



Ekologizace veřejné dopravy - Ostrava Poruba

Projektový záměr - závěrečná zpráva Fáze II
- Doporučené řešení
Červenec 2014

Statutární město Ostrava

Ekologizace veřejné dopravy - Ostrava Poruba

Projektový záměr - závěrečná zpráva Fáze II
- Doporučené řešení

Červenec 2014

Statutární město Ostrava

Prokešovo náměstí 8
729 30 Ostrava

Seznam revizí

Revize	Datum	Autor	Kontroloval	Schválil	Popis	Standard
01	31.7.2014	Ing. Šmídek Ing. Dvořák Ing. Šanca Ing. Štrupl Ing. Vachtl Ing. Krenková	Ing. Kokeš	Ing. Glogar	Závěrečná zpráva – Fáze II – Zpracované připomínky	

This document is issued for the party which commissioned it and for specific purposes connected with the above-captioned project only. It should not be relied upon by any other party or used for any other purpose.

We accept no responsibility for the consequences of this document being relied upon by any other party, or being used for any other purpose, or containing any error or omission which is due to an error or omission in data supplied to us by other parties.

This document contains confidential information and proprietary intellectual property. It should not be shown to other parties without consent from us and from the party which commissioned it.

Obsah

Kapitola	Název	Stránka
1	Rozhodnutí o doporučené Variantě	1
1.1	Základní rekapitulace doporučené varianty D – Bedřicha Nikodéma a Průběžná _____	1
2	Podrobné technické řešení	3
2.1	Základní parametry návrhu _____	3
2.2	Návrh v uličním prostoru _____	3
2.3	Principy bezpečnosti dopravy _____	4
2.4	Tramvajová trať _____	4
2.5	Rizika a doporučení _____	6
3	Specifikace provozního řešení	7
4	Návazné linkové vedení BUS	8
4.1	Linkové vedení _____	8
4.2	Přepravní charakteristika _____	10
5	Identifikace vhodných typů dopravních prostředků	12
6	Rámcové vyčíslení investičních a provozních nákladů tratě	15
7	Finanční a ekonomická analýza	16
7.1	Finanční a ekonomické vyhodnocení varianty _____	16
7.2	Ověření proveditelnosti nástrojem CBA ROP MS _____	21
8	Analýza rizik	22
8.1	Metodika zpracování analýzy rizik _____	22
8.2	Výsledky analýzy rizik _____	23
9	Rámcový harmonogram doporučené varianty řešení projektu	25
10	Závěr a doporučení dalšího postupu	26
11	Přílohy	27
	Příloha č. 1: Situace – zast. Heyrovského _____	28
	Příloha č. 2: Situace – zast. Jana Šoupala _____	29
	Příloha č. 3: Situace – zast. Duha _____	30
	Příloha č. 4: Situace – zast. Průběžná _____	31
	Příloha č. 5: Situace – zast. Karola Smidkeho _____	32
	Příloha č. 6: Situace – zast. Ludvíka Poděště _____	33

Příloha č. 7: Situace – zast. Opavská _____	34
Příloha č. 8: Orientační podélný profil _____	35
Příloha č. 9: Návrh umístění zastávek – schem. rezy _____	36
Příloha č. 10: Výsledky FEA využitím CBA aplikace ROP MSK _____	38

1 Rozhodnutí o doporučené Variantě

Objednatel na základě výsledků vícekritériálního posouzení a v souladu s doporučením Zpracovatele projednal a na poradě vedení Statutárního města Ostravy dne 9. 6. 2014 schválil variantu D jakožto variantu doporučenou k dalšímu detailnímu dopracování.

