednatele uvedené ve smlouvě o dílo (Všeobecné technické podmínky VTP, Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah TKP a Zvláštní technické podmínky ZTP)
- Dokumentace pro územní řízení, zpracovatel SAGASTA s.r.o. 08/2022
- Dokumentace a podklady stávajícího stavu
- Mapové a geodetické podklady
- Místní šetření projektanta
- Konzultace a porady

### Související stavby

- Modernizace traťového úseku Sázava u Žďáru (včetně) – Příbyslav (mimo)

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

### 3.1 Stávající stav

Řešený úsek Žďár nad Sázavou (mimo) – Sázava u Žďáru (mimo) se nachází na trati 324 celostátní dráhy Odb. Brno-Židenice – Havlíčkův Brod. V uvedeném mezistaničním úseku Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru je v provozu traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie (dle TNŽ 34 2620) – typu trojznakový univerzální automatický blok (AB3-74) pro obousměrný provoz v obou traťových kolejích, doplněný vlakovým zabezpečovačem.

K zjišťování volnosti kolejových úseků je využito kolejových obvodů se signální frekvencí 75 Hz se soubory KAV-3, FID-3 a stykovými transformátory DT 1-150 I. vydání RT-3100 dle protokolu DLZT.

Na trati Brno hl. n. – Kutná Hora hl. n. je nasazen systém vlakového zabezpečovacího zařízení třídy B v souladu s rozhodnutím komise č. 2012/88/EU ze dne 25. ledna 2012 o TSI subsystému Řízení a zabezpečení transevropského konvenčního železničního systému. Jedná se o systém LS90. V případě,

že hnací vozidlo není vybaveno těmito systémy, musí strojvedoucí konat na trati jako s vozidlem nevybaveným žádnými prostředky.

Zabezpečovací zařízení je na trati umístěno v reléových skříních typu PSK 3. Návěstidla jsou světelná typu AŽD 70. Mezistaniční úsek je v obou směrech rozdělen na pět prostorových oddílů.

Napájení TZZ je prováděno z rozvodu 6 kV/75 Hz kabelem položeným v celém mezistaničním úseku, kde jsou u jednotlivých návěstních bodů UAB transformátorové skříně (6 kV / 230 V).

Trať je elektrifikována střídavou napájecí soustavou 25 kV / 50 Hz. Stávající rychlost v daném úseku je 100 km/h, zábrzdna vzdálenost je 1000 m.

V ŽST Žďár nad Sázavou i v ŽST Sázava u Žďáru je v provozu SZZ 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 typu reléové zabezpečovací zařízení se světelnými návěstidly s rychlostní návěstní soustavou, elektromotorickými přestavíky, se zjišťováním volnosti úseků dvoupásovými kolejovými obvody typu KO43 o frekvenci 275 Hz s přijímači EFCP a počítači náprav PNS-03. SZZ jsou obsluhována místně z dopravní kanceláře pomocí ovládacího pultu. Výstroj SZZ je v uvedených stanicích umístěna ve stavědlových ústřednách v staničních budovách.

V řešeném úseku se nenachází úrovněvé křížení železniční tratě s komunikací.

## 3.2 Nový stav

V traťovém úseku Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru je navrženo nové TZZ 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 typu elektronické obousměrné TZZ s centralizovanou výstrojí umístěnou v přilehlých železničních stanicích, včetně nové kabelizace a venkovních prvků zabezpečovacího zařízení. Pro zjišťování volnosti úseků budou zřízeny kolejové obvody. Ovládání TZZ bude zakomponováno do stávajících ovládacích pultů reléových SZZ v přilehlých stanicích. Nová nejvyšší traťová rychlost je 155 km/h, zábrzdna vzdálenost 1000 m.

### Venkovní část

Všechna oddílová návěstidla budou vybudována nová s LED svítilnami. Vjezdová návěstidla 1S, 2S v ŽST Žďár nad Sázavou a 1L, 2L v ŽST Sázava u Žďáru jsou součástí samostatných PS pro úpravu SZZ. Situování oddílových návěstidel splňuje požadavky na viditelnost pro novou traťovou rychlost. Vzdálenostní upozorňovací „Vlak se blíží k hlavnímu návěstidlu“ jsou navržena u všech oddílových návěstidel ve smyslu zápisu ze situování návěstidel konaného 3.8.2022.

Pro zjišťování volnosti kolejových úseků jsou navrženy nové interoperabilní kolejové obvody (splňující TSI CCS v platném znění) s přenosem kódu vlakového zabezpečovače s kódovací frekvencí 75 Hz, které musí vyhovovat normě ČSN EN 50238, ČSN 34 2613 ed. 3 a požadavkům na perspektivní kolejové obvody dle přílohy B a ČSN 34 2614 ed. 3. Venkovní výstroj kolejových obvodů (stykové transformátory a propojky) bude vybudována nová.

Všechna instalovaná zařízení (TZZ, detekční prostředky) budou schváleného typu pro provoz na síti Správy železnic s.o. Všechny prvky zabezpečovacího zařízení budou splňovat podmínky platných TSI-CCS, ČSN a Směrnice GR č. 16/2005. Údržba zařízení v provozu musí být v souladu s ustanoveními bodu 4.5 TSI CCS.

Příprava a realizace systému ETCS je řízena dle Národního implementačního plánu ERTMS 2024 (NIP ERTMS 2024). V dokumentu je stanoveno zavedení výhradního provozu ETCS na tomto rameni v letech 2029-2030, návrh a zavedení ETCS bude řešeno v samostatné stavbě.

