

D.2.3.1

Generální projektant:



PRODIN a.s.
Jiráskova 169
530 02 Pardubice

www.prodin.cz
DIČ: CZ25292161
IČO: 25292161

Zpracovatel dílčí části dokumentace:

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Vypracoval: Jiří Košíček	Zodp. projektant: Jiří Košíček	Kontroloval: Ing. Pavel Odehnal	 Heršpická 758/13, 619 00 Brno	
Kraj: Jihomoravský	Traťový úsek/Obec: Žabčice			
Investor Správa železnic, stavební správa východ				
Akce: Zřízení bezbariérového přístupu na nástupiště v zastávce Žabčice				
SO 550 Zastávka Žabčice - úprava trakčního vedení a ukolejnění			Formát A4	
			Datum 01/2021	
			Účel DUSP+PDPS	
			Č. zakázky 3110-19-086	
			Změna	Č. kopie
			Měřítko	
Obsah výkresu: Technická zpráva			Část dokumentace D.2.3.1	Č. přílohy 1

Zřízení bezbariérového přístupu na nástupiště v zastávce Žabčice

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ SPOLEČNÉHO POVOLENÍ STAVBY DRÁHY (DÚR+DSP,DPS)

D.2.3.1 SO 550 Zastávka Žabčice - úprava trakčního vedení a ukolejnění

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.0 ÚVOD

Projektová dokumentace řeší úpravu trakčního vedení pro uvolnění staveniště při výstavbě bezbariérového přístupu na nástupiště v zastávce Žabčice a výstavbě nového zastřešení.

Obsahem stavebního objektu je úprava trakčního vedení, ukolejnění a ZOK.

1.2 DOTČENÉ PARCELY

Součástí stavebního objektu není stavební část, veškeré práce jsou montážního charakteru na stávajícím zařízení.

2.0 POUŽITÉ PODKLADY

Situace stávajícího stavu TV včetně stávajících inženýrských sítí.
Výsledky zjištění na místě provedené zpracovatelem této části PD.
Závěry z jednání, konaného v průběhu zpracování projektové dokumentace.

Normy a předpisy pro TV

- ČSN 34 1500 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN 34 1530 ed. 2 Drážní zařízení – Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vlečků
- TNŽ 34 3109 Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- ČSN 34 5145 ed.2 Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
- ČSN 37 5199 Označování a bezpečnostní sdělení na trakčních vedeních celostátních drah a vlečků
- ČSN 73 6223 Ochrany proti nebezpečnému dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad kolejemi železničních drah
- ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 50 110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50 110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- ČSN EN 50119 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trolejová vedení pro elektrickou trakci
- ČSN EN 50122-1 ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem

- ČSN EN 50 122-2 ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav
- ČSN EN 50 124-2 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
- ČSN EN 50 125-2 Drážní zařízení - Podmínky prostředí pro zařízení - Část 2: Pevná elektrická zařízení
- ČSN EN 50 162 Ochrana před korozí bludnými proudy ze stejnosměrných proudových soustav
- ČSN EN 50 163 ed. 2 Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
- ČSN EN 50 317 ed. 2 Drážní zařízení - Systémy odběru proudu - Požadavky na měření dynamické interakce mezi pantografovým sběračem a nadzemním trolejovým vedením a ověřování těchto měření
- ČSN EN 50367 ed. 2 Drážní zařízení - Systémy sběračů proudu - Technická kritéria pro interakci mezi pantografem a nadzemním trolejovým vedením (pro dosažení volného přístupu)
- ČSN EN 50388 ed.2 Drážní zařízení - Napájení a drážní vozidla - Technická kritéria pro koordinaci mezi napájením (napájecí stanicí) a drážními vozidly pro dosažení interoperability
- SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis
- SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností
- SŽDC D17 Předpis pro hlášení a šetření mimořádných událostí
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- SŽDC Ob1 díl II Vydávání povolení ke vstupu do míst veřejnosti nepřístupných. Průkaz pro cizí subjekt
- SŽDC Ob14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
- SŽDC T7 Rádiový provoz
- SŽDC SR 70 Služební rukověť Číselník železničních stanic, dopravně zajímavých a tarifních míst
- SŽDC E10 Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu TV
- SŽDC E15 Předpis pro měření parametrů TV měřicím vozem

Trakční vedení a ukolejnění po dokončení stavby musí splňovat požadavky „Zásad modernizace a optimalizace vybrané sítě České republiky“ - Směrnice generálního ředitele č. 16/2005 (č.j. 3790/05-OP) a musí být v souladu s mezinárodními normami a doporučeními EN, IEC a ČSN.