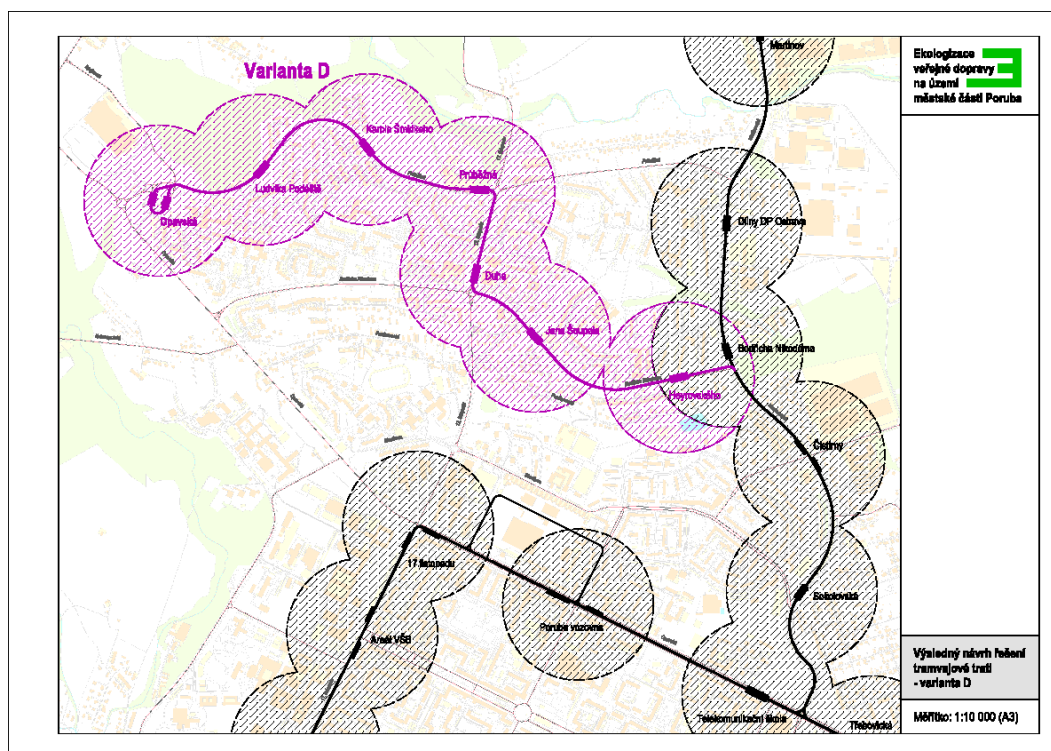
1.1 Základní rekapitulace doporučené varianty D – Bedřicha Nikodéma a Průběžná

Tramvajová trať se ve variantě D odpojuje ze stávající sítě v křižovatce ulic Martinovská a B. Nikodéma. V ulici B. Nikodéma, 17. listopadu a Průběžná je trať navržena na zvýšeném tramvajovém tělese v ose komunikace. Součástí varianty D je tedy celková rekonstrukce a rozšíření vozovky v ul. B. Nikodéma, 17. listopadu a Průběžná.

Délka tratě je cca 3,30 km, návrhová rychlost je 50 km/h. Na trase je navrženo 6 průběžných zastávek (Heyrovského, Jana Šoupala, Duha, Průběžná, Karola Šmidkeho, Ludvíka Poděště) a dále koncová zastávka (Opavská) v místě obratiště. V prostoru ukončení tratě se předpokládá vybudování trakční měniřny.

Šířkové uspořádání uličního prostoru je navrženo s ohledem na ČSN, se zohledněním zastavěné části pozemků v osobním vlastnictví (rodinné domy, zahrady). Podél ulice B. Nikodéma – tedy v první části trasy - je v současnosti vedeno horkovodní potrubí. V případě výstavby bude tedy na základě zvolené šířkové kategorie komunikace s tramvajovým uspořádáním nutné uvažovat i místní úpravou tohoto potrubí.

