



Spolufinancováno
Evropskou unií

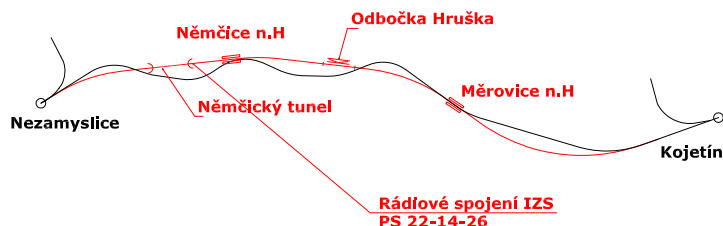
Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:







Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
001	8. 10. 2024	Doplnění převaděče A8 v rámci soutěže	Ing. Milan Oharek
000	1. 5. 2023	Dokumentace PDPS	Ing. Milan Oharek

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

Zhotovitel díla:	Společnost Nej - Koj		Metroprojekt Praha a.s.	
Adresa:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		Argentinská 1621/36	
Kontakt:	Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc T: +420 585 570 444 E: moravia@moravia.cz		Holešovice 170 00 Praha 7 T: +420 296154105 E: info@metroprojekt.cz	
Zhotovitel části/objektu:	IXPROJEKTA s.r.o.			
Adresa:	Heršpická 813/5, 639 00 Brno – Štýřice			
Kontakt:	T: [+420 733 780 668] E: [martin.ambros@ixprojekta.com]			
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Jiří Malina	Specialista:	Ing. Milan Oharek	

Název stavby/akce:	Modernizace trati Brno-Přerov, 4. stavba Nezamyslice - Kojetín	Označení investora: S621500589
Název části:	Železniční sdělovací zařízení Rádiové systémy	Zakázka: 21-022-232-SR
Název objektu/dílčí části:	Němčický tunel, rádiové spojení IZS	Označení objektu/komplexu: PS 22-14-26
Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy (typ/pořadí): 1. 001
Název dílčí části přílohy:	-	Stupeň dokumentace: PDPS
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. Martin Ambros	Měřítko: - Formáty: -
Kraj: Olomoucký	Katastrální území: Němčice nad Hanou;703044	TUDU: 2101 Brno-hl.n. – Přerov
		Smluvní datum zpracování: 01.05.2023

Označení investora: S 6 2 1 5 0 0 5 8 9	Stupeň dokumentace: Část: -	Objekt: P D P S - D 1 2 0 9	Podoblast: -	Příloha: X X	Revize: -
---	-----------------------------	-----------------------------	--------------	--------------	-----------

Název stavby: Modernizace trati Brno-Přerov, 4. stavba Nezamyslice – Kojetín
Část dokumentace: D.1.2.9 Železniční sdělovací zařízení, Rádiové systémy
PS 22-14-26 Němčický tunel, rádiové spojení IZS
Stupeň dokumentace: Projektová dokumentace pro provádění stavby – PDPS

Technická zpráva

OBSAH:

1.1	Výchozí podmínky	1
1.1.1	Rozsah dokumentace	1
1.1.2	Použité podklady	1
1.1.3	Odůvodnění výjimek z předpisů a norem	4
1.1.4	Odchytky od předchozí dokumentace	4
1.2	Účel provozního souboru	5
1.2.1	Výchozí stav	5
1.2.2	Stručný popis technického řešení	5
1.3	Technické řešení	5
1.4	Údaje o souvisejících PS a SO	8
1.5	Koordinace s jinými stavbami	9
1.6	Pokyny pro montáž a výstavbu, časová a věcná koordinace	9
1.7	Péče o bezpečnost práce a technických zařízení	10
1.8	Požárně bezpečnostní opatření	11

Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Modernizace trati Brno-Přerov, 4. stavba Nezamyslice – Kojetín
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro provádění stavby – PDPS
Druh/ Charakter stavby:	Stavba dráhy
Odvětví:	Železniční doprava
Kraj:	Olomoucký
Stavebník:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,
Objednatel:	Společnost Nej – Koj Zastoupena: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Vedoucí společník:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc, IČO: 646 10 357
společník:	METROPROJEKT Praha a.s., Argentinská 1621/36, Holešovice, 170 00 Praha 7, IČO: 452 71 895
Zpracovatel dokumentace:	IXPROJEKTA s.r.o. adresa: Heršpická 813/5, 639 00 Brno – Štýřice IČ: 03977471, DIČ: CZ03977471
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Martin Ambros