K novým venkovním prvkům TZZ budou vybudovány nové kabelové trasy včetně veškerých potřebných kabelových rozvodů. Kabelizace pro zabezpečovací zařízení bude navrhována v provedení s kovovým ochranným obalem (kabely typu TCEKPFLEZE). Kabelové spojky budou označeny fialovými ID markery. Kabelizace bude ukončena v ŽST Žďár nad Sázavou na kabelových stojanech v místnosti

kabelových závěrů s pokračováním vnitřní kabelizace do stavědlové ústředny, s řešením propojení s ovládacím pultem v dopravní kanceláři. V ŽST Sázava u Žďáru bude kabelizace ukončena v kabelových skříních v technologickém domku TZZ a kabelizace ve výpravní budově na kabelových stojanech v místnosti kabelových závěrů s pokračováním vnitřní kabelizace do ovládacího pultu v dopravní kanceláři. Kovové obaly kabelů, jejichž souběh s trakčním vedením je delší než 200 m, musí být na obou koncích uzemněny na hodnotu max. 10 Ω. Uzemnění kabelů na straně prvků v kolejišti nebude provedeno v samotném prvku (stykový transformátor, návěstidlo), ale v samostatném kabelovém závěru v blízkosti tohoto prvku. Uzemnění musí být provedeno podle čl. 7.4.7 ČSN 34 2040 ed. 2 (3 m od vnějších kolejnic). Uzemnění nesmí být vedeno v společném výkopu se sdělovacími a zabezpečovacími kabely. Kabely mezi návěstidly a stavědlovou ústřednou budou na vstupu do stavědlové ústředny vybaveny přepětovými ochranami. Při zřizování zemního pásu musí být dodrženo požadovaných parametrů výkopu podle dopisu „Stanovisko k ukládání zemního pásu do kabelové rýhy“, který vydalo GŘ SŽDC s. o., O14 dne 27. 1. 2015, pod č. j. 3975/2015-O14. Zhotovitel musí provést měření rezistivity půdy a určit definitivní typ (tyče nebo pásek) a umístění uzemnění, při dodržení platných norem a hodnot.

Kabelová trasa byla vybrána při pochůzce se správcem tratí a mostů. Z této hlavní kabelové trasy budou vedeny odbočky k jednotlivým venkovním prvkům v kolejišti.

Kabely zabezpečovacího zařízení budou v hlavní trase mezi stanicemi vedeny ve společné trase se sdělovacími kabely. Části výkopů a k tomu příslušající ochranná zařízení (žlaby, ochranná fólie) jsou řešeny samostatně pro zabezpečovací a sdělovací zařízení mimo trasy vedené v mezistaničním úseku ve stezce vedle traťové koleji. Trasa ve stezce je řešena v tomto PS včetně výkopu a pochozího žlabu.

Trasy kabelů musí být zrealizovány dle technické normy TNŽ 34 2609, předpisu SŽ S4 a dle vzorových listů pro kabelové trasy a jiná vedení SŽ Ž18. Ve stanicích po první výhybku ve směru od tratě budou kabely zabezpečovacího zařízení uloženy ve žlabu ve výkopu 35x50 cm. V mezistaničním úseku mimo železniční těleso budou kabely uloženy ve výkopu 35x80 cm s krytím kabelů výstražní fólií modré barvy. Mimo tyto základní způsoby uložení kabelizace bude trasa řešena v mezistaničním úseku v železničním tělese ve smyslu vzorových listů pro kabelové trasy SŽ Ž18 (ve stezce v pochozím žlabu, v zúžených prostorách při použití L prefabrikátů nebo příkopové zídky ve žlabu). V případě křížení s kolejemi bude kabelová trasa vedena v hloubce min. 150 cm od temena kolejnic. Pod komunikací bude trasa vedena v hloubce 120 cm.

Vedení kabelové trasy bude na mostech v ev. km 88,069, ev. km 89,046, ev. km 89,699, ev. km 90,537, ev. km 91,252. Přes most 88,069 bude kabelizace vedena u levé římsy, s vedením zabezpečovacích kabelů v plastovém žlabu nad trasou sdělovacích kabelů. U mostů v ev. km 89,046 a 89,699 bude trasa pokračovat podle oblastí před a za mosty, tj. ve společném pochozím žlabu se sdělovacími kabely na levé straně. U mostů v ev. km 90,537 a 91,252 bude trasa vedena po levé straně v plastovém žlabu. U každého mostu a propustku, po kterém přechází kabelová trasa, bude ponechána na každé straně kabelová rezerva 10 m.

Typy a délky kabelových chrániček:

Podchod číslo	Žkm	Koleje / komunikace	Nárokovaný počet chrániček Novotub 160			Způsob	Délka chráničky [m]	Poznámka
			zab.	zab. rez.	celkově			
1	86,246	1, 5	2	1	3	výkop	25	PS 11-01-21
2	86,252	1, 2	2	1	3	výkop	24	PS 11-01-21
3	86,658	1, 5	2	0	2	výkop	8	PS 11-01-21
4	86,819	1, 5	2	0	2	výkop	10	PS 11-01-21
5	87,789	1, 5	1	0	1	protlak	17	PS 11-01-21
6	88,198	1, 5	1	0	1	výkop	14	PS 11-01-21



7*	88,363	1, 2	2	1	3	výkop	40	PS 11-01-21
8	89,365	1, 5	1	0	1	výkop	11	PS 11-01-21
9	89,675	1, 5	1	0	1	výkop	11	PS 11-01-21
10	90,566	1, 5	1	0	1	výkop	12	PS 11-01-21
11	90,905	1, 5	1	0	1	výkop	12	PS 11-01-21
12	91,501	1, 2	2	1	3	protlak	19	PS 11-01-21
13	91,591	1, 5	1	0	1	výkop	12	PS 11-01-21
14	92,139	1, 5	1	0	1	výkop	12	PS 11-01-21
15	92,141	1, 5	1	0	1	výkop	15	PS 11-01-21
16	92,644	1, 5	1	0	1	výkop	14	PS 11-01-21
17	93,476	1, 5	1	0	1	výkop	11	PS 11-01-21
18	93,758	1, 2	3	1	4	protlak	27	PS 11-01-21
19	93,835	1, 5	1	0	1	výkop	7	PS 11-01-12
20	94,130	1, 2	2	0	2	výkop	42	PS 11-01-21

\* - provizorní stav v dělené chráničce

V bodu 7. technické zprávy je uveden výpočet pro nebezpečné vlivy elektrické trakce 25kV, 50Hz na zabezpečovací vedení podle ČSN 34 2040 ed.2 a kontrolní výpočet nebezpečných indukčních vlivů trojfázového vedení VVN podle ČSN 33 2160.

### Vnitřní část

Nová vnitřní výstroj TZZ bude ve stanici Žďár nad Sázavou umístěna do stávající místnosti stavědlové ústředny č. 202. V této místnosti byla předchozí stavbou vytvořena dostatečná prostorová rezerva. Napájení nového TZZ bude zajištěno ze stávajícího zdroje UNZ, který je umístěn v této místnosti.