Obrázek 1.1: Varianta D – grafické znázornění trasového vedení



Zdroj: Mott MacDonald CZ

Varianta D se vyznačuje zejména následujícími charakteristikami:

- Délka trasy 3,30 km
- Počet „nových“ zastávek 6 průběžných a 1 koncová
- Ukončení na obratišti Opavská v blízkosti OC Globus
- Návrhová rychlost 50 km/h
- Předpokládané investiční náklady cca 843,400 mil. Kč (bez DPH)
- Předpokládané provozní náklady – provoz tratě cca 4,395 mil. Kč/rok
- Je **částečně v nesouladu** s aktuálním zněním platného Územního plánu a to v úseku trasy vedeném ulicí Bedřicha Nikodéma
- V prostoru napojení do stávající sítě existuje potenciální riziko střetu s ochranným pásmem maloplošného zvláště chráněného území. Jedná se o části parcel č. 2393/38, 2393/33, 2393/35 a 2393/37 v katastrálním území Poruba-sever.
- Prokazuje svoji socioekonomickou opodstatněnost, tudíž **může být podpořena z evropských dotačních titulů.**
- Vyvolaná investice v podobě místní úpravy horkovodního potrubí podél ulice Bedřicha Nikodéma

2 Podrobné technické řešení

Na základě zpracovaného předběžného posouzení byla doporučena navrhovaná varianta D tramvajového vedení. Tato varianta využívá uličního prostoru ulice Bedřicha Nikodéma, 17. listopadu a ulice Průběžná. U ulice Průběžná a ulice Spojovací je i dle původního návrhu navrženo tramvajové obratiště. V podrobnějším návrhu bylo toto tramvajové obratiště mírně upraveno, aby plně vyhovovalo navrhované variantě tramvajové tratě s návazností na navrhované autobusové linky. Také došlo k mírné úpravě parkoviště P+R. Varianta D je navržena tak, že uvažuje provoz městské hromadné dopravy v jednom koridoru – tedy tramvajové koleje pojížděné autobusy. Z tohoto hlediska jsou i zastávky navrženy pro společný provoz.

2.1 Základní parametry návrhu

Návrh technického řešení byl proveden v souladu s platnými technickými předpisy a normami především ČSN 73 6102, ČSN 73 6110, ČSN 73 6425-1, v následujících základních parametrech:

Tabulka 2.1: Parametry navrhované tramvajové tratě varianty D

Parametr	Tramvajová trať	Místní komunikace - hlavní trasa
Návrhová rychlost	50 km/ho	30 – 50 km/hod
Šířkové parametry	Osová vzdálenost 3,1 – 3,3	Jízdní pruh 3,0 – 3,25
Podélné sklony	Do 50 ‰	
Délka úprav	3,45 km	3,15 km
Způsob oddělení tramvajového pásu	Podélné dělicí prahy, typ REMIS	
Zastávky	Výhradně ostrovní, délka 67 m, šířka 2,5 – 3,5 m, v hlavní trase společné pro TRAM a BUS	
Chodníky	Dle ČSN – $n \cdot 0,75$ + „bezpečnostní odstupy“	
Světelné řízení křižovatky	4. Martinovská x Bedřicha Nikodéma, Bedřicha Nikodéma x 17. listopadu, 17. Listopadu x Průběžná, Průběžná x Spojovací	

Zdroj: Mott MacDonald CZ

2.2 Návrh v uličním prostoru

Návrh varianty D byl zpřesněn na základě projednání se zástupci Objednatele, které se uskutečnilo 3. 6. 2014 v Ostravě. Zde se přítomní zástupci města Ostrava shodli na výběru varianty D, vhodné k dopracování. Tato varianta byla tedy dále podrobněji zpracovávána. I s ohledem na projednávání bylo v rámci návrhu varianty D změněno přeuspořádání uličního prostoru v ulici Bedřicha Nikodéma. Místo původně navrhovaných zastávek Vídeňského uspořádání, byly i v tomto úseku navrženy ostrovní nástupiště, a to o jednotné délce 67 m. Šířka nástupišť a silničních komunikací pak odpovídá maximální využitelné šířce komunikace, kterou lze v prostoru ulice Bedřicha Nikodéma využít – tedy hranice pozemků, patřících městu na straně jedné a z druhé strany je uliční prostor vymezen vedením inženýrských sítí – kolektoru. S úpravou uličního prostoru je nutné uvažovat i s úpravou vjezdů do stávající uliční sítě.