Základní identifikační údaje investora

Investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC, s. o.) Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234 Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384
Zastoupený:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC, s. o.) Stavební správa východ, Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc

1.1 Výchozí podmínky

1.1.1 Rozsah dokumentace

Dokumentace je zpracována ve stupni projektová dokumentace pro provádění stavby – PDPS – v souladu s předpisem č.146/2008 Sb. (Vyhláška o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb) a se směrnici SŽ SM011 (Dokumentace staveb Správy železnic, státní organizace), včetně dalších dodatků a doplňků platných v době zpracování projektu a dle platných předpisů a norem a v souladu s TKP staveb drah.

1.1.2 Použité podklady

Výchozím podkladem pro zpracování projektové dokumentace je:

- dokumentace pro územní řízení – DUR,
- územní rozhodnutí,
- dokumentace pro stavební povolení – DSP
- radiové plánování pokrytí území signálem GSM-R,
- průzkum možností napojení na zdroje (telekomunikační a energetické),
- průzkum majetkoprávních vztahů k dotčeným nemovitostem a pozemkům,
- koordinace se zpracovateli ostatních PS a SO.

1.1.2.1 Technické normy

ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3 Stanovení základních charakteristik prostředí.
ČSN 33 2000-4	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4 Bezpečnost
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42	El. předpisy - El. zařízení-část 4: Bezpečnost – Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	El. předpisy-El. zařízení-část 4: Bezpečnost-Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti-oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	El. předpisy-El. zařízení – část 5: Výběr a stavba el. zařízení- Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech

ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 33 3080	Elektrotechnické předpisy. Kompenzace indukčního výkonu statickými kondenzátory
ČSN 33 3201	Elektrické instalace nad AC 1 kV
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 3220	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN 33 3231	Elektrotechnické předpisy. Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV
ČSN 33 3240	Elektrotechnické předpisy. Stanoviště výkonových transformátorů
ČSN 33 3265	Elektrotechnické předpisy. Měření elektrických veličin v dozorných výroben a rozvodů elektřiny
ČSN 33 3505 ed.2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN 34 1500	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 34 3085	Elektrotechnické predpisy ČSN. Predpisy pre zachádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch a zátopách
ČSN 37 5711 ed.2	Drážní zařízení – Křížení kabelových vedení s železničními dráhami
ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů.
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky – Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50124-2	Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN EN 50160 ed.3	Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
ČSN EN 60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 0: Výpočet proudů
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 2000-5	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5 Výběr a stavba elektrických zařízení
ČSN 35 1330	Oddělovací ochranné a bezpečnostní transformátory
ČSN 33 2610	Umístění a provoz staničních akumulátorových baterií nabíjecí stanice
ČSN 33 0165	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi

ČSN 33 2160	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy třífázových vedení vn, vvn a zvn.
ČSN 37 5711	Křížovatky kabelových vedení s železničními dráhami
ČSN 33 2040	Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu zařízení elektrizační soustavy
ČSN 34 1390	Předpisy pro ochranu před bleskem
ČSN EN 62 305	Ochrana před bleskem
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6006	Označování podzemních vedení výstražnými fóliemi
ON 34 2858	Železniční rádiové sítě,
ČSN EN 50122-1	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
ČSN EN 50122-2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
ČSN 33 2000-7-707	Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 7: Požadavky na zvláštní instalace nebo prostory. Oddíl 707: Požadavky na uzemnění v instalacích pro zpracování dat
ČSN 34 2613	Železniční zabezpečovací zařízení – Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost
ČSN EN 61557-4	Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1kV a se stejnosměrným napětím do 1,5kV – Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany – Část 4: Odpor vodičů uzemnění, ochranného spojení a vyrovnání potenciálu
ČSN EN 50164-2	Součásti ochrany před bleskem (LPC) – Část 2: Požadavky na vodiče a zemniče

S nimi související normy, vyhlášky, katalogy přístrojů a zařízení platné v době jejího zpracování.