Veškeré práce a zásahy do TV musí být v souladu požadavky základních norem: ČSN EN 50119 ed.2, ČSN 34 1500 ed.2, ČSN 34 1530 ed.2, ČSN EN 50122-1 ed.2, ČSN EN 50122-2 ed.2 a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení.

Montážní a stavební provedení musí odpovídat technickým kvalitativním podmínkám staveb státních drah (TKP), kapitola 31 Trakční vedení a platných TSI (1301/2014) pro interoperabilitu, subsystém „Energie“.

Sběrač

Při úpravách a rekonstrukcích tratí, na které se vztahují podmínky TSI je základní podmínkou nastavení polohy trolejového vodiče pro hlavu sběrače profilu A7 (šíře 1600mm) podle ČSN EN 50367 ed.2. Uvedené plnění podmínek TSI při dodržení podmínek v čl. 6.3 ČSN 34 1530 ed.2) umožňuje používat hlavu sběrače profilu B5 – typ 2 (šíře 1950 mm).

Žádná část subsystému „Energie“, kromě trolejových vodičů a bočního držáku nesmí zasáhnout do mechanicko-kinematického obrysu pantografového sběrače – (viz Subsystém „Energie“, obrázek D.1 v dodatku D)

2.2 Stávající TV

Traťový úsek Vranovice – Hrušovany u Brna je elektrizován střídavou proudovou soustavou se jmenovitým napětím 25kV, 50 Hz, AC, označené **1 PEN ~ 50Hz 25kV/TN-C**.

V r. 2000 byla dokončena kompletní modernizace trakčního vedení.

Systém TV je v obou kolejích řetězový hlavní, plně kompenzovaný, napínaný stálým tahem 10 kN v troleji i nosném laně. Průřez trolej je 100mm² Cu, průřez nosného lana je 50 mm² Bz.

Ukolejnění je individuální, v prostoru zastávky Žabčice je skupinové.

V prostoru zastávky Žabčice je podél koleje č. 1 na trakčních podpěrách zavěšen závěsný optický kabel ZOK.

2.3 Napájení a dělení trakčního vedení

Rozhodující napájecí bod je trakční napájecí stanice (TNS) Modřice.

3.0 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ÚPRAVY TRAKČNÍHO VEDENÍ A UKOLEJNĚNÍ

Trakční vedení:

V prostoru zastávky Žabčice je trolejové vedení zavěšeno na nosných branách se směrovými lany podle jednotlivých funkčních souborů typové sestavy. Výška sestavy je 1500 mm pro sjízdný závěs. Vzhledem k traťové rychlosti do 160 km/h jsou závěsy hlavní sestavy v koleji č.1 a č.2 s přídatným lanem.

Výstavbou nového zastřešení bezbariérového přístupu na nástupiště dochází k přímé kolizi směrového lana na trakční podpěře č. 151 – 152. Je navržena výměna závěsů TV na branách se směrovými lany za typové závěsy SIK.

Provozovatel TV požaduje provést tuto výměnu i u ostatních nosných bran, které jsou situovány na nástupišti, a to u podpěr č. 145-146, č. 147-148 a č. 149-150.

Po výměně závěsů TV je nutné provést výškovou a směrovou regulaci vedení s případnou výměnou věšáků v délce 262 m v každé koleji.

Celkový rozsah je zřejmý ze situace TV (příloha č. 2).