Nová vnitřní výstroj TZZ v ŽST Sázava u Žďáru bude umístěna vedle stávající výpravní budovy v provizorním technologickém kontejneru. V provizorním kontejneru, který je součástí tohoto PS bude zajištěno také napájení nového TZZ. Napájení řešeného TZZ bude 1. kategorie důležitosti ve smyslu ČSN 37 6605 ed.2, a je navrženo z veřejného rozvodu (základní zdroj) a z rozvodu 6kV (náhradní zdroj). Přepínání sítí je řešeno v rámci zdroje UNZ. Napájecí zdroj ve smyslu dohody v rámci porad poskytne správce SŽ SSZT. Projektant prověřil u výrobce (elcom) možnost použití tohoto konkrétního zdroje, což bylo potvrzeno a je možné po dodání nové baterie a prohlídce UNZ při aktivaci. Pro napájení klimatizace technologického objektu bude v zdroji UNZ doplněn transformátor a měnič, který zabezpečí napájení klimatizace a nouzového osvětlení po výpadku základního napájení z rozvodu 6kV. Všechny náklady a práce související s přemístěním, kontrolou a případnou úpravou tohoto zdroje bude řešit a provádět zhotovitel. Chladicí zařízení je součástí dodávky technologického kontejneru. Stávající staniční zabezpečovací zařízení ve stávající stavědlové ústředně bude v provozu. Toto zařízení bude nahrazeno novým v rámci související stavby rekonstrukce ŽST Sázava u Žďáru, včetně umístění zde navrženého TZZ do stavědlové ústředny, napájení TZZ a nového SZZ bude zajištěno z nového napájecího zdroje, který navrhne související stavba.

### Výpočet napájení pro TZZ v technologickém kontejneru v ŽST Sázava u Žďáru

Návěstidla	10 ks	30 VA	300 VA
Kolejové obvody 75 Hz	10 ks	100 VA	1 000 VA
Traťové zab. zař.	2 směry	50 VA	100 VA
Technologické počítače dvojice	1 ks	560 VA	560 VA
Diagnostika			300 VA
Dálkové ovládání			140 VA
Dobíječ			1 600 VA
Rezerva			1 000 VA
<b>Celkem</b>			<b>5 000 VA</b>

Účinnost baterie – 90 %

Koeficient vybíjecích proudů – 1,2

$5\,000 \cdot 1,2 \cdot 1/0,9 = 6\,700\text{ VA}$

Napětí baterie 96 V.

Potřebná kapacita baterie  $6\,700/96 \cdot 3 = 210\text{ Ah}$ .

Navržená kapacita baterie je 260 Ah.

Pro ovládání nového TZZ budou upraveny stávající ovládací pulty SZZ, kde budou dodány nové dotčené vrchní panely sekcí pultů, v ŽST Žďár nad Sázavou na sedmé sekci a v ŽST Sázava u Žďáru na páté sekci. V ŽST Sázava u Žďáru bude na ovládacím pultu SZZ z důvodu doplnění napájecího zdroje řešena i jeho indikace.

Vybudované zabezpečovací zařízení bude vybaveno diagnostikou podle Technické specifikace 2/2007 - Z Diagnostika zabezpečovacích zařízení, 1. vydání, z 15. 10. 2007 s přenosem diagnostických informací do míst soustředěné údržby.

Požadavky na zajištění kybernetické bezpečnosti infrastruktury, kabelových tras a objektů (technologických místností a serveroven) vč. rozvodných skříní, ve kterých jsou provozována a užívána aktiva v působnosti systému řízení bezpečnosti informací, se řídí bezpečnostními politikami systému řízení, bezpečnosti informací a dalšími vnitřními předpisy SŽ.

#### **Demontáž**

Součástí tohoto PS je demontáž stávajícího venkovního a vnitřního výstroje TZZ. Vnitřní výstroj bude demontován po aktivaci nového TZZ, venkovní výstroj (přístrojové skříně PSK, návěstidla, venkovní výstroj kolejových obvodů) bude demontován v průběhu jednotlivých stavebních postupů.

## **4. Výjimky z norem a předpisů**

V rámci tohoto PS nejsou požadovány výjimky z norem a předpisů.

## 5. Související PS a SO

### D.1.1.1 Staniční zabezpečovací zařízení

- PS 11-01-11 ŽST Žďár nad Sázavou, SZZ úprava
- PS 11-01-12 ŽST Sázava u Žďáru, SZZ úprava

### D.1.2.5 Dálkový kabel (DK), dálkový optický kabel (DOK), závěsný optický kabel (ZOK)

- PS 10-02-51 Žďár n. Sázavou – Sázava u Žďáru, DOK, TOK a TK

### D.1.3.6 Silnoproudá technologie elektrických stanic 6 kV, 50 Hz pro napájení zabezpečovacího zařízení (NTS, STS, TTS)

- PS 11-03-61 Žďár n. Sázavou – Sázava u Žďáru, napájení zabezpečovacího zařízení

### D.2.1.1 Kolejový svršek a spodek (u sdružených objektů)

- SO 01-10-01 Žďár n. Sázavou – Sázava u Žďáru, železniční svršek
- SO 01-11-01 Žďár n. Sázavou – Sázava u Žďáru, železniční spodek

### D.2.1.4 Mosty, propustky a zdi

- SO 11-20-01 Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, most ev. km 88,069
- SO 11-20-04 Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, most ev. km 90,437
- SO 11-20-05 Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, most ev. km 91,252
- SO 11-22-01 Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, silniční most ev. km 88,366
- SO 11-22-02 Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, silniční propustek ev. km 90,437
- SO 11-24-02 Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, zárubní zeď km 90,761 - 90,788 vlevo

### D.2.3.1 Trakční vedení

- SO 11-81-01 Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, trakční vedení
- SO 11-86-01 Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, rozvody VN, NN, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů
- SO 11-87-01 Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, ukolejnění konstrukcí