1.1.2.2 Technické kvalitativní podmínky staveb SŽDC s. o.

TKP - kap.3	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 3: Zemní práce
TKP – kap.7	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 7: Kolejové lože
TKP – kap.12	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 12: Chráničky a kolektory
TKP – kap.25	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 25: Protikorozní ochrana úložných zařízení a konstrukcí
TKP – kap.26	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 26: Osvětlení, rozvody nn včetně dálkového ovládání, EOv, stožárové transformovny vn/nn
TKP – kap.28	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 26: Sdělovací zařízení
TKP – kap.29	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 29: Silnoproudá technologická zařízení

TKP – kap.30	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 30: Silnoprůdové rozvody vn a soustava 6kV
TKP – kap.31	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 31: Trakční vedení
TKP – kap.32	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 32: Zařízení trati a traťové značky
TKP – kap.33	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
TNŽ 37 5715	Silová kabelová vedení celostátních drah.
Část A:	Ochrana proti elektrochemické korozi a korozi bludnými proudy
Část B:	Ochrana ocelových konstrukcí proti atmosférické korozi

1.1.2.3 Vyhlášky

vyhl. č. 173/1995Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává dopravní řád drah
vyhl. č. 177/1995Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah

1.1.2.4 Směrnice

SŽDC č. 35	Technické specifikace vlakových rádiových zařízení a zásady pro jejich přípravu a realizaci na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu
------------	---

1.1.2.5 Ostatní doporučení

čj. 44764/09-OAE	Základní technické specifikace optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC
Zaváděcí listy	

1.1.3 Odůvodnění výjimek z předpisů a norem

V technickém řešení nebyly učiněny výjimky z norem a předpisů.

1.1.4 Odchyly od předchozí dokumentace

Dokumentace je zpracována v souladu se zpracovanou dokumentací ve stupni DSP (dokumentace pro stavební povolení). Na základě projednávání technického řešení na pracovních poradách za účasti zpracovatelů, zástupce investora a budoucího správce zařízení bylo původní technické řešení upraveno dle aktuálních požadavků.

1.2 Účel provozního souboru

1.2.1 Výchozí stav

V rámci předmětné stavby dojde k výrazné úpravě předmětné železniční tratě – úprava železničního spodku i svršku, vybudování trakce, výstavba nových kabelových tras, úpravy terénu, výstavba tunelu, rekonstrukce stávajících budov, výstavba nových technologických objektů apod.

Jelikož je tunel novostavbou, žádný výchozí stav není.

1.2.2 Stručný popis technického řešení

Pro zajištění radiové komunikace složek IZS při zásahu bude tunel vybaven systémem umožňujícím komunikaci zasahujících složek IZS navzájem v jakémkoli místě tunelu v digitální a analogové radiové síti. Rovněž musí být zajištěny radiové komunikace v digitální i analogové síti z tunelu do blízkého okolí tunelu a na OPIS HZS Olomouckého kraje.

V tunelové rouři bude instalován vyzařovací kabel doplněný diskrétními anténami u nástupních ploch, které budou zajišťovat kontinuální vykrytí tunelové roury i prostoru před oběma portály tunelu a to jak analogovou (160 MHz), tak digitální (MATRA/TETRA) rádiovou sítí složek IZS. Technologie bude umístěna v technologických prostorách u obou portálů tunelu. Přijímací antény repeaterů ARS a DRS budou umístěny na stožáru GSM-R u přerovského portálu tunelu.

Základní kapacity:

Technologie repeateru VHF (ARS) master	1 ks
Technologie repeateru VHF (A8) master	1 ks
Technologie repeateru VHF (ARS) slave	1 ks
Technologie repeateru MATRA (DRS) master	1 ks
Technologie repeateru MATRA (DRS) slave	1 ks
Vysílací anténa ARS	2 ks
Vysílací anténa DRS	2 ks
Přijímací anténa ARS	1 ks
Přijímací anténa DRS	1 ks
Tunel combinery	2 ks
Vyzařovací kabel	cca 750 m

1.3 Technické řešení

Pro zajištění radiové komunikace složek IZS při zásahu bude tunel vybaven systémem umožňujícím komunikaci zasahujících složek IZS navzájem v jakémkoli místě tunelu v digitální a analogové radiové síti. Rovněž musí být zajištěny radiové komunikace v digitální i analogové síti z tunelu do blízkého okolí tunelu a na OPIS HZS Olomouckého kraje.

