

B. SOUHRNNÁ ČÁST

Aktivní prvky bezpečnosti

Stupeň PD	DPS - Dokumentace provádění stavby
Stavebník	Dopravní podnik Ostrava a.s.
Vypracoval	Radovan Dombrovský, Ing. Karin Motyčková
Schválil	Jiří Boháček
Datum	02/2016

Obsah

1. Souhrnná technická zpráva	3
1.1. Zhodnocení staveniště	3
1.2. Technické řešení stavby	3
1.3. Mechanická odolnost a stabilita	6
1.4. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu.....	7
1.5. Vliv stavby na dopravu, okolní pozemky a stavby, na životní prostředí	7
1.6. Podklady pro vytyčení stavby	7
2. Bezbariérové užívání	7
3. Nakládání s odpady a ostatní vlivy na životní prostředí	7
3.1. Odpady vznikající při realizaci stavby během stavebních prací	8
4. Zajištění bezpečnosti při užívání stavby	8

1. Souhrnná technická zpráva

1.1. Zhodnocení staveniště

PS1 Opavská - Stavba se nachází v zastavěném území obce, v městské části Ostrava Poruba. Stavba je stavbou dráhy.

Celková délka stavby je cca **215m**.

PS2 Martinovská - Stavba se nachází v zastavěném území obce, na hranici městských částí Poruba a Martinov. Stavba je stavbou dráhy.

Celková délka stavby je cca **190m**.

PS3 U Haldy - Stavba se nachází v zastavěném území obce, v městské části Hrabůvka. Stavba je stavbou dráhy.

Celková délka stavby je cca **170m**.

PS4 Počáteční - Stavba se nachází na ulici Počáteční, v městské části Slezská Ostrava, poblíž nově vybudovaného přestupního terminálu Hranečník. Stavba je stavbou dráhy.

Celková délka trasy je cca **50m**.

1.2. Technické řešení stavby

PS1 Opavská

Projekt zpracovává zařízení varovné signalizace zemními světly LED červené barvy v povrchu úrovně křížení tramvajové trati a přechodu pro chodce. Šířka stávajícího přechodu pro chodce je cca 4m a bude rovnoměrně osazen cca 5-ti kusy zemních světel, z obou směrů chůze. Dále bude přechod vybaven výstražnou LED tabulí „POZOR TRAM“ umístěnou na středovém trakčním stožáru 9/4. Tabule bude oboustranná a nápis bude viditelný z obou směrů chůze. Tabule bude provedena tak, aby byla optická signalizace viditelná i za denního světla. Světelná výstražná zařízení jsou napájena malým napětím DC SELV. Zdroj malého napětí je napájen z trakčního napětí 600V DC tramvajové dráhy a bude umístěn v řídicí skříni ŘS, která bude umístěna na trakčním stožáru 9/4. Zařízení slouží k napájení zemních svítidel a jedné oboustranné LED tabule „POZOR TRAM“. Správnou funkci výstražných světel obsluhuje řídicí jednotka vybavená soustavou čtyř datových smyček, které budou umístěny v kolejišti tak, aby zajistily automatickou aktivaci výstražné signalizace přibližujícím se tramvajovým vozem. Řídicí jednotka zaznamenává číslo vozu a čas průjezdu tramvaje, dále umožňuje zpětnou kontrolu funkčnosti zařízení vyčtením dat z historie událostí, které budou ukládány do paměti řídicího modulu.

Datová smyčka DS-A1 indikující příjezd od ulice 17.listopadu bude umístěna cca 112m od přechodu, poblíž stožáru 8/22. Sdělovací kabel k DS-A1 bude z řídicí skříně veden vzduchem uchycením na vrcholech středových stožárů 9/4, 9/3, dále uchycením na laně mezi stožáry 9/0 - 9/1

a na posledním stožáru 8/22 bude sveden dolu do kolejiště a přes chráničku přiveden k datové smyčce A1 uprostřed koleje.

Datová smyčka DS-B1 indikující příjezd od křižovatky s Porubskou ulicí bude umístěna cca 100m od přechodu, poblíž stožáru 9/7. Sdělovací kabel k DS-B1 bude z řídicí skříně veden vzduchem uchycením na vrcholech středových stožárů 9/4, 9/5, 9/6 a na posledním stožáru 9/7 bude sveden dolu do kolejiště a přes chráničku přiveden k datové smyčce B1 uprostřed koleje.

Lanka samonosných kabelů budou na stožáry uchycena přes smyčkové izolátory tak, aby stožáry nebyly vzájemně propojeny.