Zpětné vedení

Vedení zpětného trakčního proudu je zajištěno pomocí pojižděných kolejnic. Zajištění vodivé cesty zpětného trakčního proudu s ohledem na izolaci kolejiště pro zabezpečovací zařízení je prokázáno v koordinačních schématech ukolejnění a trakčních propojení.

Ověření KSUaTP k zavedení podle směrnice SŽDC SM33 provede zhotovitel, změny v KSUaTP nahlásí alespoň 10 pracovních dní předem správci KSUaTP.

Protikorozní ochrana úložných zařízení před působením bludných proudů -problematika protikorozní ochrany úložných zařízení je řešena v části B.6.

Ukolejnění:

Rozsah úpravy ukolejnění je určen především rekonstrukcí trakčního vedení, železničního spodku a svršku a výstavbou souvisejících zařízení, jako je výstavba nového podchodu. Rekonstrukce ukolejnění zahrnuje kompletní výměnu průrazky na stožáru č. 148.

Nové trakční vedení je navrženo podle vzorové sestavy pro elektrizaci železničních tratí Správy železnic proudovou soustavou 1 PEN ~ 50Hz 25kV/TN-C. Pokud je v projektu uveden odkaz na konkrétní sestavení (součást) – převážně používané ze sestavy „S“, je tím pouze uveden minimální standard pro uvedený prvek, je možné použít i jiný schválený Správou železnic s minimálně stejnými nebo lepšími vlastnostmi. Potom je možné, že tato změna vyvolá i změnu řešení některých konstrukčních detailů uvedených v projektu.

V prostoru zastávky Žabčice je za stávajícího stavu skupinové ukolejnění trakčních podpěr č. 145-146, 147-148, 149-150 a 151-152. Trakční podpěry jsou vzájemně propojeny ukolejňovacím lanem průřezu 1x70 mm² Fe a ukolejňeny opakovatelnou průrazkou 250V na stožáru č. 148.

Výstavbou nového bezbariérového přístupu na nástupiště není stávající systém ukolejnění dotčen, pouze nové zastřešení podchodu u koleje č. 1 bude propojeno s trakční podpěrou č. 151 (typ TBS 219, 9m) která prochází střechou přístřešku. Propojení konstrukce ocelového přístřešku s trakční podpěrou se provede pomocí objímky H27/I, šroubů S12/40 kabelových ok A68/II a vodiče L5/I. (viz sestavení S90-217/1)

Celkový rozsah je zřejmý ze schématu KSUaTP (příloha č. 5).

Ukolejnění splňuje požadavky normy ČSN EN 50122-1 ed. 2., a limity dovolených dotykových napětí dle normy ČSN EN 50122-1 ed. 2 bodů 9.2.2.1 a 9.2.2.2.

Dovolená dotyková napětí musí být pro fázi realizace ověřena v souladu s požadavky normy ČSN EN 50122-1 ed. 2..

4.0 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ÚPRAVY ZOK

Závěsný optický kabel (ZOK):

V prostoru zastávky Žabčice na trakčních stožárech podél koleje č.1 je zavěšen i závěsný optický kabel ZOK pro telekomunikační účely. Vzhledem k postupům výstavby nového bezbariérového přístupu na nástupiště bude nutné uvolnit prostor nad novým zastřešením pro práci jeřábu, aby nedocházelo k přímé kolizi a zabránilo se možnému poškození ZOK. Celkový rozsah je zřejmý z kotevního schématu ZOK (příloha č. 4) a polohového plánu TV (příloha č. 2)

Je navrženo nové zakotvení ZOK na příhradové podpěře č. 153 (typ Bp11, 600/800, 70x8, 10m, vz=10).

Ve směru od nadjezdu je navrženo boční pravé kotvení 0,5 m na vnější straně podpěry (typ ZOK 130-20/2 P) , ve výšce stávajícího kabelu , tj. 7 m nad TK.

Kabel bude ve směru k zastávce zakotven na podpěře bočně 0,5m vně koleje ve výšce 9,5 m nad TK (typ 130-20-2 L). Nové kotevní spirály budou použity podle sestavení pro těžké kotvení ZOK 150-21.