V tunelové rouři bude instalován vyzařovací kabel doplněný diskrétními anténami u nástupních ploch, které budou zajišťovat kontinuální vykrytí tunelové roury i prostoru před oběma portály tunelu a to jak analogovou (160 MHz), tak digitální (MATRA/TETRA) rádiovou sítí složek IZS. Technologie bude umístěna v technologických prostorách u obou portálů tunelu. U portálu tunelu směrem na Přerov bude technologie osazena v samostatně přístupné technologické místnosti v technologickém objektu u portálu tunelu. U portálu tunelu směrem

na Brno bude umístěna technologie pro napájení vyzařovacího kabelu pro rádiové systémy IZS z druhé strany v samostatném TO v zárubní zdi. Tím bude zajištěno redundantní napájení vyzařovacího kabelu a tím zajištěno kontinuálního vykrytí tunelové roury v případě přehoření vyzařovacího kabelu uvnitř tunelové roury. Trvale bude ve výše uvedených technologických prostorách u obou portálů tunelu umístěna technologie opakováče analogové i digitální rádiové sítě. Pro připojení zařízení IDR bude v technologických prostorách u obou portálů tunelu přichystán přípojný bod vybavený „N“ konektorem. Tento bude umístěn tak, aby nemohlo dojít k jeho zneužití. Přístup k tomuto zařízení bude zabezpečen zámkem buď v samostatném venkovním boxu nebo uvnitř technologických prostor a přístup k němu bude zajištěn systémem generálního klíče pro jednotky HZS. V tomto boxu/ technologickém prostoru bude pro možnost zajištění napájení opakováče umístěna zásuvka 230 V AC ze zajištěné sítě.

Příjem signálu IZS

Příjem signálu pro opakováče analogové a digitální rádiové sítě (ARS a DRS) bude zajištěn ze vzduchu pomocí diskretní antény instalované na výložníku na stožáru GSM-R u přerovského portálu tunelu. Pro možnost systémového propojení převaděčů bude využit nový výpich z TOK, který bude vybudován v rámci souvisejícího PS stavby.

Pro příjem ARS bude využit místně dostupný převaděč rádiového signálu na kótě Prostějov, ev. Drahany. Pro přesné určení, ze kterého převaděče bude ARS do tunelu opakován proběhne před samotnou realizací měření úrovně signálu přímo na místě. Podle naměřených úrovní dostupných signálů převaděčů ARS bude rozhodnuto o využití signálu konkrétního převaděče.

Pro příjem DRS bude využit signál z repeateru rádiového systému PEGAS v Němčicích nad Hanou, popřípadě z nejbližší dostupné BTS PEGAS. Příjem přímo z BTS je z provozního hlediska vhodnější. Toto bude opět před samotnou realizací ověřeno měření přímo v místě realizace. Předpokládá se umožnění přenosu celého kmitočtového pásma Pegas sloužícího pro tzv. systémové komunikace.

Funkce systému

Systém se bude skládat ze stanoviště MASTER a stanoviště SLAVE, každé na jedné straně tunelu, která budou propojena optickými vlákny – jedno vlákno pro jednu rádiovou službu (ARS, DRS). Stanoviště MASTER bude umístěno v technologické budově u přerovského portálu tunelu, v případě naměření nevhodných úrovní opakovaných signálů před realizací stavby může být toto ještě upraveno.

Na stanovišti MASTER bude připojen přijímací anténní systém pro vzdálený příjem, a toto stanoviště bude i výkonově napájet jeden konec vyzařovacího kabelu v tunelu a vykrývací antény před portálem tunelu. Zároveň bude z tohoto stanoviště pomocí optického propojení signálově připojeno stanoviště SLAVE a po optice budou distribuovány všechny požadované rádiové služby ARS a DRS.

Ze stanoviště SLAVE bude výkonově napájen druhý konec vyzařovacího kabelu v tunelu a vykrývací antény před portálem tunelu. Služby ARS a DRS budou dostupné pomocí optického připojení ze stanoviště MASTER.