Další zařízení napojená v řídicí skříně jsou vyvedeny směrem dolu do kolejiště a okolního terénu přechodu (odhlašovací smyčky DS-A2, DS-B2, zemní svítidla A a zemní svítidla B). Výstražný LED panel s nápisem „POZOR TRAM“ bude umístěn ve výšce cca 3m.

Viz výkresy D1, D2, D3, D4

PS2 Martinovská

Projekt zpracovává zařízení varovné signalizace úrovně křížení tramvajové trati a silniční komunikace. Světelná varovná zařízení jsou napájena malým napětím DC SELV. Zdroj malého napětí je napájen z trakčního napětí 600V DC tramvajové dráhy a bude umístěn v řídicí skříně ŘS, která bude umístěna na trakčním stožáru 86/31. Zařízení slouží k napájení světelné proměnné dopravní značky A25 s žlutými blikajícími světly, umístěné vpravo u kolizní komunikace. Proměnná dopravní značka bude provedena tak, aby byla optická signalizace viditelná i za denního světla. Správnou funkci varovných světel obsluhuje řídicí jednotka vybavená soustavou čtyř datových smyček, které budou umístěny v kolejišti tak, aby zajistily automatickou aktivaci varovné signalizace přibližujícím se tramvajovým vozem. Řídicí jednotka zaznamenává číslo vozu a čas průjezdu tramvaje, dále umožňuje zpětnou kontrolu funkčnosti zařízení vyčtením dat z historie událostí, které budou ukládány do paměti řídicího modulu.

Datová smyčka DS-A1 indikující příjezd od Martinova, od zastávky „Dílny DP Ostrava“ bude umístěna cca 70m od komunikace, poblíž stožáru 86/33. Samonosný sdělovací kabel k DS-A1 bude z řídicí skříně veden vzduchem uchycením na vrcholech středových stožárů 86/31, 86/32 a na posledním stožáru 86/33 bude sveden dolu do kolejiště a přes chráničku přiveden k datové smyčce A1 uprostřed koleje.

Datová smyčka DS-B1 indikující příjezd od centra, od Čistíren bude umístěna cca 130m od komunikace, poblíž stožáru 86/25. Samonosný sdělovací kabel k DS-B1 bude z řídicí skříně veden vzduchem uchycením na vrcholech středových stožárů 86/31, 86/30, 86/29, 86/28, 86/27, 86/26 a na posledním stožáru 86/25 bude sveden dolu do kolejiště a přes chráničku přiveden k datové smyčce B1 uprostřed koleje.

Odhlašovací datová smyčka DS-A2 od zastávky „Dílny DP Ostrava“ bude umístěna poblíž stožáru 86/30. Samonosný sdělovací kabel k DS-A2 bude z řídicí skříně veden vzduchem uchycením na vrcholech středových stožárů 86/31 a na stožáru 86/30 bude sveden dolu do kolejiště a přes chráničku přiveden k datové smyčce A2 uprostřed koleje.

Lanka samonosných kabelů budou na stožáry uchycena přes smyčkové izolátory tak, aby stožáry nebyly vzájemně propojeny.

Další zařízení napojená v řídicí skříně jsou vyvedeny směrem dolů do kolejiště a okolního terénu – odhlašovací smyčka DS-B2 bude uprostřed kolejiště a LED světelná dopravní značka umístěna u komunikace.

Viz výkresy D5, D6, D7, D8

PS3 U Haldy

Projekt zpracovává zařízení varovné světelné signalizace úrovněového křížení tramvajové trati a silniční komunikace. Světelná varovná zařízení jsou napájena malým napětím DC SELV. Zdroj malého napětí je napájen z trakčního napětí 600V DC tramvajové dráhy a bude umístěn v řídicí skříni ŘS, která bude umístěna na trakčním stožáru 64/53. Zařízení slouží k napájení světelné dopravní značky A25 s žlutými blikajícími světly, umístěné vpravo u kolizní komunikace. Proměnná dopravní značka bude provedena tak, aby byla optická signalizace viditelná i za denního světla. Správnou funkci varovných světél obsluhuje řídicí jednotka vybavená soustavou tří datových smyček, které budou umístěny v kolejišti tak, zajistily automatickou aktivaci varovné signalizace přibližujícím se tramvajovým vozem. Pro příjezd tramvaje od Závodní ulice bude použitý kontaktor v troleji na úrovni stožáru 61/43. Řídicí jednotka zaznamenává číslo vozu a čas průjezdu tramvaje, dále umožňuje zpětnou kontrolu funkčnosti zařízení vyčtením dat z historie událostí, které budou ukládány do paměti řídicího modulu.