Při změně směru a výšky zakotvení ZOKI projde rezervou (typ ZOK 140-21 Bp. I.), situovanou na vnější straně podpěry. Stávající závěs bude demontován.

Pokračuje a je zavěšen na nových konzolách nad branami (typ 23) č. 147, 149 a 151 (ZOK 110-47/1 + ZOK 120-37) v celé zastávce. Budou využity stávající spirálové armatury, nosné konzoly se demontují.

Toto řešení kotvení i závěsu nad branami bude trvalé. Je navrženo podle FS ZOK z prosince 2006.

Aby bylo možné provést uvedené změny na stávajícím ZOK bude nutné využít stávající rezervy kabelu na stožáru č. 159. Délka výškové a směrové regulace je 380m. Stávající ZOK musí být po celou dobu výstavby v provozu, kabel se nesmí přerušit, ani nijak poškodit!

Před snesením kabelu a po jeho definitivní montáži bude provedeno měření kvality vláken.

Závěsný optický kabel (ZOK) je zavěšen na trakčních podpěrách podle typové sestavy ZOK schválené v únoru 2000 a doplněna typovými sestaveními v roce 2001.

Výrobce - ALCATEL

Typ závěsného kabelu - ALCATEL TOL6D 72 6(12SMR) T/EKE – 4kN pro rozpětí do 65m a pro lehkou námrazovou oblast, \varnothing 13,5 mm, s maximálním provozním tahem 4,0 kN.

Spirálové armatury

jsou použity v souladu s typovou sestavou „ZOK“.

Závěs ZOK pevný

- závěs v rozpětí 30 – 70m – ochranná spirála TA 143 125 + nosná spirála LA 143 062s + kruhová očníce E 5119 (šířka = 19 mm) + 1 ks antivibrační spirála DP 143 135

Kotvení ZOK

- kotvení – kotevní spirála AG 143 097s + litinová očníce F 2685/3 + antivibrační spirála DP 143 135

Trakční vedení a jeho části jsou v majetku Správy železnic, státní organizace (dále SŽ s.o.). Závěsný optický kabel (ZOK) a jeho části jsou v majetku ČD-Telematika a.s, Pernerova 2819/2a, 130 00 Praha3

5.0 REALIZACE PROJEKTU A UVÁDĚNÍ DO PROVOZU

5.1. Stavebně-montážní postupy úprav trakčního vedení

Předpokládá se realizace v samostatných krátkodobých (denních) výlukách. Předpokládaná délka výluk pro tyto práce je 8 hodin. Práce na rekonstrukci trakčního vedení budou prováděny obvyklými technologickými postupy, zavedenými na stavbách modernizace a optimalizace tratí. Montáž bude prováděna jeřábem z vagónů stavebního vlaku, z plošinových vozů montážního vlaku a ze žebříků.

5.2. Montáž definitivního TV

Definitivní regulace trolejového vedení u kolejí, kde bude prováděna rekonstrukce železničního svršku, se provede až po posledním podbití koleje. V každém případě je nutná důsledná koordinace na stavbě mezi zhotoviteli železničního spodku a svršku a trakčního vedení.

Při technologii montáže je nutné dodržovat podmínky vzorové dokumentace sestavy „S“, TKP a technologické postupy zhotovitele pro montáž trakčních vedení.

Rozpěrky konzol (L3) budou vyváženy pomocí nerezového lanka.

Definitivní regulace trolejového vedení u dotčených kolejí bude provedena v krátkodobých výlukách v délce max. 6 hod.

5.3. Demontáž stávajícího TV

Veškerý demontovaný a roztříděný materiál TV je určen k likvidaci v rámci stavby. Případný využitelný materiál určený provozovatelem SŽ s.o., OŘ Brno, SEE bude předán na místo určené pro další využití.

5.4 Uvádění do provozu

Revize a zkoušky trakčních a ostatních zařízení se provedou podle ČSN 34 1530 ed.2, ČSN EN 50122-1 ed.2 a norem uvedených v TKP.