## 6. Organizace výstavby

Provizorní stav spočívá v úpravě stávající kabelizace v oblastech jejího možného zasažení stavební činností. Úprava je navržena bez přerušení kabelizace, s její přeložkou v úsecích cca sžkm 88,354 – 88,392; km 89,687 – 89,711; km 89,755 – 90,376. V prvním uvedeném úseku budou kabely uloženy do dělené chráničky během demolice mostu. Ve druhém úseku jde o vyvěšení kabelizace z mostu (ev. km 89,699) a ve třetím úseku o odkopání a přeložení kabelizace do povrchové trasy s uložením kabelů do žlabu. Úprava s přerušením a spojováním kabelizace je navržena ve třech úsecích (cca sžkm 89,021 – 89,034; sžkm 92,099 – 92,444; sžkm 92,929 – 93,196). V prvním úseku bude narušen stávající přechod kabelizace pod koleje z důvodu výstavby mostu (ev. km 89,046) a narážení štetovnic mezi koleje. Ve druhém a třetím úseku bude stávající kabelizace TZZ přeložena mezi traťové koleje, kde bude možné ji při výluce jednotlivých TK překládat k provozované koleji tak, aby bylo stávající TZZ v činnosti. Před zahájením prací v druhé TK při vyrovnání oblouku v oblasti zastávky Hamry nad Sázavou bude nutné přeložení přístrojové skříně PSK návěštního bodu 2-902 do větší vzdálenosti od osy koleje, naopak nová kolej bude osově posunutá a vzdálenost od osy nové koleje by byla nevyhovující. Stávající kabelizace musí být funkční do začátku 3. stavebního postupu, kdy bude možné vypnout z činnosti původní TZZ a

na první traťové koleji bude funkční nové TZZ s novou kabelizací. Stavební postupy včetně časových vazeb a požadavků na výluky jsou podrobně zpracovány v části B.8 Zásady organizace výstavby.

## 7. Výpočty a posouzení návrhu technického řešení

### Výpočet nebezpečných vlivů elektrické trakce 25kV, 50Hz na zabezpečovací vedení.

Podle ČSN 34 2040 ed.2 „Předpisy pro ochranu sdělovacích a zabezpečovacích vedení a zařízení před nebezpečnými a rušivými vlivy elektrické trakce 25 kV, 50 Hz“ se požaduje pro úložné kabely při délkách větších jak 500 m výpočet nebezpečných elektromagnetických vlivů (čl. 8.1.2, tabulka 3).

Základní rovnice pro výpočet (čl. 8.2.1, tabulka 4):

$$E_m = \omega \times M \times I_{ekv} \times l_E \times r$$

kde  $E_m$  - indukovaná podélná elektromotorická síla [V], podle čl. 5.2.1 normy nesmí překročit při mimořádných stavech napájení 250 V, při zkratu trakčního vedení 650 V,

$\omega$  - úhlová frekvence trakčního proudu (50 Hz),

$M$  - vzájemná indukce [H/km],

$I_{ekv}$  - ekvivalentní trakční proud

$l_E$  - délka výpočtového úseku [km],

$r$  - celkový redukční činitel

$$r = r_k \times r_{pl} \times r_{\tilde{z}}$$

kde  $r_k$  - redukční činitel kolejí,

$r_{pl}$  - redukční činitel kabelových plášťů,

$r_{\tilde{z}}$  - redukční činitel sousedních žil

Pro výpočet jsou použité tyto hodnoty:

$\omega M = 0,36 \Omega/\text{km}$  podle diagramu obr. 8 při vzdálenosti kabelů zab. zař. a trakčního vedení 5 m a při průměrné specifické vodivosti půdy  $50 \Omega\text{m}$  (byla zvolena křivka pro průměrný zemní odpor půdy  $100 \Omega\text{m}$ .)

Ekvivalentní provozní hodnota trakčního proudu  $I_e = 660 \text{ A}$

Ekvivalentní zkratová hodnota trakčního proudu  $I_{ez} = 1500 \text{ A}$

$r_k = 0,5$  – tabulka 5

$r_{\tilde{z}} = 1$

$r_{pl} = 0,964$  pro kabel TCEKPFLEY 3P 1,0

$r = 0,5 \times 0,964 \times 1 = 0,482$

$r_{pl} = 0,962$  pro kabel TCEKPFLEY 4P 1,0

$r = 0,5 \times 0,962 \times 1 = 0,481$

$r_{pl} = 0,958$  pro kabel TCEKPFLEY 7P 1,0

$r = 0,5 \times 0,958 \times 1 = 0,479$

$r_{pl} = 0,957$  pro kabel TCEKPFLEY 12P 1,0

$r = 0,5 \times 0,957 \times 1 = 0,479$

$r_{pl} = 0,942$ pro kabel TCEKPFLEY 16P 1,0	$r = 0,5 \times 0,942 \times 1 = 0,471$
$r_{pl} = 0,914$ pro kabel TCEKPFLEY 24P 1,0	$r = 0,5 \times 0,914 \times 1 = 0,457$
$r_{pl} = 0,900$ pro kabel TCEKPFLEY 30P 1,0	$r = 0,5 \times 0,900 \times 1 = 0,450$
$r_{pl} = 0,878$ pro kabel TCEKPFLEY 48P 1,0	$r = 0,5 \times 0,878 \times 1 = 0,439$
$r_{pl} = 0,257$ pro kabel TCEKPFLEZE 3P 1,0	$r = 0,5 \times 0,257 \times 1 = 0,129$
$r_{pl} = 0,245$ pro kabel TCEKPFLEZE 4P 1,0	$r = 0,5 \times 0,245 \times 1 = 0,123$
$r_{pl} = 0,243$ pro kabel TCEKPFLEZE 7P 1,0	$r = 0,5 \times 0,243 \times 1 = 0,122$
$r_{pl} = 0,200$ pro kabel TCEKPFLEZE 12P 1,0	$r = 0,5 \times 0,200 \times 1 = 0,100$
$r_{pl} = 0,186$ pro kabel TCEKPFLEZE 16P 1,0	$r = 0,5 \times 0,186 \times 1 = 0,093$
$r_{pl} = 0,157$ pro kabel TCEKPFLEZE 24P 1,0	$r = 0,5 \times 0,157 \times 1 = 0,079$
$r_{pl} = 0,143$ pro kabel TCEKPFLEZE 30P 1,0	$r = 0,5 \times 0,143 \times 1 = 0,072$
$r_{pl} = 0,128$ pro kabel TCEKPFLEZE 48P 1,0	$r = 0,5 \times 0,128 \times 1 = 0,064$

Ze základní rovnice je možno vypočítat přípustnou délku souběhu  $l_E$  pro ekvivalentní provozní hodnotu trakčního proudu anebo  $l_{Ez}$  pro ekvivalentní zkratovou hodnotu trakčního proudu:

$$l_E = E_m / (\omega \cdot M \cdot I_e \cdot r)$$

$$l_{Ez} = E_m / (\omega \cdot M \cdot I_{ez} \cdot r)$$

Po dosazení uvedených hodnot platí pro párovaný kabel TCEKPFLEY přípustná délka souběhu:

$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,482) = 2,311 \text{ km}$	(kabel 3P)
$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,481) = 2,316 \text{ km}$	(kabel 4P)
$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,479) = 2,326 \text{ km}$	(kabel 7P)
$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,479) = 2,328 \text{ km}$	(kabel 12P)
$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,471) = 2,365 \text{ km}$	(kabel 16P)
$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,457) = 2,438 \text{ km}$	(kabel 24P)
$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,450) = 2,476 \text{ km}$	(kabel 30P)
$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,439) = 2,538 \text{ km}$	(kabel 48P)

$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,482) = 2,644 \text{ km}$	(kabel 3P)
$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,481) = 2,650 \text{ km}$	(kabel 4P)
$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,479) = 2,661 \text{ km}$	(kabel 7P)
$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,479) = 2,664 \text{ km}$	(kabel 12P)
$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,471) = 2,706 \text{ km}$	(kabel 16P)
$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,457) = 2,789 \text{ km}$	(kabel 24P)

$$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,450) = 2,832 \text{ km} \quad (\text{kabel 30P})$$

$$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,439) = 2,903 \text{ km} \quad (\text{kabel 48P})$$

Po dosažení uvedených hodnot platí pro párovaný kabel TCEKPFLEZE přípustná délka souběhu:

$$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,129) = 8,670 \text{ km} \quad (\text{kabel 3P})$$

$$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,123) = 9,095 \text{ km} \quad (\text{kabel 4P})$$

$$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,122) = 9,169 \text{ km} \quad (\text{kabel 7P})$$

$$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,100) = 11,141 \text{ km} \quad (\text{kabel 12P})$$

$$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,093) = 11,979 \text{ km} \quad (\text{kabel 16P})$$

$$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,079) = 14,192 \text{ km} \quad (\text{kabel 24P})$$

$$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,072) = 15,582 \text{ km} \quad (\text{kabel 30P})$$

$$l_E = 250 / (0,36 \times 660 \times 0,064) = 17,407 \text{ km} \quad (\text{kabel 48P})$$

$$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,129) = 9,918 \text{ km} \quad (\text{kabel 3P})$$

$$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,123) = 10,404 \text{ km} \quad (\text{kabel 4P})$$

$$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,122) = 10,490 \text{ km} \quad (\text{kabel 7P})$$

$$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,100) = 12,745 \text{ km} \quad (\text{kabel 12P})$$

$$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,093) = 13,704 \text{ km} \quad (\text{kabel 16P})$$

$$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,079) = 16,236 \text{ km} \quad (\text{kabel 24P})$$

$$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,072) = 17,825 \text{ km} \quad (\text{kabel 30P})$$

$$l_{Ez} = 650 / (0,36 \times 1500 \times 0,064) = 19,914 \text{ km} \quad (\text{kabel 48P})$$

Z výpočtů vyplývá, jaké maximální délky propojených žil lze vést v jednotlivých plastových kabelech bez kovových obalů typu TCEKPFLEY, aby indukovaná podélná elektromotorická síla nepřevyšovala hodnoty 250 V při mimořádném stavu napájení TV a 650 V při zkratu TV. Nad tuto délku je nutno použít plastové kabely s kovovými obaly typu TCEKPFLEZE až do vypočítané max. délky. Vzhledem k tomu, že všechny nové kabely výpočtu vyhovují, není nutno provádět další opatření definovaná v čl. 7.4.4 normy ČSN 34 2040 ed.2.

#### Kontrolní výpočet nebezpečných indukčních vlivů trojfázového vedení VVN

V rámci zabezpečovacího zařízení nejsou vedeny kabely podél celého mezistaničního úseku Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru. Maximální délky kabelů jsou pro kabely vedeny ze Žďáru nad Sázavou 4780 m, ze Sázavy u Žďáru 3705 m. Kovové obaly kabelů jsou uzemněny při souběhu nad 200 m s trakčním vedením dráhy podle ČSN 34 2040 ed.2 na obou koncích, na maximální hodnotu 10 Ω.

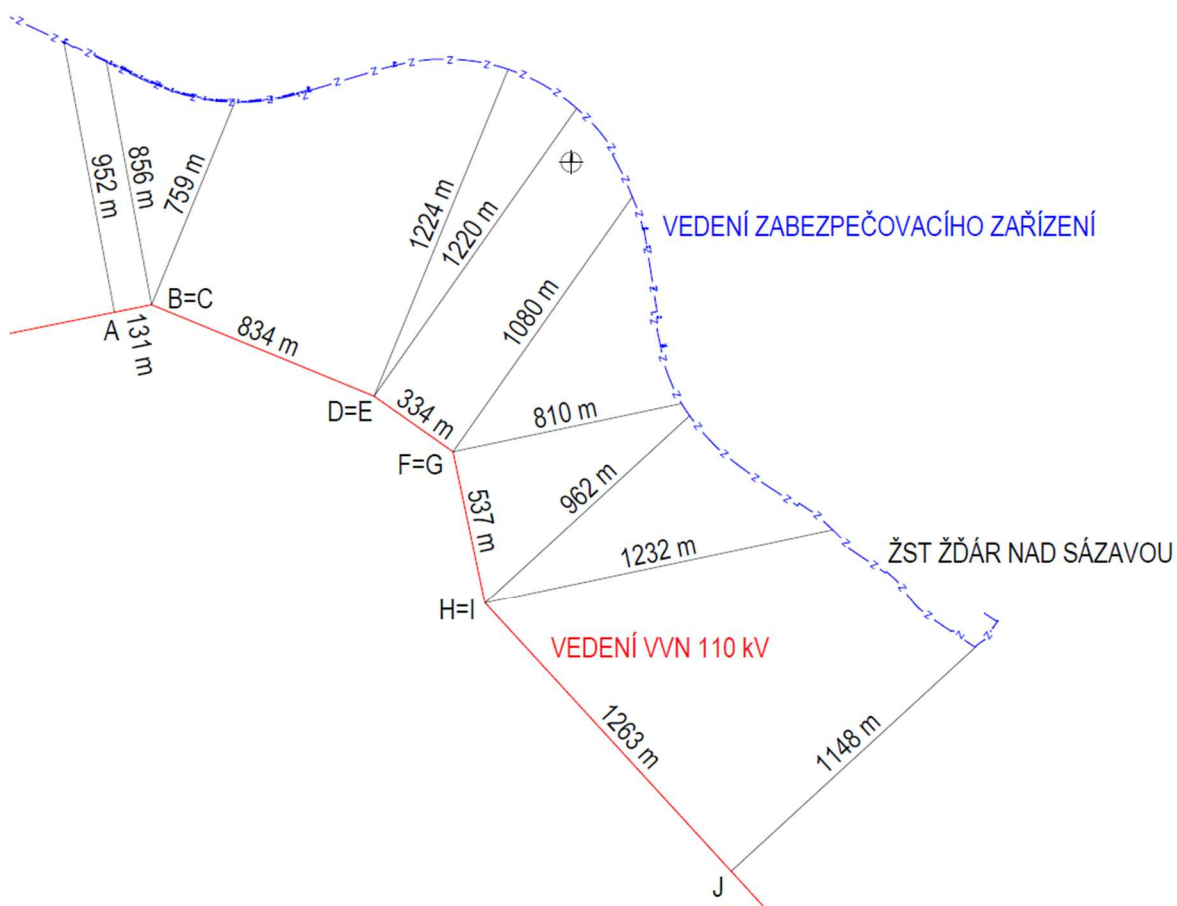
Vlivy VVN byly posouzeny podle ČSN 33 2160 „Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN“. Rozsah výpočtů je podle tabulky 3 této normy převedený pro indukční vliv vedení VVN na podzemní sdělovací vedení a dále podle článku 5.8 pro ta silová vedení, kterých nebezpečný vliv při zkratu nebo mimořádném stavu je největší.