Z ulice Bedřicha Nikodéma je tramvajová trať vedena do ulice 17. listopadu. Kvůli výstavbě tramvajové tratě je nutné uvažovat s přestavbou okružní křižovatky na průsečnou a s rozšířením prostoru křižovatky nejen o tramvajovou trať, ale i řadící pruhy a ochranné ostrůvky pro pěší. Autobusové zastávky jsou nově navrženy v nových tramvajových zastávkách Duha (přesun). Zachovány zůstanou přechody pro pěší a upravena bude i křižovatka zajišťující vjezd do ulice Zdeňka Štěpánka a Podroužkova.

Dále trasa pokračuje směrem ke křižovatce Průběžná a 17. listopadu. I u této křižovatky (v současnosti okružní křižovatka) je nutné uvažovat s přestavbou na průsečnou křižovatku. Vzhledem k úhlu křížení ulice 17. listopadu a ulice Průběžná (směr Globus) bylo nutné v návrhu přeložit ulici Průběžná u baseballového centra. Zde je také nově navržena autobusová a tramvajová zastávka. Posunem osy ulice Průběžná dojde k narušení prostoru stávajícího parkoviště baseballového areálu, funkce parkoviště však zůstane zachována. V rámci další projektové přípravy bude však nutné posoudit potřebnost počtu parkovacích míst. Tak, jako u ulice Bedřicha Nikodéma, je návrh maximálně přizpůsoben využitelné šířce komunikace. Je tedy minimalizován zábor pozemků nutných k výstavbě. Jízdní pruhy komunikace se pohybují v rozmezí 3,0 – 3,25 m, zastávkové ostrůvky pak 2,5 – 3,5 m (viz tabulka parametrů tram. tratě). S úpravou prostoru ulice Průběžná je uvažováno i s úpravou přilehlých vjezdů a stezek pro pěší či cyklisty. Zohledněn je i pohyb pěších přes nově navrhovanou komunikaci.

Trasa návrhu a úpravy uličního prostoru je ukončena v prostoru mezi ulicemi Průběžná a Opavská, kde je využit stávající volný prostor k návrhu obratiště tramvajů, ukončení některých autobusových linek a vybudování parkoviště P+R. V rámci dopracování této varianty došlo ke zpřesnění návrhu prostorového uspořádání. Křižovatka Průběžná – Spojovací bude v rámci projektu rekonstruována a rozšířena. Typ křižovatky (průsečná křižovatka) se však vybudováním tramvajové tratě nemění.

Situace (grafické zpracování) návrhu řešení v jednotlivých zastávkách jsou uvedeny v přílohách 1 – 7 této Zprávy.

2.3 Principy bezpečnosti dopravy

V rámci návrhu se projektant zaměřil na zajištění maximální bezpečnosti chodců a cyklistů při překonávání komunikace, která je tvořena v hlavním dopravním prostoru pásy pro motoristy a tramvajovým pásem. S ohledem na rozdílnost v pojetí přednosti jednotlivých účastníků provozu je účelné zajistit v místě přechodů a míst pro přecházení či přejíždění oddělení jízdních pruhů pro automobily a tramvajového pásu „ochrannými“ ostrůvky. Zároveň byla šířka jízdních pruhů v místě přechodů a zastávek MHD zúžena na 3,0 metry. Takové přechody či místa pro přecházení byly navrženy v nových polohách v závislosti na návrhu umístění jednotlivých tramvajových zastávek. Lze předpokládat, že v dalších stupních projektové přípravy bude vhodné polohy přechodů a míst pro přecházení prověřit s ohledem na další vazby v území.