5.5 Návrh stavebních postupů

Uvedené napět'ové výluky jsou jen návrh projektanta na základě projekčních podkladů, při zajišťování napět'ových výluk pro realizaci je nutné vždy přihlídnout k naplánovanému rozsahu práce dodavatele a vždy na místě ověřit aktuální skutečné vzdálenosti od živých částí trakčního vedení pod napětím.

Požadované výluky pro montážní práce:

Montáž závěsů SIK	kolej č. 1	2x6hod	napět'ově i kolejově
Montáž závěsů SIK	kolej č. 2	2x6hod	napět'ově i kolejově
Demontáž směrových lan	koleje č. 1+2	1x2hod	napět'ově i kolejově
Směrová a výšková úprava ZOK	kolej č. 1	2x6hod	napět'ově i kolejově

Uvedené výluky je možné vhodně upravovat nebo spojovat podle potřeby dodavatele.

6.0 OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Ochrana **před** úrazem elektrickým proudem

6.1 Základní ochrana (ochrana *před* dotykem živých částí)

6.1.1 Ochrana izolací – je řešena v rámci SO trakčního vedení

6.1.2 Ochrana polohou (vzdušnou vzdáleností) – je řešena v rámci SO trakčního vedení

6.1.3 Ochrana zábranou, přepážkou nebo krytem - Na místech, kde nelze dodržet ochranu vzdušnou vzdáleností musí být ochrana proti přímému dotyku živých částí provedena zábranami. Zábrany jsou součástí SO nadjezdů a SO návěstních lávek a krakorců, zábrany budou propojeny s konstrukcí mostu (lávky, krakorce) a ukolejňeny individuálně nepřímo (přes průrazku).

6.2 Ochrana *při* poruše (Ochrana *před* nebezpečným dotykem neživých částí)

3.2.1 – Ochrana ukolejněním - je řešena ve smyslu ČSN 341500 ed.2, ČSN 341530 ed.2 při respektování ustanovení ČSN IEC 913, ČSN EN 50122-1 ed.2 a ČSN 50122-2 ed.2. Ukolejnění musí být provedeno tak, aby nebyla ovlivněna funkce zabezpečovacího zařízení. Stavební objekty ukolejnění zahrnují ukolejnění trakčních stožárů a kovových konstrukcí jako jsou kovové části mostů, zábradlí, plotů, PHS apod. nacházejících se v POTV. Je navrženo individuální nepřímé ukolejnění jednotlivých stožárů a konstrukcí (do vodivého spojení chráněné konstrukce se zpětným kolejnicovým vedením je vloženo zařízení pro omezení napětí - opakovatelná průrazka). Ukolejnění návěstidel a jiných prvků zabezpečovacího zařízení je obsaženo v PS zabezpečovacího zařízení.

Po realizaci musí být provedeno měření dovolených dotykových napětí dle normy ČSN EN 50122-1 ed. 2 pro krátkodobé i dlouhodobé stavy.

7.0 Ochrana a bezpečnost *při* práci

Zhotovitel stavebního objektu trakčního vedení musí při práci dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, tj. Stavební zákon 183/2006 Sb. a jeho prováděcí předpisy, Zákoník práce 262/2006 Sb., Zákon upravující požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci 309/2006 Sb. a nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích 591/2006 Sb., Vyhlášku, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení č. 48/82 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky č. 362/2005 Sb. a Nařízení vlády č. 272/2011 sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Při práci v ochranném pásmu dráhy musí navíc dodržet Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci SŽDC Bp1, zvláště část třetí "Základní povinnosti cizích právních subjektů při práci v prostorách SŽDC". Při výstavbě trakčního vedení je nutné řídit se zejména ustanoveními části čtvrté "Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v provozované železniční dopravní cestě" a části páté "Podmínky pro bezpečnou práci při odborných pracích" tohoto předpisu.

Zhotovitel musí provádět obsluhu a práci na elektrických zařízeních podle ČSN EN 50110-1, národního dodatku ČSN EN 50110-2 a navazující TNŽ 343109, upřesňující činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách. V místech křížení s nadzemním vedením vn a vvn je nutné navíc dodržet ustanovení ČSN EN 50341-1 ed.2.