Od kontaktoru B1 v trolejovém vedení bude do řídicí skříně veden kabel vzduchem - po stožárech 61/43, 61/44, 64/46, 64/56 a po převěsových lanech ke stožáru 64/54, kde bude kabel sveden do země. Výkopem bude kabel přiveden k obrubníku kolejiště a pak společným výkopem s ostatními kabely přiveden ke stožáru 64/53 do řídicí skříně, kde bude kabel od kontaktoru ukončen. Kontaktor bude umístěn ve vzdálenosti cca 110m od kolizního přejezdu. Použitý kabel od kontaktoru není samonosný, proto musí být páskován k převěsovým lanům, které budou na stožáry uchyceny přes smyčkové izolátory tak, aby stožáry nebyly vzájemně propojeny.

Další zařízení napojená v řídicí skříni jsou vyvedeny směrem dolů do kolejiště a okolního terénu – zemí budou vedeny kabely k odhlašovací smyčce DS-B2, DS-A2 u přejezdu a k LED světelné dopravní značce umístěné u komunikace. Přihlašovací smyčka DS-A1 od zastávky Provaznická bude umístěna cca 60m od kolizního přejezdu. Kabel k DS-A1 bude veden zemí podél kolejiště.

Viz výkresy D9, D10, D11, D12

PS4 Počáteční

Projekt zpracovává doplnění stávajícího úrovněového křížení tramvajové trati s odbočkou z pozemní komunikace do prostoru přestupního terminálu Hranečník o varovné zařízení světelné dopravní značky A25 s žlutými blikajícími světly, umístěné vpravo u kolizní komunikace z ul. Počáteční. Světelná varovná zařízení jsou napájena malým napětím DC SELV. Zdroj malého napětí je napájen z trakčního napětí 600V DC tramvajové dráhy a bude umístěn v Řídicí skříni ŘS, která bude umístěna na trakčním stožáru 31/44. Zařízení slouží k napájení světelné dopravní značky A25 s žlutými blikajícími světly, umístěné vpravo u kolizní komunikace. Proměnná dopravní značka bude provedena tak, aby byla optická signalizace viditelná i za denního světla. Správnou funkci varovných světél obsluhuje řídicí jednotka vybavená soustavou dvou datových smyček, které budou umístěny v kolejišti tak, aby zajistily automatickou aktivaci varovné signalizace přibližujícím se tramvajovým vozem. Řídicí jednotka zaznamenává číslo vozu a čas průjezdu tramvaje, dále umožňuje zpětnou kontrolu funkčnosti zařízení vyčtením dat z historie událostí, které budou ukládány do paměti řídicího modulu.

Datová smyčka DS-1 indikující příjezd tramvaje ze smyčky směrem na Novou Huť bude umístěna cca 50m od kolizní komunikace, poblíž stožáru 31/37. Samonosný sdělovací kabel k DS-1 bude z řídicí skříně veden vzduchem uchycením na vrcholech stožárů 31/44, 31/40, 31/39 a na posledním stožáru 31/37 bude sveden dolu do kolejiště a přes chráničku přiveden k datové smyčce 1 uprostřed příslušné koleje.

Lanka samonosného kabelu budou na stožáry uchycena přes smyčkové izolátory tak, aby stožáry nebyly vzájemně propojeny.

Další zařízení napojená v řídicí skříni jsou vyvedeny ze skříně na stožáru 31/44 směrem dolů do kolejiště a okolního terénu – odhlašovací datová smyčka DS-2 bude umístěna uprostřed kolejiště před kolizním přejezdem a LED světelná dopravní značka umístěna u komunikace Počáteční ulice.

Viz výkresy D13, D14, D15, D16

Datové smyčky

Použité datové smyčky s přijímací jednotkou budou spolupracovat se stávajícím systémem instalovaným v tramvajích DPO. Komunikace se realizuje pomocí magnetického pole vytvářeného vysílací cívkou umístěnou na podlaze tramvaje směrem ke koleji a snímaného cívkou umístěnou mezi kolejnicemi. Komunikace probíhá prostřednictvím asynchronní sériové standardizované sběrnice RS-485 rychlostí 57600 bit/s. Každý přenášený byte je na fyzické vrstvě realizován 1 startbitem, 8 datovými bity a 1 stopbitem. Řídicí jednotka v řídicí skříni ŘS bude zaznamenávat číslo vozu a čas průjezdu tramvaje, dále umožňuje zpětnou kontrolu funkčnosti zařízení vyčtením dat z historie událostí, které budou ukládány do paměti řídicího modulu.