2.4 Tramvajová trať

Základní návrhová rychlost tramvajové tratě je 50 km/h. Této rychlosti odpovídá poloměr oblouku bez převýšení $R_{\min}=300$ m. V mezikřižovatkových úsecích, kde jsou menší poloměry, je nutné uvažovat se zřízením převýšení v každé koleji (pro rychlost $v=50$ km/h při poloměru $R=250$ m převýšení $p=20$ mm

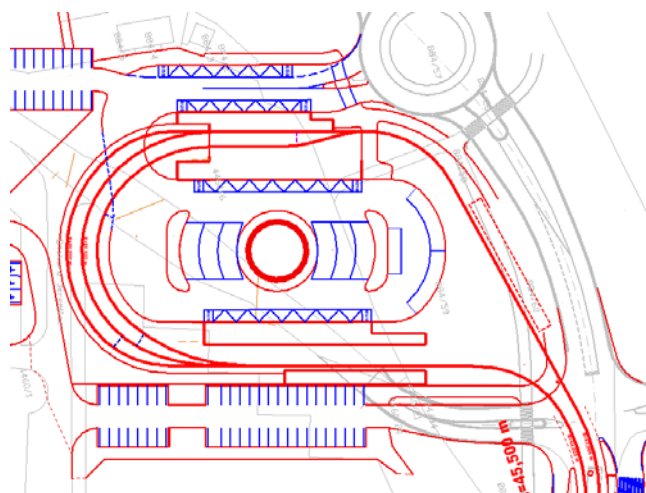
[příčný sklon 1,40 %], při poloměru $R=170$ m převýšení $p=75$ mm [příčný sklon 5,25 %]). Minimální poloměr koleje v křižovatkách je navržen $R_{\min}=25$ m pro rychlost 10 resp. 15 km/h (při $p=20$ mm). Osová vzdálenost je navržena jako základní 3,10 m s rozšířením v místě oblouků (dle ČSN 28 0318 Průjezdné průřezy tramvajových tratí) a v místě zastávek (osová vzdálenost 3,30 m z důvodu vytvoření dostatečně širokých pruhů pro autobusy).

Podélné sklony byly rámcově navrženy dle modelu terénu, který byl během zpracování k dispozici jako jeden z podkladů. Definitivní sklonové poměry budou určeny na základě geodetického zaměření v dalším stupni projektové dokumentace. Nicméně z orientačního podélného profilu (viz Příloha č. 8 této Zprávy) je patrné, že maximální podélný sklon mimo zastávky bude cca 50 ‰, v místě zastávky pak max. 46 ‰ (zast. Heyrovského). Přesnost, podrobnost a závaznost návrhu odpovídá skutečnosti, že návrh nebyl proveden do podrobného geodetického zaměření. Z tohoto důvodu doporučujeme prověřit polohu umístění zastávky Heyrovského s ohledem na maximální podélný sklon v dalším stupni dokumentace.

Obratiště Opavská je navrženo v prostoru, kde je terén přiměřeně vodorovný. Koncepce obratiště vychází z předchozích dokumentací (podklad pro územní plán). Obratiště je navrženo jako dvoukolejné, pro dvě linky, přičemž každá z linek má svou obratovou kolej. Provoz obou linek je navrženo protisměrně z důvodu rozložení nástupišť a vytvoření maximálního počtu přestupů z tramvaje na autobusy typu hrana-hrana. Minimální poloměr oblouku v obratišti je navržen $R_{\min}=26$ m.

Návrh smyčky obratiště Opavská vycházel z původní polohy a převzatého návrhu z územního plánu města Ostrava, smyčka je navržena jako obousměrná. Je možné uvažovat se zjednodušením a zpřehledněním návrhu i s ohledem na přestupní vazby a pohyby chodců. Je možné navrhnout jiné alternativní řešení, které je nastíněno na následujícím obrázku. S ohledem na zadání a s předpokladem dodržení návrhu z poskytnutých podkladů je v situaci dokladován původní návrh.