Zhotovitel se musí při práci a pobytu na stavbě řídit zákonem č. 133/1985 Sb. o požární ochraně a navazujícími ustanoveními vyhlášky č.246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů v rozsahu nezbytném pro zajištění její požární bezpečnosti. Zhotovitel zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru a budou dodržována stanovená požárně bezpečnostní opatření tj. zabezpečí stanovení a dodržování podmínek požární bezpečnosti při provozované činnosti ve smyslu §15 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Zhotovitel musí dodržovat předpis SŽDC Ob14 (Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace).

Zhotovitel musí dodržet všechny podmínky uvedené v příslušných kapitolách Technických kvalitativních podmínek staveb státních drah (TKP).

8.0 Různé

8.1 Způsob uvádění UTZ/E do provozu

- a/ **realizace odborným dodavatelem**, provedení funkčních zkoušek, předložení dokladů a opravené projektové dokumentace dle skutečného provedení.
- b/ provedení **výchozí revize** (revizní technik s příslušným oprávněním vydaným DÚ).
- c/ provedení **Technické prohlídky a zkoušky** právnickou osobou, oprávněnou vydávat protokoly UTZ/E na základě pověření, které vydává Ministerstvo dopravy.
- d/ vydání **Průkazu způsobilosti**.
- e/ **přejímací řízení** za účasti objednatele.
- f/ **uvedení do provozu – Technicko bezpečnostní zkouška** za účasti Drážního úřadu, stavebníka (investora) a provozovatele zařízení, obvykle spojená s kontrolní prohlídkou před uvedením do zkušebního provozu.
- g/ zkušební provoz v délce určené Drážním úřadem.
- h/ **vyhodnocení zkušebního provozu** provozovatelem zařízení.
- i/ **kolaudace stavby** Drážním úřadem

8.2 Určení vnějších vlivů

Podmínky prostředí pro pevná elektrická zařízení stanovuje ČSN EN 50125-2, dle ČSN 332000-5-51 ed.3 se z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jedná o venkovní prostor nebezpečný.

8.3 Odpadové hospodářství

Odpady budou likvidovány dle platné legislativy

8.4 Doklady

Zápisy z jednání jsou doloženy v souhrnné části dokumentace.

Září 2020

Vypracoval: Jiří Košíček

Kontroloval: ing. Pavel Odehnal

9.0 Základní parametry subsystému „Energie“

Základní parametry subsystému „Energie“ (podle Nařízení Komise (EU) č. 1301/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu subsystému energie železničního systému v Evropské unii (dále jen TSI ENE)).

Při návrhu trakčního vedení byl použit prvek interoperability Trolejové vedení „Typ S – 25kV, 50Hz“.

