

DOKUMENTACE PO PŘIPOMÍNKÁCH

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO

SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNATEL:	SŽDC, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	21 SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ	VEDOUČÍ PROF. SKUPINY Ing. Josef Naništa	ŘEDITEL Ing. Jiří Molák	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Lubomír Beňák <i>Buňák</i>	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Viz uvnitř	NAVRHL, VYPRACOVAL Viz uvnitř	KONTROLOVAL Ing. Josef Naništa <i>J. Naništa</i>	
KRAJ: Jihomoravský	POVĚŘENÝ OÚ: Hustopeče		STUPEŇ: Přípravná dokumentace	
Modernizace a elektrizace trati Šakvice - Hustopeče u Brna Ostatní inženýrské objekty			ZAK. ČÍSLO 15062-01-0716	ARCH. ČÍSLO 2016110810
			MĚŘÍTKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 08/2016	
			ČÁST D.4.5.1	
Technická zpráva				

OBSAH

TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
1. Úvod	2
2. ŽST Šakvice	2
3. ŽST Hustopeče u Brna	2
4. T.ú. Šakvice - Hustopeče u Brna	3
5. Výpočet nebezpečných vlivů trakčního vedení	3
6. Rozdělení dokumentace D.4.5.1 – Přeložky sdělovacích zařízení na stavební objekty	3
7. SO 01-14-01 žst. Šakvice – žst.Hustopeče u B., ochrana a přeložky sdělovacích kabelů SŽDC	4
8. SO 01-14-02 žst. Šakvice, ochrana a přeložky sdělovacích kabelů ČD Telematika	6
9. SO 50-14-01 Ochrana a přeložky sdělovacích kabelů cizích operátorů	6
10. Výkresy	12
11. Přílohy	12

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

Předmětem a cílem stavby je celková rekonstrukce, modernizace a elektrizace železniční trati Šakvice - Hustopeče u Brna včetně zvýšení traťové rychlosti na max. 90km/hod. Naplněním cílů stavby dojde ke zvýšení konkurenceschopnosti železnice a změny dopravního modelu ve prospěch železnice.

2. ŽST Šakvice

Jedná se o železniční stanici na I.NŽK. V rámci stavby dojde v žst. k rozsáhlým stavebním úpravám, které budou mít dopad na stávající sdělovací technologii, stavba zasáhne stávající kabelové trasy. Dojde k úpravám kolejiště, posunutí obou zhlaví na koridorovém úseku, posunutí a kompletní úpravě zhlaví na Hustopeče u Brna, zrušení stávajícího podchodu, výstavbě nového podchodu s výstupními rampami, k úpravám nástupišť, k výstavbě spínací stanice, trafostanice, výstavbě nového kabelovodu a souvisejícím stavebním úpravám.

V současné době je v žst. Šakvice vybudovaná místní kabelizace, která se bude v rámci stavby částečně nahrazovat a částečně překládat do nových tras a dále v rámci samostatného PS doplňovat. Překládky stávajících tras, které jsou spojeny s pracemi na ostatních sdělovacích technologiích a jsou vynuceny změnami této souvisejícími technologiemi, včetně doplnění stávající místní kabelizace, jsou řešeny v rámci PS 01-14-01 Žst. Šakvice, MK – jedná se např. o nové kabely k VTO u přemístěných vjezdových návěstidel nebo o přeložky spojovacích místních kabelů mezi VB a TB do kabelovodu. Dočasné přeložky MK jejich ochrana během stavby je řešena v rámci SO 01-14-01.

V žst. Šakvice jsou vedeny dále trasy stávajících dálkových optických kabelů, rezervních HDPE trubek a traťových kabelů ze směru od Brna, Břeclavi a Hustopeč u Brna, je zde zakončený výpich z dálkového metalického kabelu DK44, tento výpich přechází železniční trať v místě budoucích výjezdových ramp z nového podchodu na nástupiště. Všechny trasy DOK, TK i DK budou dotčeny stavebními pracemi a je nutné zajistit přeložky nebo ochrany těchto kabelových tras.

V žst. Šakvice je od stávajících zhlaví na Břeclav a Brno převedený do zemní trasy stávající závěsný optický kabel ZOK ČD-Telematiky, který mimo žst. pokračuje v závěsné trase na trakčních stožárech. Zemní trasa ZOK vede z větší části v souběhu s trasou místních kabelů ke stávajícím vjezdovým VTO.

V žst. Šakvice se nachází jeden sdělovací kabel cizího operátora (E.ON), který bude dotčený stavbou.

3. ŽST Hustopeče u Brna

Jedná se o koncovou železniční stanici. V rámci stavby dojde v žst. ke kompletní přestavbě veškeré infrastruktury – kolejiště, nástupiště, výpravní budova. V žst. je v současné době zastaralá místní kabelizace, která bude kompletně nahrazena novou kabelizací.

V žst. je v současné době ukončený TK 5XN a prázdná trubka HDPE od Šakvic. Tento stávající TK 5XN0,6 a HDPE modré barvy se v rámci stavby zruší z důvodu rozsáhlého dotčení stavebními pracemi. V rámci samostatného PS 02-14-01 T. ú. Šakvice - Hustopeče u Brna, TK se vybuduje nový TK a dvě nové HDPE do žst. Šakvice. Po dobu stavby bude v celém traťovém úseku Šakvice - Hustopeče u Brna dopravní výluka, není nutné řešit provizorní stavy v žst. ani v traťovém úseku.

V žst. Hustopeče u Brna se nenachází žádné sdělovací sítě cizích operátorů, které by byly dotčeny stavebními pracemi.

V blízkém okolí žst. Hustopeče u Brna se nachází zemní metalické kabely veřejného telekomunikačního operátora CETIN, které budou dotčeny indukčními vlivy. Jedná se o 4 úseky v souběhu s budoucí elektrickou trakcí v délkách cca 50m, 630m (z toho 200m nadzemní vedení), 1200m a 80m (nadzemní vedení). Výpočet indukčních vlivů je uložen v souhrnné části přípravné dokumentace.