Obrázek 2.1: Návrh alternativního řešení tramvajového obratiště



Zdroj: Mott MacDonald CZ

2.5 Rizika a doporučení

2.5.1 Inženýrské sítě

V rámci další projektové přípravy je nezbytné zajistit podrobnou analýzu vedení, dimenzí a dalších náležitostí o inženýrských sítích v řešené oblasti. Současný návrh předpokládá, že bude nutné provést několik úprav vedení inženýrských sítí, nicméně jejich rozsah nelze v tomto stupni detailu kvalifikovaně definovat.

2.5.2 Podrobnosti návrhu

Přesnost, podrobnost a závaznost návrhu odpovídá skutečnosti, že nebyl proveden do podrobného geodetického zaměření. V rámci dalších stupňů projektové přípravy doporučujeme zaměřit se na maximální využití stávajících zpevněných ploch a minimalizovat například nutné zásahy do navazující infrastruktury.

2.5.3 Hodnocení dopadů na bezpečnost

Zpracovatel doporučuje prověření návrhu této studie pomocí „Hodnocení dopadů na bezpečnost silničního provozu“ (dle směrnice EP a Rady 2008/96/ES o řízení bezpečnosti silniční infrastruktury ze dne 19. listopadu 2008 a její transpozice do právního řádu České republiky v roce 2011) a aplikaci zjištěných nedostatků a doporučení do dalších stupňů projektové přípravy.

3 Specifikace provozního řešení

Z provozního hlediska je v celé délce doporučené varianty D navržena dvoukolejná tramvajová trať pro obousměrný provoz tramvají na vlastním tělese v ose komunikace. Těleso tramvajové tratě se předpokládá s pevným krytem, bude zároveň pojížděno autobusy městské hromadné dopravy. Navržena je tedy segregace provozu vozidel MHD (tramvají a autobusů) od ostatní dopravy. Pro současný provoz tramvajové a autobusové dopravy jsou přizpůsobeny i zastávky, a to jak v šířkovém uspořádání, tak do délky. Délka nácestných zastávek je jednotně navržena na 67,0 m (2 tramvajové soupravy nebo 1 tramvajová souprava a 2 autobusy). Výjimkou jsou délky nástupištních hran v obratišti Opavská, kde jsou navrženy nástupištní hrany pro tramvaje o délce 32,5 m (a samostatné nástupištní hrany pro autobusy městské a příměstské dopravy).

Na trati se předpokládá provoz 2 tramvajových linek (při běžném špičkovém intervalu cca 5 až 10 minut).

Grafické řešení návrhů umístění zastávek v uličním prostoru jsou uvedeny v příloze č. 9 této Zprávy.

4 Návazné linkové vedení MHD

4.1 Linkové vedení

Při návrhu linkového vedení byl kladen důraz především na vytvoření úspor, resp. snížení výkonů autobusové dopravy (méně ekologického módu veřejné dopravy), při optimální redukci stávající autobusové dopravy a zachování, resp. zvýšení přepravního komfortu pro cestující, při optimálním navýšení výkonů ekologického módu veřejné dopravy (tramvaj). Zároveň byl kladen důraz na zrychlení veřejné dopravy na ulici Opavská.

Pozn.: preference veřejné dopravy byla uvažována i ve stavu bez Projektu, tzn. že s preferencí bylo počítáno i ve stavu bez tramvajové tratě (preference může být realizována i bez tramvajové tratě).