Jednotlivé body v tabulce odpovídající bodům z kapitoly 4 TSI ENE

Napětí a kmitočet – 4.2.3	
trakční napěťová soustava	25 000 V AC, 50 Hz
jmenovité napětí	25 000 V AC
nejnižší krátkodobé napětí	17 500 V AC
nejnižší trvalé napětí	19 000 V AC
nejvyšší trvalé napětí	27 500 V AC
nejvyšší krátkodobé napětí	29 000 V AC
frekvence	50 Hz \pm 1 %
Hodnoty a limity napětí a kmitočtu jsou v souladu s článkem 4 normy EN 50163:2004 (česká verze normy ČSN EN 50 163 ed.2).	
Parametry vztahující se k výkonnosti napájecí soustavy – 4.2.4	
Maximální proud vlaku – 4.2.4.1	
Projekt je navržen tak, aby zaručil schopnost napájení dosáhnout stanovené výkonnosti a umožnil provoz vlaků o výkonu menším než 2 MW bez omezení příkonu nebo proudu.	
Střední užitečné napětí – 4.2.4.2	
Vypočtené střední užitečné napětí „na pantografovém sběrači“ splňuje článek 8 normy EN 50388:2012 (česká verze normy ČSN EN 50 388 ed.2)	
Podrobněji parametry vztahující se k výkonosti napájecí soustavy rozepsány v energetických výpočtech.	
Proudová zatížitelnost, stejnosměrné soustavy, stojící vlaky – 4.2.5	
Pro napájecí soustavu 25kV 50Hz TSI ENE hodnotu neurčuje, 80A pro každý pantograf u stojícího vlaku (aniž by došlo k degradaci místa kontaktu) dle tabulky 5 dosažené při zkušební hodnotě statické přitlačné síly 70N dle tabulky 4 EN 50 367:2012 (česká verze normy ČSN EN 50367 ed.2) při splnění teplotních limitů dle 5.1.2 EN 50 119:2009.	
Rekuperační brzdění – 4.2.6	
Pro napájecí soustavu 25kV, 50Hz návrh umožňuje použití rekuperačního brzdění schopného bezproblémové výměny energie buď s jinými vlaky, nebo jakýmkoli jiným způsobem. Samotný zpětný přenos energie do energetické soustavy bude umožněn až po dohodnutí obchodních podmínek mezi manažerem infrastruktury a distribuční společností.	
Opatření pro koordinaci elektrické ochrany – 4.2.7	
Dimenzování obvodů a jejich vybavení ochrany umožňuje přenos výkonu z dotčených TNS do všech napájených úseků trakčního vedení v rozsahu vyplývajících z energetických výpočtů. Ochrana před zkraty je navržena pomocí rychlovypínačů v souladu s čl. 11 normy EN 50388:2012 (česká verze normy ČSN EN 50 388 ed.2)	
Koordinace ochrany TNS a nových elektrických trakčních vozidel bude vypracovaná ve fázi jejich	

nasazování.

Účinky harmonických a dynamických jevů ve střídavých trakčních napájecích soustavách – 4.2.8

Pro napájecí soustavu 25kV 50Hz - 50 000V dle článku 10.4 EN 50388:2012 (česká verze normy ČSN EN 50 388 ed.2).

Trakční napájecí soustavy a železniční kolejová vozidla musí být schopné vzájemné spolupráce bez rušivých vlivů jako přepětí a jiných jevů popsanych v kapitole 10 EN 50388:2012. Integrace prvků trakční měřirny je provedena na základě dřívějších zkušeností, z tohoto důvodu se nemusí provádět studie kompatibility podle bodu 10.3. EN 50388 ed. 2. V případě instalace nových prvků bude zpracována studie kompatibility. V rámci nové napájecí stanice je navrženo filtračně-kompenzační zařízení redukující účinky harmonických přepětí. V návrhu jsou splněné požadavky správců energetické soustavy 110 kV. Po realizaci budou požadované parametry ověřené měřením.

Geometrie trolejového vedení – 4.2.9

Výška trolejového vodiče – 4.2.9.1

Jmenovitá výška trolejového vodiče je mezi 5,0m a 5,75m nad TK (podle TSI ENE, v ČR omezena spodní hranice podle ČSN 34 1530 ed.2 na 5,10m nad TK pro průjezdný průřez Z-GC)

Minimální návrhová výška trolejového vodiče 5,10 m nad TK podle ČSN 34 1530 ed.2 TK pro průjezdný průřez Z-GC, maximální návrhová výška trolejového vodiče 6,20 m nad TK.

V projektu je navržena základní výška 5,50m nad TK (dle ČSN 34 1530 ed.2) s lokálními sníženími pod umělými stavbami (nadjezdy). Změna výšek trolejového drátu jsou navrženy dle požadavků uvedených v normě EN 50119:2009 (česká verze normy ČSN EN 50 119 ed.2)

Maximální stranová výchylka – 4.2.9.2

Trakční vedení je navrženo pro sběrač o délce hlavy 1950 mm i 1600 mm.

Maximální stranová výchylka trolejového vodiče vůči ose koleje při působení bočního větru je 400mm dle TSI ENE.