4. T.ú. Šakvice - Hustopeče u Brna

Jedná se o traťový úsek o délce cca 6,5km. V rámci stavby dojde ke kompletní přestavbě tratě, v některých místech dojde ke změně trasování. V celém úseku je v současné době položený traťový kabel TK 5XN0,8 v celoplastovém provedení a 1x HDPE ve vlastnictví SŽDC. Vzhledem ke stavebním úpravám, které se dotýkají stávající kabelové trasy, dojde téměř v celém úseku k dotčení tohoto kabelu stavebními pracemi na trati. Přeložky tohoto kabelu a HDPE by byly rozsáhlé a finančně náročné, z tohoto důvodu bude kabel včetně HDPE zrušený.

Stávající TK a HDPE budou nahrazeny novým traťovým kabelem o větší kapacitě a s vyšším redukčním činitelem, do jeho trasy se připojí dvě HDPE trubky a zařadí se optický kabel. Nový TK a HDPE řeší PS 02-14-01 T. ú. Šakvice - Hustopeče u Brna, TK. Nový optický kabel řeší PS 50-14-01 T. ú. Šakvice - Hustopeče u Brna, DOK.

Po celou dobu výstavby v tomto úseku se předpokládá dopravní výluha. Z tohoto důvodu není nutné v rámci SO 01-14-01 řešit v tomto úseku žádné přeložky a ochrany sdělovacích kabelů SŽDC.

V traťovém úseku se nachází sdělovací sítě cizích operátorů, které je nutné během stavby a následného provozu tratě ochránit.

5. Výpočet nebezpečných vlivů trakčního vedení

Protože bude úsek trati Šakvice – žst. Hustopeče u B nově elektrifikován střídavou trakční soustavou 25kV, 50Hz, byl pro příslušné oblasti provedený výpočet nebezpečných vlivů trakce a na základě tohoto výpočtu byly navrženy opatření na stávajících telekomunikačních kabelech. Navržená opatření jsou zpracována v jednotlivých SO. Výpočet je dokladován v příloze B.4.2. „Ochrana před nebezpečnými indukčními vlivy trakčního vedení“.

6. Rozdělení dokumentace D.4.5.1 – Přeložky sdělovacích zařízení na stavební objekty

Sdělovací zařízení bude zpracováno ve stavebních objektech (SO) uvedených v následující tabulce:

Stavební objekt	Název SO	Vypracoval
D.4.5.1	<i>Přeložky sdělovacích zařízení</i>	
SO 01-14-01	žst. Šakvice – žst. Hustopeče u B., ochrana a přeložky sdělovacích kabelů SŽDC	Ing. Dominik Schmidt
SO 01-14-02	žst. Šakvice, ochrana a přeložky sdělovacích kabelů ČD Telematika	Ing. Josef Naništa
SO 50-14-01	Ochrana a přeložky sdělovacích kabelů cizích operátorů	Ing. Josef Naništa Oskar Rozbořil

7. SO 01-14-01 žst. Šakvice – žst.Hustopeče u B., ochrana a přeložky sdělovacích kabelů SŽDC

V rámci tohoto SO budou řešeny ochrany a přeložky kabelů SŽDC v obvodu žst. Šakvice. V navazujícím traťovém úseku na žst. Hustopeče u Brna a v žst. Hustopeče u Brna není nutné řešit v rámci tohoto SO žádné přeložky a ochrany sdělovacích kabelů SŽDC. Stávající TK 5XN0,8 a rezervní prázdná trubka HDPE v tomto úseku budou v rámci „PS 02-14-01 T. ú. Šakvice - Hustopeče u Brna, TK“ odpojené z důvodu rozsáhlého dotčení stavebními pracemi a nahrazeny novým TK a HDPE v jiné trase.

Stávající sdělovací kabely SŽDC v žst. Šakvice budou dotčeny především při křížení tratě, pokud vedou v těsném souběhu s objekty, které budou nově budované nebo upravované nebo dotčené výstavbou nového nástupiště, podchodu traťovými úpravami, výstavbou kabelovodu, demolicí stávajícího podchodu apod.

Dle podkladů jsou v různých trasách metalické i optické kabely různého stáří. U přechodů není hloubka uložení pod kolejemi přesně známa, a proto se v tomto stupni počítá s přeložkou dotčených kabelů.

Z důvodu požadavku na minimální výpadek telekomunikačního provozu na optických kabelech se musí do stávající trubky a do nové trasy zafouknout v obou směrech k nejbližší spojnici nové kabelové délky OK. Ty se budou ve spojkách a v rozvaděči v technologické budově přepojovat po vláknech. Po přepojení se starý OK kabel vyfoukne.

Vzhledem k tomu, že směrem na Brno jsou ve stávající modré trubce uloženy v současné době dva optické kabely – dálkový DOK 36vláken a traťový TOK 12 vláken do zast.Popice - není možné do této trubky přifouknout třetí kabel. Z tohoto důvodu se traťový kabel do zast. Popice vyfoukne a přeloží se do stávající černé rezervní HDPE. Modrá trubka se pak použije pouze pro DOK a jeho přeložky, řešené přifouknutím kabelu. Nahrazovaný kabelový úsek se vždy z HDPE vyfoukne. Před a po přeložce se provede kontrolní měření.

Vzhledem ke značnému rozvoji sdělovacích sítí, musí se v dalším stupni dokumentace znovu ověřit všechny sdělovací sítě v dotčeném úseku.

Přepojování provozu v dálkovém optickém kabelu je vhodné dělat v koordinaci s přeložkou a přepojováním provozu v ZOK ČD-telematiky, kdy je možné využít vzájemné zálohování přenosových cest.