Na stanovišti master bude dále umístěn fixní převaděč analogové sítě (ARS) umožňující vzájemnou komunikaci v ARS, pracující v duplexním páru v kmitočtovém v pásmu 160 MHz (kanál A8).

Umístění technologie

Technologie opakováčů signálu bude na straně přerovského portálu němčického tunelu umístěna v samostatné místnosti pro potřeby IZS. Přístup do místnosti bude zajištěn za systému centrálního klíče HZS. Technologický prostor bude v rámci souvisejících PS a SO stavby vybaven technologií EZS, provozní elektroinstalací, rozváděčem zajištěné i nezajištěné sítě. V rámci předmětného PS bude prostor vybaven rošty, 19" skříněmi, zálohovaným napájecím zdrojem 48 V DC včetně baterií uzemňovací sběrníci, technologií opakováčů tunel combinerem atd.

Na straně brněnského portálu německého tunelu bude technologie umístěna v samostatném technologickém objektu zapuštěném v zárubní zdi. Tento TO bude sloužit pouze pro zařízení IZS. Přístup do místnosti bude zajištěn za systému centrálního klíče HZS. Technologický prostor bude v rámci souvisejících PS a SO stavby vybaven technologií EZS, provozní elektroinstalací, rozváděčem zajištěné i nezajištěné sítě. V rámci předmětného PS bude prostor vybaven rošty, 19" skříněmi, zálohovaným napájecím zdrojem 48 V DC včetně baterií uzemňovací sběrnici, technologií opakovací, tunel combinerem atd.

Pro možnost připojení technologie IDR budou v obou technologických místnostech IZS vybudovány rozváděče s připojovacím N konektorem do tunel combineru a zásuvkou 230 V AC ze zajištěné sítě.

Vyzařovací kabel

Vyzařovací kabel pro rádiové systémy IZS umístěný v tunelové rouři musí dále svým materiálovým složením odpovídat požadavkům uvedeným v odst. 4.2.1.3.a).3) TSI SRT, NK(EU) 2016/364 a EN 13501-6:2018 (třída, kyselost, pH a vodivost)).

Vyzařovací kabel HZS/IZS bude připevněn pomocí originálních příchytů na ostění tunelu do výšky cca 4,0m od TK mimo prostor trakčního vedení (POTV) do prostoru těsně pod trakčními závěsy.

V tunelu bude ponechána prostorová rezerva pro budoucí montáž dalších dvou vyzařovacích kabelů vedle vyzařovacího kabelu IZS a GSM-R.

Antény

Přijímací antény budou umístěny na stožáru GSM-R vybudovaném v rámci souvisejícího PS. Výšky umístění přijímacích antén budou určeny na základě měření přijímaných signálů v místě realizace tak, aby bylo dosaženo co nejlepších přijímaných vlastností signálu.

Vysílací antény pro pokrytí nástupních ploch před portály tunelu budou umístěny na samostatných ocelových výložnicích kotvených k technologickým objektům u obou portálů tunelu.

Pro příjem bude využito 1 ks diskrétní antény pro pásmo VHF (ARS) a 1 ks diskrétní antény pro pásmo UHF (DRS - MATRA).

Pro pokrytí nástupních ploch bude u obou portálů tunelů použito 1 ks diskrétní antény pro pásmo VHF (ARS) a 1 ks diskrétní antény pro pásmo UHF (DRS - MATRA).

Koaxiální svody

Koaxiální svody přijímacích antén bude ze stožáru GSM-R vedeny v kabelové chráničce přes betonový základ stožáru do technologického objektu, kde budou chráničky vyústěny v místnosti GSM-R. Chránička bude předchystána v rámci výstavby stožáru. Koaxiální kabely budou po stožáru vedeny po kab. lávce a k ní budou kotveny kabelovými příchytami. Do výšky 3 m nad základ stožáru budou coax. svody vedeny v ochranné ocelové trubce. V technologické objektu budou koaxiální svody dále vedeny do místnosti IZS a ukončeny na příslušných opakovacích signálu ARS a DRS.