Obrys pantografového sběrače – 4.2.10

Průjezdný průřez sběrače je vypočten při použití metody uvedené v TSI ENE dodatek D, bod D.1 a bodu 4.2.8.2.9.2 TSI CR LOC&PAS.

Pro určení průjezdného průřezu pantografového sběrače byly použité údaje pro sběrač o délce hlavy 1950 mm.

Šířka mechanicko kinematického průjezdného průřezu sběrače v horním ověřovacím bodě 6,5 m nad TK byla určena na $b'_{o(i/a),mec} = 1,175$ m a v dolním ověřovacím bodě 5,0 m nad TK byla určena na $b'_{u(i/a),mec} = 1,110$ m.

Žádná část subsystému energie kromě trolejového vodiče a bočního držáku nezasahuje do mechanicko-kinematického obrysu pantografového sběrače definovaném dodatkem D TSI ENE.

Střední přítláčná síla – 4.2.11

Pro napájecí soustavu 25kV 50Hz

rozsah střední přítláčné síly je $0,00047 \cdot v^2 + 60 \text{ N} < F_m < 0,00047 \cdot v^2 + 90 \text{ N}$. Pro rychlost 160 km/h to představuje rozsah střední přítláčné síly $72,0 \text{ N} < F_m < 102,0 \text{ N}$.

Trolejové vedení je navrženo tak, aby sneslo tuto hodnotu střední přítláčné síly, tab. 6 dle EN 50367:2012 (česká verze normy ČSN EN 50367 ed.2)

Dynamické chování a jakost odběru proudu – 4.2.12

Požadavky na dynamické chování a na jakost odběru proudu odpovídají tabulce 4.2.12 TSI ENE 1301/2014

V posuzovaném úseku jsou splněny pro traťovou rychlost 160 km/h.

Dynamické chování TV bude ověřeno měřením po dokončení realizace montáže.

Vzdálenost mezi pantografovými sběrači použitá pro návrh trolejového vedení – 4.2.13

Trolejové vedení je navrženo pro dva sousední provozované pantografové sběrače. Minimální vzdálenost os hlav pantografových sběračů je stanovena pro konstrukční typ C dle TSI ENE tab. 4.2.13. resp. dle ČSN EN 50367 ed.2, tab.8 (pro rychlost do 160km/h - 35m u 25kV)

Materiál trolejového vodiče – 4.2.14

Přípustné materiály pro trolejové vodiče jsou měď a slitina mědi. Trolejový vodič splňuje požadavky bodů 4.2 (kromě odkazu na přílohu B normy), 4.3 a 4.6 až 4.8 normy EN 50149:2012.

Úseky oddělující fáze – 4.2.15

Pro napájecí soustavu 25kV 50Hz – musí být navrženy tak aby umožnily přejezd z jednoho úseku do sousedního bez přemostění obou fází. Musí být navrženy podle přílohy A.1 normy EN 50 367:2012 (česká verze normy ČSN EN 50367 ed.2) , u Správy železnic upřesněné „Metodickým pokynem k projektování neutrálních úseků oddělení fází a soustav na síti SŽDC:2018“.

Úseky oddělující soustavy – 4.2.16

V rozsahu objektu se nachází pouze jedna trakční soustava, parametr subsystému nebyl řešený.

Pozemní systém sběru energetických údajů – 4.2.17

Parametr subsystému se netýká projektovaného trakčního vedení.

Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem – 4.2.18

Ochranná opatření týkající se trakčních napájecích stanic a spínacích stanic jsou v souladu kapitolou 10.1 normy EN 50122-1:2011 (česká verze normy ČSN EN 50122-1 ed.2). TNS jsou zabezpečeny proti neoprávněnému přístupu.

Ochranná opatření týkající se protidotykových zábran na mostních objektech a objektech v blízkosti trakčního vedení jsou v souladu s EN 50122-1:2011

Pro napájecí soustavu 25kV 50Hz - ochranná opatření jsou navržena souladu s normou ČSN EN 50122-1 ed.2 s body 5.2.1, 5.3.1, 5.3.2, 6.1, 6.2, 9.2.2.1, 9.2.2.2