Ochrany a přeložky se dotknou následujících kabelových souborů:

Místní kabelizace:

Žst. Šakvice - přeložky je nutné koordinovat s PS 01-14-01 Žst. Šakvice, MK, v rámci kterého se část kabelizace nahrazuje a část překládá do kabelovodu. Přeložky je nutné koordinovat rovněž s výstavbou nového kabelovodu.

Provizorně se v povrchové trase napojí stávající VTO u vjezdových návěstidel na obou zhlavích (Brno, Břeclav), v případě, že výstavba kabelovodu bude předcházet stavebním úpravám na zhlaví a v kolejišti udělá se část této přeložky jako definitivní s uložení do kabelovodu.

V prostoru mezi VB a TB se během stavebních prací ochrání stávající propojovací kabely překrytím silničními panely, během výstavby kabelovodu a demolice stávajícího podchodu se kabely ochrání vyvěšením mimo ohrožený úsek, případně překrytím ochrannou dělenou chráničkou.

Dálková metalická kabelizace:

V současné době je kolem trati v žst. Šakvice uložený dálkový metalický kabel DK44, ze kterého je do žst. do kabelové komory v technologické budově provedený výpich. Tento

kabel je v současné době využíván již minimálně, ale nelze jej zrušit. Výpich přechází železniční trať v místě budování nájezdových ramp z nového podchodu na nástupiště a bude zasažený stavbou. Vlastní DK jde v dostatečné vzdálenosti od kolejíště a nebude stavebními pracemi zasažený. Kabel výpichu se v místě co nejbližší trati, na pozemku SŽDC (ČD) přeruší a naspojuje se kabelem vhodné dimenze a tímto kabelem se v nové trase povede k vstupní šachtě nového kabelovodu v místě přechodu kabelovodu přes trať. Kabelovodem se pak výpich zaústí do technologické budovy. Dimenze kabelu bude odpovídat počtu provozovaných okruhů v době výstavby. V případě, že se na tomto metalickém kabelu v době výstavby už nebudou provozovat žádné okruhy z žst.Šakvice, výpich se s dělicí spojky odpojí a DK s dělicí spojky se udělá spojka rovná.

Traťové kabely:

V současné době se v žst. Šakvice nachází trasy traťových kabelů, které jdou v souběhu s dálkovými optickými kabely a HDPE trubkami (viz následující bod). Jedná se o kabel 1x TCEPKPFLEZE 15XN0,8 směrem na Břeclav, 1x TCEPKPFLEZE 15XN0,8 směrem na Brno, 1x TCEPKPFLE 5XN0,8 směrem na Hustopeče u Brna. Všechny traťové kabely jsou ukončeny v technologické budově ve sdělovací místnosti.

Traťové kabely na zhlaví Brno a Břeclav budou dotčeny stavebními pracemi a bude nutné je přeložit do nových tras s využitím kabelovodu. Úsek od nových vjezdových návěstidel po vstup do kabelovodu bude uložen v nové zemní trase společně s optickými, místními kabely SŽDC a s překládanými optickými kabely ČD-T. V místě 1. šachty kabelovodu od zhlaví vstoupí trasa do nového kabelovodu a kabelovodem projde trasa do TB.

Traťový kabel na Hustopeče u Brna, respektive jeho demontáž je řešena v rámci samostatného PS 02-14-01 T. ú. Šakvice - Hustopeče u Brna, TK. Tento kabel bude v převážné části trasy dotčen stavebními pracemi a jeho přeložka by byla neekonomická.

Dálkové (diagnostické) optické kabely:

V současné době s v žst. Šakvice nachází trasa dálkového (diagnostického) optického kabelu o kapacitě 36 vláken Brno – Břeclav, uloženého v trubce HDPE. Optický kabel vede ve společné trase s traťovými metalickými kabely (viz předchozí odstavec). Optický kabel je oboustranně zaústěn do sdělovací místnosti v technologické budově, kde je na ODF provedeno rozvláknění podle předpisů SŽDC. Společně s optickým kabelem v HDPE trubce modré barvy je v trase uložena jedna prázdná rezervní trubka HDPE černé barvy. Z DOK je vyvedený spojovací kabel do místnosti stavědlové ústředny, kde jsou ukončeny vlákna pro zabezpečovací techniku.

Dálkový optický kabel bude na obou zhlavích Brno a Břeclav dotčen stavebními pracemi a bude nutné jej přeložit do nových tras s využitím kabelovodu. Úsek od nových vjezdových návěstidel po vstup do kabelovodu bude uložen v nové zemní trase společně s traťovými a místními kabely SŽDC a s překládanými optickými kabely ČD-T. V místě 1. šachty kabelovodu od zhlaví vstoupí trasa do nového kabelovodu a kabelovodem projde trasa do TB. Postup prací bude následující: Nejprve se položí dvě nové HDPE trubky a do jedné se zafoukne optický kabel s návazností na stávající trasu, kde se v mezistaničním úseku přifoukne do stávající trubky k nejbližší spojkě na DOK. Následně se od této spojky po ODF přepojí překládaný úsek vždy po jednom vlákne tak, aby se eliminovala doba výluky na minimum – řádově vteřiny. Doba výluky se dále omezí vzájemným zálohováním vláken s kabelem ZOK ČD-T (SO 01-14-02).

Při přeložce DOK směrem k zast. Popice je nutné přeložit nejprve traťový optický kabel do zast. Popice do rezervní HDPE černé barvy tak, aby v trubce pro hlavní DOK byl pouze jeden kabel a bylo možné přifukovat přeloženou část DOK k nejbližší spojkě.

Přeložky DOK musí být realizované s výpadkem provozu v řádu vteřin, tzn. musí být připravený nový kabel od spojky ke spojkě resp. k ODF a přepojování se provede po jednotlivých vláknech s využitím přepínání provozu na neprovozovaná vlákna pro dobu přesměrování jednotlivých vláken.

Po přeložce se provede kompletní měření na kabelu ve třech oknech v celém úseku průběhu vlákna. Stávající odpojený kabelový úsek se vyfoukne a předá správci kabelu. Provedou se související opravy ve stávající kabelové knize.