Koaxiální antény pro napájení vysílacích antén pro pokrytí nástupní plochy před přerovským portálem německého tunelu budou od tunel combineru vedeny průrazem zdi k výložníku na fasádě TO, kde budou ukončeny na příslušných anténách ARS a DRS.

Koaxiální svody určené pro napájení vyzařovacího kabelu v tunelu ze směru od Přerova budou z místnosti IZS vedeny v samostatném kabelovodu k portálu tunelu.

Koaxiální antény pro napájení vysílacích antén pro pokrytí nástupní plochy před brněnským portálem německého tunelu budou od tunel combineru vedeny průrazem zdi k výložníku na zárubní zdi u TO, kde budou ukončeny na příslušných anténách ARS a DRS.

Koaxiální svody určené pro napájení vyzařovacího kabelu v tunelu ze směru od Brna budou z technologického objektu pro zařízení IZS vedeny v samostatném kabelovodu k portálu tunelu.

Všechny koaxiální svody budou na patřičných místech opatřeny přepětovými ochranami a uzemňovacími kity.

Kabelovody pro koaxiální svody

Kabelovod u přerovského portálu německého tunelu bude tvořen celkem 4 ks chrániček o vnitřním průměru min. 90 mm. Chráničky smí být ukládány s max. poloměrem ohybu 2,5 m. Po trase chrániček (kabelovodu) budou vybudovány 3 ks revizních šachet, které usnadní následné zatažení koaxiálních svodů do kabelovodu. Kabelovod bude realizován v pojezdové ploše nástupní plochy do tunelu v co nejpřímější možné trase s minimem ohybů. Šachty, jelikož budou realizovány v pojezdové ploše budou opatřeny pojezdovými poklopy. Revizní šachty budou realizovány s vnitřními rozměry min. 650x 900 mm. Kabelovod bude vyústěn na ostění tunelu ve 4 ks samostatných ocelových chrániček kotvených k ostění tunelu s vnitřním průměrem minimálně 90 mm a poloměrem ohybu min. 2,5 m. Na straně TO budou chráničky kabelovodu ukončeny u svislého stoupacího roštu v místnosti IZS. Délka tohoto kabelovodu činí cca 120 m.

Kabelovod u brněnského portálu německého tunelu bude tvořen celkem 4 ks chrániček o vnitřním průměru min. 90 mm. Chráničky smí být ukládány s max. poloměrem ohybu 2,5 m. Po trase chrániček (kabelovodu) bude vybudován 1 ks revizní šachty, která usnadní následné zatažení koaxiálních svodů do kabelovodu. Kabelovod bude realizován v prostoru mezi zárubní zdí a kolejištěm směrem k tunelu v co nejpřímější možné trase s minimem ohybů. Šachta, jelikož bude realizována v pochozí ploše bude opatřena pochozím poklopem. Revizní šachta bude realizována s vnitřním rozměrem min. 650x 900 mm. Kabelovod bude vyústěn na ostění tunelu ve 4 ks samostatných ocelových chráničkách kotvených k ostění tunelu s vnitřním průměrem minimálně 90 mm a poloměrem ohybu min. 2,5 m. Na straně TO budou chráničky kabelovodu ukončeny u svislého stoupacího roštu v místnosti IZS. Délka tohoto kabelovodu činí cca 50 m.

Závěrečné měření

Před uvedením zařízení do zkušebního provozu bude provedena funkční zkouška zařízení, která vyloučí vzájemné rušení všech použitých technologií. Naměřené úrovně dostupného signálu ARS a DRS v tunelu i na obou nástupních plochách budou zpracovány do protokolu a předány správci zařízení.

Dálkový dohled

Veškeré použité aktivní bloky včetně zdroje budou dohledovatelné přes technologickou datovou síť SNMP protokolem. Systém umožňuje i připojení do dohledového systému Ministerstva vnitra. V rámci souvisejícího PS přenosové zařízení bude v obou technologických místnostech osazen switch pro možnost připojení k pracovišti dálkového dohledu. Pro připojení pracovišť mimo Správu železnic bude využito virtuální lokálních sítí.

Napájení 48 V

Napájení technologií v obou technologických místnostech IZS budou zajišťovat samostatné zálohované stejnosměrné napájecí zdroje s napětím 48 V ss s uzemněným + pólem (soustava PELV). Napájecí zdroje včetně záložních baterií budou umístěny ve skříních 19" společně s technologií opakovačů a budou vybavovány nezávisle na vlastní technologii.