V dané oblasti je vedení 110 kV společnosti EG.D, a.s. s označením 1310 a 1311. Vstupní hodnoty pro kontrolní výpočet jsou:

Skratový proud [A]:	9500
Red. činitel vedení VVN $r_e$ :	0,6
Red. činitel zab. vedení $r_s$ :	0,123
Red. činitel celkový $r_v$ :	0,0738
Činitel současnosti:	0,7
Vypínací čas ochran [s]:	0,5
Mez nebezp. napětí [V]:	230
Měrný odpor půdy [ $\Omega$ m]:	50

Oblast působení nebezpečného indukčního vplyvu je přibližně do vzdálenosti silového a zabezpečovacího vedení:

$$a = 300 \sqrt{\rho} = 2121 \text{ m}$$



Úsek	a1	a2	l [km]	a	r [Ωm]	x	M [μH/km]	U <sub>i</sub> [V]
AB	952	856	2,179	904	50	2,540	65,170	<b>21,883</b>
CD	759	1224	0,834	991,5	50	2,786	56,290	<b>7,234</b>
EF	1220	1080	0,334	1150	50	3,232	43,551	<b>2,242</b>
GH	810	1232	0,537	1021	50	2,869	53,621	<b>4,437</b>
IJ	962	1148	1,263	1055	50	2,965	50,725	<b>9,873</b>
celý úsek			5,147					<b>45,669</b>

$$U_i = 3,14 \omega I_k \sum r_v M I_j \cdot 10^{-4}$$

**Indukované napětí nepřekročí stanovenou mez 230 V (pro vypínací čas do 0,5 s) dle tabulky 1 normy ČSN 33 2160.**

## 8. Vazba na předchozí stupně dokumentace

V návrhu technického řešení pro tento stupeň dokumentace bylo mírně upraveno trasování kabelů a byla upravena poloha a velikost technologického kontejneru pro TZZ v ŽST Sázava u Žďáru oproti předchozí dokumentaci stupně DÚR.

## 9. Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů

- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 34 2040 ed.2 Předpisy pro ochranu sdělovacích a zabezpečovacích vedení a zařízení před nebezpečnými, rušivými a korozivními vlivy elektrické trakce 25 kV, 50 Hz
- ČSN 33 2160 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
- ČSN 34 2600 ed.2 Drážní zařízení - Železniční zabezpečovací zařízení
- ČSN 34 2613 ed.3 Železniční zabezpečovací zařízení - Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost
- ČSN 34 2614 ed.3 Železniční zabezpečovací zařízení - Předpisy pro projektování, provozování a používání kolejových obvodů
- ČSN 37 5711 ed.2 Drážní zařízení - Křížení kabelových vedení s železničními dráhami
- ČSN 37 6605 ed.2 Připojování elektrických zařízení celostátních a regionálních drah a vleček na elektrický rozvod
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání vedení technického vybavení



- ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
- ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- ČSN EN 50121-1 ed.4 Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 1: Obecně
- ČSN EN 50121-2 ed.4 Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 2: Emise celého drážního systému do vnějšího prostředí
- ČSN EN 50121-4 ed.4 Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 4: Emise a odolnost zabezpečovacích a sdělovacích zařízení
- ČSN EN 50124-2 ed.2 Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
- ČSN EN 50125-3 Drážní zařízení - Podmínky prostředí pro zařízení - Část 3: Zabezpečovací a sdělovací zařízení
- ČSN EN 50126-1 ed.2 Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS) - Část 1: Generický proces RAMS
- ČSN EN 50128 ed.2 Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Software pro drážní řídicí a ochranné systémy
- ČSN EN 50129 ed.2 Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Elektronické zabezpečovací systémy
- ČSN EN 50159 Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Komunikace v přenosových zabezpečovacích systémech
- ČSN EN 50238-1 ed.2 Drážní zařízení - Kompatibilita mezi drážním vozidlem a systémy pro detekování vlaků - Část 1: Obecně
- ČSN CLC/TS 50238-2 Drážní zařízení - Kompatibilita mezi drážním vozidlem a systémy pro detekování vlaků - Část 2: Kompatibilita s kolejovými obvody
- ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
- ČSN EN 50617-1 Drážní zařízení - Základní parametry systémů detekování vlaků pro interoperabilitu evropských železničních systémů - Část 1: Kolejové obvody
- TNŽ 34 2602 Pravidla pro kreslení schémat železničních zabezpečovacích zařízení
- TNŽ 34 2605 Návěstní nátěry a bezpečnostní sdělení na železničních sdělovacích a zabezpečovacích zařízeních
- TNŽ 34 2607 Indikace v železničních zabezpečovacích zařízeních
- TNŽ 34 2609 Projektování kabelových rozvodů železničních zabezpečovacích zařízení
- TNŽ 34 2610 Železniční světelná návěstidla
- TNŽ 34 2612 Ochrana zabezpečovacích zařízení před požárem
- TNŽ 34 2620 ve znění změny č.1 Železniční zabezpečovací zařízení - Staniční a traťové zabezpečovací zařízení
- TNŽ 34 5542 ed.2 Značky pro situační schémata železničních zabezpečovacích zařízení
- TNŽ 37 5715 Silová kabelová vedení celostátních drah
- 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
- SŽ Bp3, Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace
- SŽ S4 Železniční spodek
- SŽ D1 ČÁST PRVNÍ Dopravní a návěstní předpis pro tratě nevybavené evropským vlakovým zabezpečovačem
- SŽ Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravě

- SŽ R14 Řád zabezpečení požární ochrany státní organizace Správa železnic
  - SŽDC Ob1 díl II Vydávání povolení ke vstupu do míst veřejnosti nepřístupných. Průkaz pro cizí subjekt
  - SŽ T100 Předpis pro provozování zabezpečovacích zařízení
  - SŽDC T200 Předpis pro vyzkoušení a uvádění železničních zabezpečovacích zařízení do provozu
  - Směrnice SŽDC č. 34 Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky, na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace Správa železniční dopravní cesty
  - SŽDC TS 2/2007-Z Diagnostika zabezpečovacích zařízení
  - SŽDC TS 6/2008-Z Zabezpečovací zařízení dle TNŽ 34 2620, Část 2, Návěstění
  - SŽDC (ČD) Z1 Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení
  - Národní implementační plán ERTMS, 2024
  - TKP staveb státních drah v aktuálním znění, Kapitola 27, Zabezpečovací zařízení
  - SŽ PO-01/2021-GR Pokyn generálního ředitele „Pracoviště pro dálkové řízení“
  - SŽ SM011 Dokumentace staveb Správy železnic, státní organizace
  - Směrnice GR SŽDC, s.o. č. 16/2005 Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky, SŽDC s.o., č.j. 3790/05-OP
- 
- Zákon o drahách č. 266/1994 Sb.
  - Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon
  - NV č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
  - NV č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice
  - Vyhláška MD č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení)
  - Zákon č. 250/2021 Sb. o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
  - NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
  - 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
  - NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
  - NV č. 390/2021 Sb., o bližších podmínkách poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
  - NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
  - NV č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
  - Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.
  - Vyhláška MD č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah
  - Vyhláška MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah
  - Vyhláška 352/2004 Sb. o provozní a technické propojenosti drah a drážních vozidel
  - Prováděcí nařízení komise (EU) 2023/1695 z 10.8.2023 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů „řízení a zabezpečení“ železničního systému v Evropské unii a o zrušení nařízení (EU) 2016/919
  - Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
  - Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů

- Zákon č. 181/2014 Sb. o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů (zákon o kybernetické bezpečnosti)
- Vyhláška č. 82/2018 Sb. o bezpečnostních opatřeních, kybernetických bezpečnostních incidentech, reaktivních opatřeních, náležitostech podání v oblasti kybernetické bezpečnosti a likvidaci dat (vyhláška o kybernetické bezpečnosti)
- NV č. 117/2016 Sb. o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh
- Nařízení Komise (EU) č. 402/2013 ze dne 30. dubna 2013 o společné bezpečnostní metodě pro hodnocení a posuzování rizik a o zrušení nařízení (ES) č. 352/2009

## 10. Vliv na životní prostředí

Realizace a provoz zařízení řešeného v provozním souboru nebude mít negativní vliv na životní prostředí. V průběhu stavby nebude životní prostředí ohroženo, obsahem řešení souboru není rozsáhlejší demolice stávajících objektů. Jedná se o ekologicky čistý technologický provoz bez produkce exhalací a odpadu. Podrobný popis vlivů stavby na životní prostředí je řešen v souhrnné části dokumentace B.6. Poloha, umístění a vzdálenost v dokumentaci případně uvedených skládek pro likvidaci odpadů slouží pouze pro účely stavebního řízení. Umístění skládek není podkladem pro výběrové řízení na zhotovitele stavby.

Hospodaření s odpady se bude řídit ustanovením zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech a dalšími předpisy v odpadovém hospodářství. Likvidace odpadů je prováděna podle programu odpadového hospodářství, odpadový materiál bude přednostně recyklován a při nemožnosti recyklace uložen dle odpadů nezávadným způsobem na řízenou skládku, kde musí dodavatel uzavřít smlouvu o uložení odpadového materiálu s osobou oprávněnou k nakládání s odpady. V případě demontáže stávajícího zařízení posoudí stav demontovaných prvků správce a určí, které prvky budou dále využity pro účely správy a údržby.

## 11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Práce na elektrických zařízeních dle této dokumentace mohou řídit a provádět pouze pracovníci s předepsanou kvalifikací, vzděláním, odbornou praxí, školeními a zdravotní způsobilostí.

Při práci je třeba dodržovat stanovené technologické postupy a platné technické i bezpečnostní předpisy. To se týká především ohrožení plynoucích z prací na elektrických zařízeních, práci v kolejišti a souběhu prací na různých SO.

Pracoviště musí být zajištěno a vybaveno předepsaným způsobem. Zhotovitel (zaměstnavatel) stavby je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na možná rizika ohrožení zdraví a života, který se týká výkonu práce dle odst. 1 § 101 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce. Zhotovitel je povinen pravidelně kontrolovat úroveň BOZP na pracovišti.

Zhotovitel je povinen vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací BOZP. Zhotovitel je povinen přijímat opatření k předcházení rizik dle odst. 1 § 102 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce.

Všechna bezpečnostní opatření musí odpovídat požadavkům legislativních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobců, technologickým a pracovním postupům případně místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům a požadavkům správců inženýrských sítí a legislativním předpisům, závazným předpisům, normám a směrnicím týkajících se kontaktu se železniční dopravou nebo s dopravou silniční.

Práce na staveništi mohou být zahájeny pouze, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno. Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení a dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska BOZP vhodné pro práci, při které budou používány. Zaměstnavatel je povinen organizovat práci a stanovit pracovní postupy, tak aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti. Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky, zavést signály nebo instrukce týkající se BOZP.

Výkopy a zemní práce musí být řádně zajištěny, opatřeny vhodnými zábranami a označeny vhodným bezpečnostním označením.

Na pracovišti musí být vždy k dispozici vhodně vybavená lékárna první pomoci doplněná aktuálním traumatologickým plánem. Všichni pracovníci musí být seznámeni s umístěním a dostupností lékárny a s pravidly první pomoci.