Přeložky výše uvedených kabelů je nutné provádět v koordinaci s přeložkami ZOK ČD-Telematika, které řeší SO 01-14-02 žst. Šakvice, ochrana a přeložky sdělovacích kabelů ČD Telematika.

8. SO 01-14-02 žst. Šakvice, ochrana a přeložky sdělovacích kabelů ČD Telematika

Kabely ČD Telematiky o kapacitě 36 vláken jsou v žst. Šakvice vedeny jako závěsné na trakčních podpěrách po vjezdová návěstidla a dále přes vlastní žst. do TB v zemní trase. Závěsná trasa končí na trakčních stožárech v blízkosti stávajících vjezdových návěstidel, kde ZOK přechází do zemní trasy, v těchto místech je umístěna spojka a rezerva na kabelech jak ze strany závěsné trasy, tak ze strany zemní trasy. V zemní trase je ZOK ČD-T uložený v HDPE trubce a trasa je společná se stávajícími místními kabely k vjezdovým VTO. Společně s optickým kabelem ČD-T je v trase uložena jedna rezervní HDPE. Optický kabel, společně s rezervní HDPE jsou v žst. Šakvice zaústěné do kabelové komory, resp. do sdělovací místnosti v TB.

Optický kabel ČD-T bude na obou zhlavích Brno a Břeclav dotčený stavebními pracemi a bude nutné jej přeložit do nových tras s využitím kabelovodu. Úsek od nových vjezdových návěstidel po vstup do kabelovodu bude uložený v nové zemní trase společně s traťovými a místními kabely a s překládanými optickými kabely SŽDC. V místě 1. šachty kabelovodu od zhlaví vstoupí trasa do nového kabelovodu a kabelovodem projde trasa do TB. Postup prací bude následující: Nejprve se položí dvě nové HDPE trubky mezi kabelovou komorou v TB a přechodem na závěsnou trasu ZOK, kde je umístěná stávající spojka. Do jedné takto připravené HDPE se zafoukne optický kabel. Následně se od stávající spojky na trakčním stožáru po ODF ve sdělovací místnosti přepojí překládaný úsek vždy po jednom vlákne tak, aby se eliminovala doba výluky na minimum. Doba výluky se dále omezí vzájemným zálohováním vláken s kabelem DOK SŽDC (SO 01-14-01).

Přeložky DOK musí být realizované s výpadkem provozu v řádu vteřin, tzn. musí být připravený nový kabel od spojky ke spojce resp. k ODF a přepojování se provede po jednotlivých vláknech s využitím přepínání provozu na neprovozovaná vlákna pro dobu přesměrování jednotlivých vláken.

Po přeložce se provede kompletní měření na kabelu ve třech oknech v celém úseku průběhu vlákna. Stávající odpojený kabelový úsek se vyfoukne a předá správci kabelu. Provedou se související opravy ve stávající kabelové knize.

9. SO 50-14-01 Ochrana a přeložky sdělovacích kabelů cizích operátorů

K dotčení sdělovacích kabelů cizích operátorů v rámci stavby dojde ze dvou důvodů. Prvním důvodem je přímé dotčení kabelových tras z důvodu provádění stavebních prací. Druhým důvodem jsou nebezpečné a rušivé indukční vlivy nové elektrické trakce 25KV/50Hz na metalické sdělovací sítě. Vliv stavebních prací se projeví u křižování trati nebo těsných souběhů se stávajícími sdělovacími sítěmi. V tomto případě dojde k úpravám tras těchto sítí buď hloubkovou, nebo stranovou přeložkou, která může být provedena bez přerušení kabelu (v případě dostatečných délkových rezerv kabelu) nebo s přerušením a prodloužením stávající délky kabelu. V rámci stavby jsou všechny přeložky cizích operátorů provedeny bez přerušení jejich kabelů, s výjimkou nadzemního kabelu firmy Stafikr s.r.o., který se odpojí a přeloží do zemní trasy.

Vlivy nové elektrické trakce 25KV/50Hz se projeví od cca 300-500 m za výjezdem ze stanice Šakvice dál až k žst. Hustopeče. V blízkosti stanice Šakvice se projevují nebezpečné a rušivé vlivy již v současné době od stávající trakce. V této oblasti se z hlediska vlivů poměry nezhorší.

V traťovém úseku mezi oběma stanicemi a ve vlastních žst. budou stavebními pracemi nebo indukčními vlivy dotčeny následující inženýrské sdělovací sítě:

Operátor/správce/druh kabelu	žkm
Cetin (metalický kabel 10XN0,8 v trubce AROT63)	0,115 - 0,200 (Šakvice)
	0,949
(sdělovací kabely ovlivněné indukčními vlivy v obci Hustopeče)	
	6,186 – 6,807
	6,764 – 6,807
	5,621 – 6,807
	5,796 – 5,870
Telia Sonera (5x prázdná HDPE, 1x OK 96vl. v HDPE)	0,972
Dial Telecom (14x prázdná HDPE, 1xOK 144vl., v HDPE)	3,515
Optiline (1x prázdná HDPE + vytyčovací vodič)	3,516
ITself (2x optický kabel DOK, podrobnosti neposkytnuté)	3,518; 3,530
Net4Gas (2x optický kabel, přesné podrobnosti neposkytnuté)	3,532
Net4Gas (2x metalický kabel DCKQYPBV, 3XV 1,2+14 DM 0,9)	3,580; 3,595
E.ON, s.r.o. metalický kabel DCKQYPY 12x0,9DM	0,015 - 0,200 (Šakvice)
STAFIKR, s.r.o., sdělovací nadzemní kabel, profil neznámý	km 5,801

Ve všech případech přeložek musí být dodrženy následující požadavky:

- vyrozumění správce kabelu, případně jeho smluvního servisního partnera před realizací v termínech, které požaduje
- dodržení všech oprávněných požadavků správce kabelu – účast při přeložce, požadavky na měření, podklady po přeložce, převzetí a předání staveniště apod.
- přesné vytyčení sítí před realizací a ověření skutečné hloubky uložení kopanými sondami
- dodatečná ochrana kabelových tras, přiléhajících k trati panely při předpokladu pojiždění těžkými vozidly
- vyznačení místa křížování kabelů s tratí po celou dobu trvání stavby nebo minimálně po celou dobu možného ohrožení stavebními pracemi nebo související činností na stavbě (doprava, pojiždění atd.)