Primární zdroj nn je ze zajištěné sítě, proto budou záložní baterie dimenzovány cca na 6 hod. provozu. Při delším výpadku sítě bude napájení technologie zajištěno dieselagregátem ze zajištěné sítě.

1.4 Údaje o souvisejících PS a SO

Zpracování dokumentace a realizace tohoto provozního souboru buď přímo souvisí, jsou podmíněny zejména následujícími PS, nebo je zapotřebí výstavbu předmětného PS s následujícími objekty koordinovat:

- PS 22-14-03 Němčický tunel, sdělovací zařízení
- PS 22-24-01 Němčický tunel, EZS
- PS 22-14-19 Nezamyslice – Kojetín, DOK a TK
- PS 22-14-02 Němčický tunel, kamerový systém
- PS 22-14-21 Nezamyslice – Kojetín, přenosový systém
- PS 22-14-22 Nezamyslice – Kojetín, GSM-R
- PS 22-07-01 Němčický tunel, rozvodna nn
- SO 22-19-90 Němčický tunel
- SO 22-18-09 Nezamyslice – Kojetín, účelová komunikace v km 64,1 - 64,4
- SO 22-15-01 Nezamyslice – Kojetín, kabelovod
- SO 22-15-05 Němčický tunel, technologický objekt
- PS 22-14-13.2 Zast. Němčice n. H., sdělovací zařízení – releový domek
- SO 22-19-05 Nezamyslice – Kojetín, zárubní zdi v km 63,18 - 63,29
- SO 22-19-06 Nezamyslice – Kojetín, zárubní zdi v km 64,03 - 64,17
- SO 22-01-01 Nezamyslice – Hruška, trakční vedení
- SO 22-06-03 Němčický tunel, osvětlení a elektroinstalace tunelu
- SO 22-06-04 Němčický tunel, osvětlení přístupové plochy tunelu
- SO 22-06-16 Němčický tunel, vnější uzemnění

1.5 Koordinace s jinými stavbami

Zpracování dokumentace a realizace tohoto PS je podmíněna realizací a vzájemnou koordinací se stavbami:

- Modernizace trati Brno-Přerov, 5. stavba Kojetín – Přerov
- Modernizace trati Brno-Přerov, 3. stavba Vyškov – Nezamyslice

1.6 Pokyny pro montáž a výstavbu, časová a věcná koordinace

Montáž zařízení je nutno provádět podle technických podmínek stanovených příslušnými výrobci pro jednotlivá zařízení.

Výstavba v rámci tohoto dílčího PS je věcně a časově podmíněna realizací jiných PS.

Způsob uložení a mechanické ochrany kabelu

Všechny kabelové trasy musí být provedeny v souladu s příslušnými normami a předpisy, zejména pak s předpisem S4. V oblastech křížení s inženýrskými sítěmi a propustky musí být výkop proveden ručně tak, aby během provádění prací nedošlo k poškození křížených sítí, případně k poškození hydroizolace nosné konstrukce mostu.

Křížení kabelové trasy s tratí musí být provedeno v souladu s ČSN 37 5711 - Křižovatky kabelových vedení s železničními dráhami. Chráničky uložené pod tělesem dráhy musí vyhovovat zatížení podle ČSN 736203.

Při provádění zemních prací musí být dodrženy zejména tato ustanovení:

Při pokládce kabelů souběžných s osou koleje do tělesa žel. spodku musí být dodrženy tyto podmínky:

- kabel uložen v hloubce min. 0,70m pod úrovní pláň tělesa žel. spodku (pod úrovní drážní stezky), při uložení do kabelového žlabu lze umístit kabelový žlab s povrchem v úrovni drážní stezky podle přílohy č. 26 předpisu S4,
- na širé trati se kabel ukládá ve vzdálenosti min. 2,35m od osy koleje,
- v žel. stanicích, dopravnách a zastávkách nesmí být kabel uložen mezi hranu nástupiště a kolej,
- kabel nesmí být uložen do prostoru odvodňovacího zařízení,
- u dvoukolejných tratí nesmí být kabel uložen mezi koleje.