Technické údaje soustavy:

Elektrická síť TRAM trolej. vedení	stejnosměrná, 1PEN DC 600V TN-C (+pól v koleji)
Jmenovité napětí trolej. vedení	600V DC
Ochrana proti zkratu	rychlým vypnutím rychlovypínači
Ochrana proti přepětí trol. vedení	varistorové a růžkové bleskojistky
Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:	
- živých částí - základní ochrana	DC, TN-C 600V – polohou, izolací
- neživých částí - ochrana při poruše	DC, TN-C 600V - dvojitou izolací
Elektrická síť signalizace	stejnosměrné malé napětí, 24V DC SELV
Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51:	
- kabely	v zemi
- vnitřní prostor řídicích skříní	AA8, AB8, AD2, BA5, BC3
- okolí skříní	AA8, AB8, AD3, AF2, AQ3, AS2
Prostor	nebezpečný
Podmínky prostředí	silné znečištění

1.3. Mechanická odolnost a stabilita

Řídicí skříně jsou umístěny na stávajících trakčních stožárech, které tímto nebudou přitíženy tak, aby to ohrozilo jejich stabilitu.

Kabely vedeny vzduchem jsou provedeny jako samonosné s integrovaným nosným lankem. Napnutí nosných lanek sdělovacích kabelů nebude trakční stožáry přitěžovat, protože účelem je jen mechanické uchycení váhy vlastního kabelu.

LED světelní dopravní značky budou umístěny na standardních sloupcích pro dopravní značky, které jsou k tomu určeny.

1.4. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Instalací bezpečnostních prvků, které řeší tento projekt, dojde ke zvýšení bezpečnosti a plynulosti městské hromadné dopravy v daném úseku. Vlastní stavba nebude napojena na dopravní infrastrukturu.

Malé bezpečné napětí pro napájení jednotlivých komponentů tohoto projektu je vyráběno z trakčního napětí tramvajové trakce, proto nejsou nutné přípojky z distribuční elektrické sítě ČEZ. Veškeré zařízení bude majetkem DPO a DPO bude na něm provádět i údržbu.

1.5. Vliv stavby na dopravu, okolní pozemky a stavby, na životní prostředí

Výstavba bude probíhat pouze v tramvajových kolejištích v jednotlivých místech provozních souborů, dále v dotčeném přechodu na Opavské a v zeleni poblíž kolizních komunikací. K dotčení okolních pozemků a staveb nedojde.

Po uložení kabelů budou veškeré povrchy obnoveny v původním materiálu a skladbě.

Stavbou dojde k dočasnému místnímu zhoršení prašnosti a hlučnosti. Zhotovitel zajistí příslušné kropení a úklid kolem výkopů.

1.6. Podklady pro vytyčení stavby

Kabelové trasy vedené v zemi budou vytyčené a vyznačené v terénu pracovníky DPO. Některé kabely budou vedeny vzduchem po stávajících trakčních stožárech.

2. Bezbariérové užívání

Po pokládce budou povrchy obnoveny v původních materiálech a výškách. U přechodu na Opavské ulici nebude stávající řešení bezbariérovosti měněno.

V době výstavby budou výkopy zajištěny a případně dotčené chodníky budou zúženy nebo uzavřeny.

3. Nakládání s odpady a ostatní vlivy na životní prostředí

Stavba jako celek nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Stavba slouží pouze pro potřeby Dopravního podniku Ostrava a.s. a není stavbou veřejnou.

3.1. Odpady vznikající při realizaci stavby během stavebních prací

Během stavebních prací budou vznikat odpady různého charakteru. Podle katalogu odpadů vyhlášky č. 381/2001 Sb. jsou odpady ze stavebních prací zařazeny následovně:

Kód dle Katalogu odpadů	Název druhu odpadu dle katalogu odpadů	Kategorie odpadu	Popis odpadu
17 01 01	Beton	Ostatní	vybourané povrchy chodníků a případné betony v trase
17 03 02	Asfaltové směsi	Ostatní	vybourané povrchy asfaltových chodníků
17 05 04	Zemina	Ostatní	výkopový materiál z kabelové trasy

Zneškodnění odpadů vzniklých při provádění stavebních úprav provede zhotovitel stavby.

4. Zajištění bezpečnosti při užívání stavby

Stavba v konečném stavu nebude mít vliv na veřejnost – na Opavské ulici bude přechod po osazení zemních svítidel uveden do původních výšek terénu. LED dopravní značky na ostatních místech provozních souborů budou umístěny tak, aby vyhověly předpisům a normám. Zbylá zařízení (řídící skříně a datové smyčky) budou umístěny u tramvajových kolejí, kde mají přístup pouze pracovníci DPO a nemá zde veřejnost přístup.