Vzhledem k tomu, že je dotčeno více operátorů sítí, je tento SO rozdělen na odpovídající počet dílčích stavebních objektů.

SO 50-14-01.1 Ochrana a přeložky sdělovacích kabelů cizích operátorů - CETIN

Kabely společnosti CETIN a.s. budou dotčeny v následujících místech:

- a) v žkm 0,115 – 0,200 dojde k dotčení stavebními pracemi a indukčními vlivy od trakce. V tomto místě se nachází metalický kabel 10XN 0,8. Jedná se o úsek, který je již

v současné době ovlivněný indukčními vlivy od hlavní tratě Brno – Břeclav a novým trakčním vedením na Hustopeče nedojde ke zhoršení stávajícího stavu.

- b) v žkm 0,949 dojde k dotčení stavebními pracemi a indukčními vlivy od trakce. V tomto místě se nachází optické kabely s vyhledávacím vodičem. Toto místo je již ovlivněno indukčními vlivy od hlavní tratě Brno – Břeclav. Křížení probíhá kolmo na trať.
- c) v žkm 5,621 – 6,807 (v žst. Hustopeče u Brna) dojde k ovlivnění stávajících metalických kabelů CETIN, které jsou v souběhu s železniční tratí indukčními vlivy od trakce. Jedná se o následující kabely:
 - č.kabelu 161 TC..E 5P 0,5, souběh od žkm 6,764 po žkm 6,807, délka souběhu cca 50m, ovlivnění novou trakcí na základě provedeného výpočtu bude ve výši 4,3V
 - TC...ES 1XN 0,6, souběh od žkm 5,796 po žkm 5,870, délka souběhu cca 80m, (nadzemní vedení) ovlivnění novou trakcí na základě provedeného výpočtu bude ve výši 9,2V
 - TC...ES 1XN 0,6 (nadzemní vedení), TC...FLE 10XN 0,4 (zemní vedení) souběh od žkm 6,186 po žkm 6,807, délka souběhu cca 630m z toho cca 200m nadzemním vedením, ovlivnění novou trakcí na základě provedeného výpočtu bude ve výši 68,2V, z toho 32,4V v nadzemním vedení.
 - TC...FLE 300XN, v průběhu trasy se profil postupně zmenšuje - , 200XN, 50XN, 35XN, 10XN, 5XN, 3XN, 1XN, (EY)70P, 50P, 30P, 20P, (DCK)19DM, souběh od žkm 5,621 po žkm 6,807, délka souběhu cca 1.200m, ovlivnění novou trakcí na základě provedeného výpočtu bude ve výši 70,3V

Ve výše zmíněných úsecích bylo navrženo toto řešení:

ad a) Ochrana před dotčením stavebními pracemi (výstavba kabelovodu) se provede hloubkovou přeložkou stávajícího metalického kabelu CETIN v provedení 10XN 0,8. Přeložka se provede tak, že se pod tratí provede nový překop ve stávající trase, v dostatečné hloubce a do takové vzdálenosti od tratě, aby nová trasa nebyla dotčena stavebními pracemi. Do nové trasy v dostatečné hloubce se přeloží stávající kabely, pro tuto přeložku se použijí stávající rezervy na kabelech, které by měly být u železniční tratí. V případě, že na metalických kabelech u tratě nebudou dostatečné nebo žádné rezervy, provede se nastavení kabelu vložnou délkou kabelem stejného provedení a profilu. Před a po přeložce se na kabelech provede kontrolní měření.

Ochrana před indukčními vlivy se provede následovně:

- Úsek od žkm 6,764 po žkm 6,807; (úsek označený jako úsek B dle výpočetních tabulek v příloze) metalických sdělovacích kabelů, která se nachází v obci Hustopeče v souběhu s železniční tratí má malou délku souběhu (cca 50m), dle provedeného výpočtu zde možné naindukované napětí může dosáhnout hodnot jen kolem cca 4,3V. Jedná se o zanedbatelnou hodnotu dle příslušné ČSN, která nemá vliv na provoz a údržbu kabelové sítě.
- Úsek od žkm 5,796 po žkm 5,870; (D) Tato část metalických kabelů, která se nachází v obci Hustopeče v souběhu s železniční tratí má délku souběhu cca 80m. Jedná se o nadzemní kabelové vedení ve vzdálenosti cca 70m od budoucího trakčního vedení. Výpočtem zjištěná možná hodnota naindukovaného napětí je 9,2V. Jedná se o zanedbatelnou hodnotu dle příslušné ČSN, která nemá vliv na provoz a údržbu kabelové sítě. Vzhledem k tomu, že se jedná o nadzemní vedení, u kterého může dojít z důvodu neexistence žádných redukčních činitelů ke zvýšení vypočtené hodnoty, je projektantem navržena dodatečná ochrana translatory.