Veškerá podzemní vedení křížující dráhu musí být uložena v chráničce, štole nebo kolektoru tak, aby bylo možné jejich vložení nebo výměna bez narušení železničního provozu.

Chráničky, štolky a kolektory musí být navrženy tak, aby vyhovovaly zatížení podle ČSN 736203 a to po celou dobu provozu chráničky i dráhy. Chráničky se mají zřizovat protlakem. Při protlačování musí být krytí chráničky nejméně 1,50m od pláň tělesa železničního spodku. Chránička, štola nebo kolektor musí být vybudovány v celé délce křížení, nejméně do vzdálenosti 2,00m od paty svahu náspu, nebo 0,60m od vnější hrany příkopu, přičemž tato vzdálenost nesmí být menší než 4,00m od osy krajní koleje. Nejméně na jedné straně tělesa žel. spodku musí být na konci chráničky vybudována revizní šachta.

Souběhy a křížení se stávajícími podzemními řády

Křížení a souběhy nových kabelových tras se stávajícími inženýrskými sítěmi budou řešeny dle ČSN 73 6005.

Při provádění výkopových prací pro kabelové trasy je třeba dbát na to, aby nebyla poškozena jiná podzemní zařízení. Před započítím výkopových prací musí být provedeno vytýčení stávajících inženýrských sítí v místě stavby. Bez tohoto vytýčení nesmí stavební organizace zahájit výkopové práce.

Projektant vycházel při zákresu stávajících sítí a návrhu tras z informací dodaných správci jednotlivých sítí, které mnohdy postrádají dostatečnou přesnost. V případě zjištění kolize mezi navrženou trasou a stávajícími řády bude navržená trasa projektantem na stavbě upravena.

1.7 Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

Instalaci musí provádět firma se zaměstnanci s předepsanou kvalifikací. Při montážních pracích musí být dodrženy všechny předmětné normy, zařizovací předpisy ČSN a obecné bezpečnostní předpisy. Po ukončení montážních prací bude provedena výchozí revize a zařízení bude řádně předáno investorovi. El. zařízení musí být trvale odborně udržováno a revidováno v zákonných lhůtách.

Při provádění montážních prací je nutné důsledně dodržovat ustanovení bezpečnostních a hygienických předpisů a norem platných pro práce, pracovní a technologické postupy v konkrétních podmínkách navrhované výstavby.

Z hlediska budoucího provozu, je třeba, aby se zaměstnanci obsluhy a údržby řídili příslušnými předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a dodržovali příslušné předpisy pro provoz zařízení.

Pracovníci musí být před zahájením prací poučeni o zásadách bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a zejména o konkrétních opatřeních, která bude nutno dodržovat a musí být vybaveni předepsanými ochrannými pomůckami. Veškerá místa, kde může dojít k přímému styku s optickým kabelem (spojky, kabelové rezervy, optické rozvaděče) musí být opatřeny výstražnými tabulkami, upozorňujícími na nebezpečí laserového záření.

1.8 Požárně bezpečnostní opatření

Všechna kabelová vedení musí být provedena tak, aby se jimi nebo po nich nemohl šířit požár nebo jeho zplodiny do jiných požárních úseků (dle ČSN).

Při průchodu kabelů, z jednoho požárního úseku do druhého budou otvory utěsněny protipožární ucpávkou s požární odolností alespoň EI 45 (těsnicí konstrukce prostupů by měla vykazovat stejnou požární odolnost jako má dotčená konstrukce, nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 60 minut), budou použity např. speciální průchodky nebo minerální plsti s protipožárním povlakem. Realizované protipožární prostupy musí být provedené odbornou firmou s potřebnými atesty a zřetelně označeny štítkem s informacemi o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému (podle vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. §9 odstavec 6).

Kromě toho musí být všechny nové elektroinstalace a zařízení předány a provozovány v bezvadném stavu. Další požárně bezpečnostní opatření nebudou prováděna.

Realizací tohoto PS se nemění stávající požárně bezpečnostní řešení (PBŘ) objektu. Všechny prostupy pro vedení kabelů musí být utěsněny v souladu s touto platnou PBŘ.