## **12. Přílohy**

- Protokol o určení vnějších vlivů č. 7/2024

Technickou zprávu zpracoval:

**Ing. Andrej Izakovič**

Tel: +420 724 134 934

E-mail: [andrej.izakovic@sagasta.cz](mailto:andrej.izakovic@sagasta.cz)

## PROTOKOL o určení vnějších vlivů č.: 7/2024

### Složení komise:

**Předseda:** Ing. Marek Guspan, projektant žel. zab. zař.  
**Členové:** Ing. Andrej Izakovič, projektant žel. zab. zař.  
Ing. Daniel Beránek, projektant trakčního vedení

### Identifikační údaje:

**Název stavby:** Rekonstrukce traťového úseku Žďár nad Sázavou (mimo) – Sázava u Žďáru (mimo)  
**Provozní soubor:** PS 11-01-21 Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru, TZZ  
**Stupeň dokumentace:** Projektová dokumentace pro stavební povolení (DSP) + projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)  
**Datum zpracování:** 10/2024  
**Místo stavby:** traťový úsek Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru  
**Kraj:** Vysočina  
**Katastrální území:** Město Žďár [795232], Hamry nad Sázavou [637106], Najdek na Moravě [637114], Sázava u Žďáru nad Sázavou [746266], Velká Losenice [778575]  
**Charakter:** Stavba trvalá (liniová stavba na železnici)  
**Zadavatel dokumentace:** Správa železnic, státní organizace  
Stavební správa východ  
Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc  
**Investor:** Správa železnic, státní organizace  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové Město  
IČO: 70994234  
**Zpracovatel dokumentace:** SAGASTA s.r.o., IČ: 04598555, DIČ CZ 04598555  
**Kontaktní adresa:** Novodvorská 1010/14, 142 00 Praha 4

### Základní technické údaje:

Trať Brno – Havlíčkův Brod – Kutná Hora je dvojkolejná, elektrizovaná (střídavá soustava 25 kV/50 Hz), celostátní dráha. Předmětem PS je vybudování nového traťového zabezpečovacího zařízení v traťovém úseku Žďár nad Sázavou – Sázava u Žďáru. Nové TZZ bude 3. kategorie typu elektronické obousměrné TZZ, včetně venkovních prvků zabezpečovacího zařízení. Výstroj TZZ bude soustředěná ve stavební ústředně v ŽST Žďár nad Sázavou a v technologickém kontejneru v ŽST Sázava u Žďáru. Pro venkovní prvky bude položena nová kabelizace.

### Seznam výchozích podkladů:

- Situační schéma

- Všeobecné technické podmínky
- Zvláštní technické podmínky
- Místní šetření projektanta
- Platné normy

**Přílohy:**

Tabulky skupin vnějších vlivů

**Rozhodnutí:**

Veškeré prostory předmětné stavby byly rozčleněny do skupin prostor se stejnými výskyty tříd vnějších vlivů, které jsou definované v ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy. Rozhodnutí pro jednotlivé skupiny vnějších vlivů:

- Skupina vnějších vlivů „R“: Jedná se o vnitřní prostory pro elektronické zabezpečovací zařízení. Je to prostředí suché, temperované, s přístupem osob znalých nebo poučených. Je zde běžná elektrická instalace pro průmyslové prostředí s krytím min. IP2X. Je zde instalováno elektrické zařízení s napětím do 3x400V AC, 75 Hz a zařízení s napětím SELV do 30V DC.
- Skupina vnějších vlivů „V“: Jedná se o vnější prostory bez přístřeší. V těchto prostorách je definován vliv vnějšího prostředí – deště, větru, slunečního záření a dalších vlivů. Přepokládá se výskyt osob minimálně poučených.

**Zdůvodnění:**

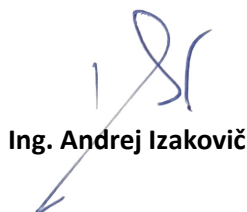
Komise rozhodovala na základě platných elektrotechnických a dalších předpisů ČSN, resp. požadavků neopomenutelných účastníků stavebního řízení.

**Závěr:**

V případě jakýchkoliv změn v určení užití prostor, ve stavební konstrukci, volby materiálu, v dalším období stavební přípravy a vlastní stavby je nutno tento protokol doplnit. Protokol je součástí Technické zprávy uvedeného provozního souboru.

**Datum sepsání protokolu:** 24.9.2024

**Podpis členů odborné komise:**

  
Ing. Marek Guspan  
Ing. Andrej Izakovič

Ing. Daniel Beránek

**Příloha č. 1: Tabulka místností s kódem skupiny vnějších vlivů:**

P. č.	Definice prostoru	Skupina vnějších vlivů	
01	Vnitřní prostředí v technologickém kontejneru	R	
02	Vnější prostředí	V	

**Příloha č. 2: Tabulky skupin vnějších vlivů**

Prostředí s povahou				
Skupina prostor se stejným výskytem vnějších vlivů			R	V
	321.1 Teplota okolí	AA	AA5	AA8
	Atmosférické podmínky v okolí	AB	AB5	AB8
	Nadmořská výška	AC	AC1	AC1
	Výskyt vody	AD	AD1	AD4
	Výskyt cizích pevných těles	AE	AE1	AE1
	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF	AF1	AF2
	Ráz	AG	AG1	AG1
	Vibrace	AH	AH1	AH1
	Výskyt rostlinstva nebo plísni	AK	AK1	AK1
	Výskyt živočichů	AL	AL1	AL1
	Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení *)	AM-xx	AM-xx-1	AM-xx-1
	Elektrická pole – vliv blesku - velmi vysoká úroveň	AM-9	AM-9-1	AM-9-4
	Elektromagnetické jevy šířené vedením jednosměrně v časovém měřítku milisekund nebo mikrosekund – vliv blesku	AM-23	AM-23-1	AM-23-3
	Sluneční záření	AN	AN1	AN3
	Seismické účinky	AP	AP1	AP1
	Bouřková činnost	AQ	AQ1	AQ3
	Pohyb vzduchu	AR	AR1	AR2
	Vítr AS	AS		AS2
	Využití s povahou			
	Schopnost osob	BA	BA4	BA4
	Dotyk osob s potenciálem země	BC	BB2	BB3
	Podmínky úniku v případě nebezpečí	BD	BD1	BD1
	Povaha zpracovávaných nebo skladových látek	BE	BE1	BE1
	KONSTRUKCE BUDOV s povahou			
	Stavební materiály	CA	CA1	CA1
	Konstrukce budovy	CB	CB1	CB1

\*) Pro všechny neuvedené vlivy AM níže platí kód 1 – zanedbatelný nebo kontrolovaný vliv.