- Úsek od žkm 6,186 po žkm 6,807; (A) metalických kabelů v obci Hustopeče se nachází na pravé straně kolejí ve směru na Šakvice. Celková délka souběhu činí cca 630m, z toho cca 200m je nadzemní vedení. Celkové naindukované napětí při zkratu trolejového vedení zde může dosáhnout maximálně 68,2V. Za předpokladu že přechod mezi zemním a nadzemním vedením je galvanicky oddělen by se indukované napětí rozdělilo přibližně rovnoměrně na 32,4V na nadzemním vedení a 35,8V na zemním vedení.
Z tohoto důvodu je navržena dodatečná ochrana translátory v rozvodných skříních, (případně i mezi přechod mezi zemního a nadzemního vedení pokud již není tento přechod galvanicky oddělen) aby se zabránilo průniku naindukovaného napětí do zařízení připojených do dotčené sdělovací sítě.
- Úsek od žkm 5,621 po žkm 6,807; (C) sdělovacích kabelů firmy CETIN má nejdelší souběh cca 1200m. Dle provedeného výpočtu může dosáhnout hodnota naindukované napětí při zkratu trakčního vedení cca 70,3V. Tato hodnota je dle ČSN342040 a ČSN 332160 pod hranicí povolených nebezpečných indukčních vlivů, která činí v uvedeném případě 160V při délce zkratu před odpojením 1s. Vzhledem k tomu, že redukční vlivy použité při výpočtu se mohou v čase měnit, doporučuje projektant provést ochranu sdělovacích vedení translátory umístěných do rozvodných skříní, aby se zabránilo případnému průniku naindukovaného napětí do zařízení připojených do dotčené sítě.

SO 50-14-01.2 Ochrana a přeložky sdělovacích kabelů cizích operátorů - Telia Sonera

Kabel společnosti TeliaSonera bude dotčen v místě - 0,972 žkm při přechodu kolejí. V trase jsou uloženy HDPE trubky a optický kabel – v trase se nachází 6x trubka HDPE ø50 z toho se v jedné HDPE trubce nachází optický kabel 96vl. Barevné značení HDPE: černá/h, č/b, č/f, č/m, č, č/š

V HDPE černá/h je zafouknutý OK 96vl., konstrukce Ribbon (24ribbonových pásků/4vl.), ostatní HDPE jsou prázdné.

Přeložka se provede tak, že se pod tratí provede nový překop ve stávající trase, dostatečné hloubce a v takovém místě, aby nová trasa nebyla dotčena stavebními pracemi. Do nové trasy v dostatečné hloubce se přeloží stávající kabely, pro tuto přeložku se použijí stávající rezervy na kabelech, které by měly být u železniční trati. Před a po přeložce se na kabelech provedou kontrolní měření.

Přeložka prázdných HDPE se provede nastavením chybějící délky HDPE naspojováním. U prázdných HDPE se po přeložce provede kontrola kalibrací a tlakovou zkouškou.

Kabel typu Ribbon je velmi choulostivý na případné poškození při manipulaci, z tohoto důvodu je potřeba zvýšené opatrnosti za dohledu správce. Po předmětném OK jsou provozované mezinárodní datové toky, případné přerušení provozu, nebo jakoukoliv jinou manipulaci s trasou je třeba projednat prostřednictvím autorizované servisní firmy SITEL min. 6 týdnů předem, současně je nutno uzavřít „Smlouvu o přeložce“!

Standardní hloubka uložení je cca 110cm, trasa je opatřena žlutou výstražnou folií s potiskem TeliaSonera, která je uložena nad HDPE trubkami.

Celá trasa podzemního vedení v majetku spol. TeliaSonera je složena výlučně z ochranných plastových trubek HDPE a z optického kabelu. Všechny tyto prvky jsou zcela dielektrické, stejně jako další prvky trasy (optické spojky, spojky HDPE atp.). V dotčené trase je přiložena ochranná folie, která je opatřena vytyčovacími vodiči (Cu pár), kterých se ovlivnění nebezpečnými indukčními vlivy může dotýkat a bude třeba opatřit tento CU pár např. bleskojistkami, umístěnými v nejbližších rozpojovacích bodech trasy (v tomto případě se

jedná o kabelové komory, kde je Cu pár vyveden), společně s např. informačními výstražnými cedulemi. Nejbližší kabelové komory jsou KK 007 a 008.

KK 007 je situována blíže k Hustopečím, optický kabel je zde průběžný, s kabelovou rezervou cca 36m. KK 008 je situována u obce Šakvice, zde je optická spojka typ Fist GCO2 BC6, kabelové rezervy u spojky jsou 26m (směr Brno) a 25m (směr Rakousko) Délka OK mezi KK 007 a 008 je 3935m.

Upozornění: montážní a jiné práce s kabelovými trasami Telia Sonera smí provádět pouze autorizovaná firma SITEL spol. s r.o.

SO 50-14-01.3 Ochrana a přeložky sdělovacích kabelů cizích operátorů - Dial Telecom

Síť společnosti DialTelecom a.s. budou dotčeny při přechodu kolejí v žkm 3,532 a v žkm 3,515.

V žkm 3,532 bude dotčený optický kabel Alcatel 144vl. společnosti DialTelecom a.s., který je uložený vHDPE trubce pronajaté od NET4GAS. V trase společnosti NET4GAS v 3,532 žkm využívá společnost Dial Telecom jednu trubku HDPE ve vlastnictví NET4GAS, ve které má zafouknutý optický kabel 144vl. společně s vytyčovacím vodičem.

V žkm 3,515 bude dotčená trasa HDPE trubek společnosti DialTelecom a.s. v celkové počtu 14ks.

Přeložka optického kabelu Alcatel 144vl. se provede tak, že se pod tratí provede nový překop ve stávající trase, dostatečné hloubce a v takovém místě, aby nová trasa nebyla dotčena stavebními pracemi. Do nové trasy v dostatečné hloubce se přeloží stávající kabel, pro tuto přeložku se použijí nejbližší stávající rezervy na kabelu, které by měly být u železniční trati, případně nejbližší další rezervy, které se pofouknou. Před a po přeložce se na kabelu provedou kontrolní měření.

Přeložka prázdných HDPE se provede nastavením chybějící délky HDPE naspojkováním. U prázdných HDPE se po přeložce provede kontrola kalibrací a tlakovou zkouškou.

Trasa Dial Telecom v žkm 3,515 obsahuje následující prázdné HDPE:

HDPE č.2 - 50/40,6 - modrá

HDPE č.4 - 50/40,6 - modrá

HDPE č.5 - 50/40,6 - modrá

HDPE č.6 - 50/40,6 - modrá

HDPE č.7 - 50/40,6 - modrá

HDPE č.10 - 50/40,6 - modrá

HDPE č.11 - 50/40,6 - oranžová 1xbílý pr.

HDPE č.12 - 50/40,6 - oranžová 1xhnědý pr.

HDPE č.13 - 50/40,6 - oranžová 1xzelený pr.

HDPE č.14 - 50/40,6 - oranžová 1xčervený pr.

HDPE č.15 - 50/40,6 - červená 1xbílý pr.

HDPE č.16 - 50/40,6 - červená 1xhnědý pr.

HDPE č.17 - 50/40,6 - červená 1xzelený pr.

HDPE č.18 - 50/40,6 - červená 1xmodrý pr. + vytyčovací vodič CYY6mm,

Standardní hloubka uložení je cca 130cm. Pro přesné určení hloubky se v rámci realizace provedou hloubkové sondy.

Na optickém kabelu Alcatel 144 je provozované velké množství přenosových systému Dial Telecom, především zahraničních operátorů. K možné přeložce trasy upřednostňuje správce kabelu, že preferuje přeložku bez přerušení provozu. V případě nezbytnosti přeložky s přerušením provozu je nutné tyto práce provádět ve výlukovém okně 00:00 - 06:00.

Práce musí být nahlášeny min. 5týdnů v předstihu tak, aby mohli být informováni zákazníci firmy Dial Telecom. Práce na přeložkách sítí Dial Telecom smí provádět pouze autorizovaná servisní organizace Fiber Services, a.s.

Podle předaných podkladů se nepředpokládá přerušení kabelu, pro prodloužení délky se využije nejbližší kabelová rezerva a kabel se tzv. pofoukne.

SO 50-14-01.4 Ochrana a přeložky sdělovacích kabelů cizích operátorů - Optiline

Jedna HDPE trubka s vytyčovacím vodičem společnosti OPTILINE bude dotčena v 3,516 žkm při přechodu kolejí.

Přeložka se provede tak, že se pod tratí provede nový překop ve stávající trase, dostatečné hloubce a v takovém místě, aby nová trasa nebyla dotčena stavebními pracemi. Do nové trasy v dostatečné hloubce se přeloží stávající HDPE trubka s vytyčovacím vodičem.

Přeložka prázdné HDPE se provede nastavením chybějící délky HDPE naspojkováním. U prázdných HDPE se po přeložce provede kontrola kalibrací a tlakovou zkouškou. Přeložka vytyčovacího vodiče se provede vložením potřebné délky vodiče, stejného provedení.

SO 50-14-01.5 Ochrana a přeložky sdělovacích kabelů cizích operátorů – ITself

Kabely společnosti Itself s.r.o. budou dotčeny v 3,515 žkm, a v 3,532 žkm při přechodu kolejí.

Vzhledem k tomu, že správce neposkytnul bližší informace k uloženým sítím, bude se vycházet z předpokladu, že v každé trase jsou uloženy 2ks HDPE trubky a 1ks optický kabel.

Přeložky se provedou tak, že se pod tratí provedou nové překopy ve stávající trase, dostatečné hloubce a v takovém místě, aby nové trasy nebyly dotčeny stavebními pracemi. Do nové trasy v dostatečné hloubce se přeloží stávající kabely, pro tuto přeložku se použijí stávající rezervy na kabelech, které by měly být u železniční trati. Před a po přeložce se na kabelech provedou kontrolní měření.

Přeložka prázdné HDPE se provede nastavením chybějící délky HDPE naspojkováním. U prázdných HDPE se po přeložce provede kontrola kalibrací a tlakovou zkouškou.

SO 50-14-01.6 Ochrana a přeložky sdělovacích kabelů cizích operátorů - Net4Gas

Kabely společnosti NET4GAS s.r.o. budou dotčeny v 3,532 žkm, 3,580 žkm a 3,595 žkm místech při přechodu kolejí. V trase je uloženo 6xHDPE trubka, optické a metalické kabely.

V 3,532 žkm se nachází 6x HDPE trubka, z nichž jsou 3 HDPE obsazené. Obsazené jsou následovně:

- 2x optický kabel společnosti NET4GAS
- 1x optický kabel společnosti Dial Telecom + vytyčovací Cu vodič.

V žkm 3,580 a v žkm 3,595 se nachází metalický kabel DCKQYPBV, 3XV 1,2 + 14 DM 0,9.

Přeložky se provedou tak, že se pod tratí provedou nové překopy ve stávající trase, dostatečné hloubce a v takovém místě, aby nové trasy nebyly dotčeny stavebními pracemi. Do nové trasy v dostatečné hloubce se přeloží stávající kabely, pro tuto přeložku se použijí stávající rezervy na kabelech, které by měly být u železniční trati. Před a po přeložce se na kabelech provedou kontrolní měření.

Před započítáním stavebních prací je nutné kabelové trasy NET4GAS vytýčit a hloubkovou kopanou sondou ověřením hloubky uložení. Doprovodné vodiče CYY 6mm² a vodiče POK (protikorozi ochrany kabelu) nacházející se v úseku žkm 3,510 až žkm 3,572, budou zasažené nebezpečnými indukčními vlivy trakčního vedení. Protože trasy doprovodných vodičů jsou skoro kolmé na trasu trakčního vedení, budou se zde vlivy projevovat minimálně. Trasa vodičů POK vede v souběhu s trakčním vedením, avšak tento souběh je poměrně krátký (cca 80m) a vede ve vzdálenosti cca 10m od trolejového vedení. Proto se zde budou vlivy projevovat nepatrně. Výpočty bylo zjištěno, že ovlivnění nebezpečnými indukčními vlivy nové trakce bude ve výši 1,13V na doprovodný vodič v žkm 3,594; 0,99V na doprovodný vodič v žkm 3,567 a 10,24V na vodič POK v úseku žkm 3,510 až žkm 3,589.

SO 50-14-01.7 Ochrana a přeložky sdělovacích kabelů cizích operátorů – E.ON

V žst. Šakvice přechází v 0,015 – 0,200 žkm železniční trať kabel společnosti E.ON s.r.o. Jedná se o metalický sdělovací kabel typu DCKQYPY 12x0,9DM. Hloubka uložení kabelu nebyla správcem kabelu poskytnuta. Z tohoto důvodu se předpokládá, že hloubka uložení je nedostatečná a bude ověřena v rámci realizace orientačně kabelovým hledačem a v případě hraničních hodnot hloubkovými sondami.

Pro ochranu kabelu před stavebními pracemi postačí hloubkové přeložky kabelu. Přeložky se provede tak, že se v trase kabelu provede výkop v dostatečné hloubce tak, aby nová trasa nebyla dotčena stavbou a odpovídala technickým normám pro křižování žel. trati sdělovacími kabely. Kabel se uloží do nové hloubky. Pro zahloubení se využijí rezervy kabelu, které jsou na kabelu před křižováním trati. Před a po přeložce se provede kontrolní měření čtyřek kabelu. Elektrizační trať Šakvice – Hustopeče u Brna, se stávající stav indukčních vlivů trakční soustavy na tento sdělovací kabel nezhorší.

SO 50-14-01.8 Ochrana a přeložky sdělovacích kabelů cizích operátorů – Stafikr, s.r.o.

Na straně žst. Hustopeče u Brna přechází v žkm 5,801 přes železniční trať nadzemní závěsný kabel firmy Stafikr, s.r.o., který propojuje firemní areály nacházející se na obou stranách železniční tratě. Jedná se o kabelovou délku cca 200 - 300m. Kabel je zavěšený na dřevěných stožárech a ukončený na obou stranách v areálu firmy. Profil kabelu je neznámý, předpokládá se profil 5XN v provedení TCEKES. Kabel se na obou stranách odpojí a uloží se do zemní trasy, přes žel. trať přejde v chrániče, která bude připravena v rámci kolejových úprav stavby. Kabel se po uložení do zemní trasy opět ukončí a přeměří se jeho parametry.

10. Výkresy

Zákres kabelových úseků dotčených stavbou je dokladován v příložené situaci stavby. V rámci zpracování dalšího stupně dokumentace je nutné ověřit znovu aktuální stav sítě cizích operátorů. Platnost jejich podkladů, předložených pro zpracování přípravné dokumentace, je cca do pol. roku 2017.

11. Přílohy

Seznam tabulek s výpočty nebezpečných indukčních vlivů trakce na sdělovací kabely:

- | | |
|------|--|
| 11.1 | Tabulky výpočtů nebezpečných vlivů trakce 25kV/50Hz na kabely firmy CETIN a.s. v obci Hustopeče |
| 11.2 | Tabulka lokace výpočetních částí nebezpečných vlivů na kabel firmy CETIN a.s. v obci Hustopeče |
| 11.3 | Tabulky výpočtů nebezpečných vlivů trakce 25kV/50Hz na kabely firmy N4GAS v provedení CYY 6mm a kabely PKO na trati Šakvice - Hustopeče u Brna |
| 11.4 | Tabulka lokace výpočetních částí nebezpečných vlivů na kabel firmy N4GAS na trati Šakvice - Hustopeče u Brna |

Legenda k tabulkám s výpočty nebezpečných indukčních vlivů trakce na sdělovací kabely:

Velikost nebezpečných vlivů pro zkratový a mimořádný stav se vypočítá podle vztahů:

$$E_z = 2 \pi f I_z \left(\sum_{i=1}^{i=n} M_i L_i \right) r$$

$$E_m = 2 \pi f \left(\sum_{i=1}^{i=n} M_i I_{ekv} L_i \right) r$$

- kde E_z je indukovaná podélná elektromotorická síla na vláknech kabelu při zkratu (V)
 E_m je indukovaná podélná elektromotorická síla na vláknech kabelu při mimořádném stavu (V)
 f je kmitočet 50 Hz.

V následujících tabulkách značí:

- část - úsek sdělovacího kabelu, viz tabulka lokace výpočetních částí
- úsek - číslo výpočetního úseku
- a - střední vzdálenost trasy kabelu od troleje v daném výpočetním úseku (m)
- Ωm - měrný odpor půdy - max. roční hodnota (ohmmetr) viz ČSN 33 2160
- M_i - vzájemná indukce troleje a sdělovacího kabelu v daném výpočetním úseku - z grafu dle ČSN 34 2040 (uH/km)
- M_m - dílčí výpočet M_i pro mimořádný stav
- M_z - dílčí výpočet M_i pro zkratový stav
- I_z - zkratový proud trakčního vedení (A). V každé tabulce se uvažuje s nejnepříznivějším vznikem zkratu, to je tehdy, když zkrat vznikne v takovém místě, že bude ovlivňovat celý sdělovací kabel od začátku souběhu do konce. Např. vznikne-li zkrat blíže k napájecí stanici, bude I_z větší, avšak E bude menší, protože zkrat bude působit jen na menší část délky souběžného kabelu. (760A)
- I_{ekv} - ekvivalentní proud v trakčním vedení v daném výpočetním úseku při mimořádném stavu trakčního vedení (700A)
- L_i - ekvivalentní (linearizovaná) délka souběhu v daném výpočetním úseku (km)

Celkový redukční činitel ve vzorci pro výpočet naindukovaného napětí je součinem

$$r = r_k r_{2k} r_{pl}$$

- kde: r_k je redukční činitel kolejí - pro tyto výpočty použito $r_k = 0,6$, dle tab. 5 v ČSN 34 2040
 r_{2k} je redukční činitel vedle ložených kabelů - pokud je uvažován, je u tabulky poznámka
 r_{pl} je redukční činitel pláště kabelu - uveden v tabulce.