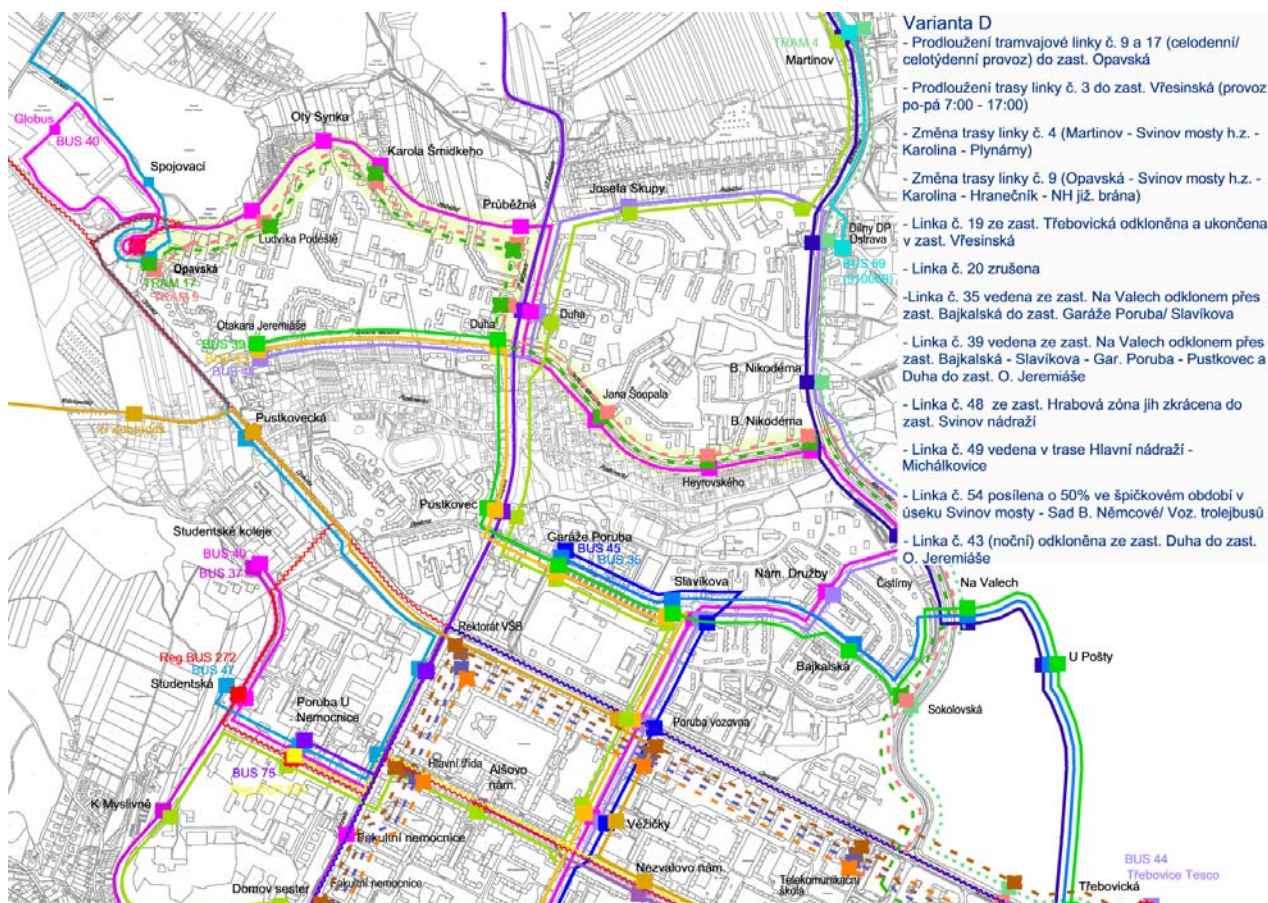
4.1.1.1 VARIANTA D – Návrh linkového vedení

Změna linkového vedení spočívá v následujících změnách oproti stávajícímu stavu:

- Prodloužení tramvajové linky č. 9 a 17 (celodenní/ celotýdenní provoz) do zastávky Opavská;
- Prodloužení trasy linky č.3 (Dubina Interspar – Poliklinika – Mírové náměstí – Mariánské náměstí – Svinov mosty h.z. – Poruba vozovna – Vřesinská) – alternativní zajištění spojení jižní části města (Zábřeh, Dubina ...) k významným cílům na ul. 17. listopadu po odklonu linky č. 17 do nové trasy. Provoz po-pá 7.00 – 17.00 hod;
- Změna trasy linky č. 4 (Martinov - Svinov mosty h.z. - Karolina - Plynárny);
- Změna trasy linky č.9 (Opavská – Svinov mosty h.z. – Karolina – Hranečník – NH jižní brána);
- Linka č.19 (noční) ze zastávky Třebovická – odkloněna a ukončena v zastávce Vřesinská;
- Linka č.20 zrušena;
- Linka č. 35 vedena ze zastávky Na Valech odklonem přes zastávku Bajkalská – Slavíkova – resp. Garáže Poruba;
- Linka č. 39 vedena ze zastávky Na Valech odklonem přes zastávku Bajkalská – Slavíkova – Garáže Poruba – Pustkovec – Duha – O.Jeremiáše;
- Linka č.48 ze zastávky Hrabová zóna jih zkrácena do zastávky Svinov nádraží;
- Linka č. 49 vedena v trase Hlavní nádraží – Michálkovice;
- Linka č. 54 posílena o 50 % ve špičkovém období v úseku Svinov mosty – Sad B. Němcové, resp. Vozovna trolejbusů;
- Linka č.43 (noční) zachována v současné trase s odkloněním od zastávky Duha na konečnou O. Jeremiáše (zachování nočního vnitroobvodového spojení Poruby do oblasti VIII. obvodu).

Na níže uvedeném obrázku je schematicky zobrazeno linkové vedení v oblasti MO Poruba ve vybrané variantě D.

Obrázek 4.1: Varianta D – grafické znázornění linkového vedení



Zdroj: Mott MacDonald CZ

Pro přehlednost jsou v níže uvedené tabulce uvedeny počty spojů tramvajové a autobusové dopravy na trase nové tramvajové tratě a na ostatních úsecích, kde dochází k úpravám linkového vedení v Porubě za 24 hod pracovního dne.

Tabulka 4.1: Počty spojů hromadné dopravy za 24 hod v pracovní den – Úsek nové tramvajové tratě

Varianta	Úsek			
	B. Nikodéma (Martinovská – 17. Listopadu)	17. listopadu (B. Nikodéma – Průběžná)	Průběžná (17. Listopadu – Spojovací)	
D	TRAM	458	458	458
	BUS	146	467	146

Zdroj: Mott MacDonald CZ

Table 4.2: Počty spojů hromadné dopravy za 24 hod v pracovní den – Ostatní ovlivněné úseky v Porubě

Varianta	Úsek								
	B. Nikodéma (Opavská – 17. listopadu)	Opavská (Průběžná – B. Nikodéma)	17. listopadu (B. Nikodéma – Slavíkova)	Slavíkova (17. listopadu – Sokolovská)	Sokolovská (Slavíkova – 1. ČAS)	Sokolovská (1. ČAS – Martinovská)	Martinovská (Sokolovská – 1. ČAS)	Třebovická (Martinovská – Opavská)	
D	TRAM	0	0	0	0	0	0	679	0
	BUS	279	110	308	410	505	157	157	213

Zdroj: Mott MacDonald CZ

4.2 Přepravní charakteristika

Je zřejmé, že zprovoznění nové tramvajové tratě v Porubě bude mít pozitivní dopad na cestující MHD v Ostravě. Hlavními pozitivními dopady zprovoznění této tratě jsou zejména zavedení ekologické trakce (tramvajová doprava) a zvýšení podílu tohoto ekologického módu veřejné dopravy na úkor méně ekologické trakce (autobusové dopravy). Dalším významným pozitivem zavedení tramvajové tratě do Poruby jsou úspory času, resp. zrychlení přepravy pro cestující. Je zřejmé, že díky zavedení tramvajové tratě do Poruby a zároveň díky optimalizaci autobusové dopravy dojde ke zrychlení přepravy zejména pro cestující v atrakčním dosahu zastávek tramvajových linek v Porubě. Na druhou stranu však dojde, díky redukci autobusových linek, k prodloužení cestovní doby pro některé cestující, kteří se nacházejí v atrakčním dosahu zastávek, kde došlo k optimalizaci spojů MHD. Díky zavedení tramvajové tratě do oblasti Poruby však převažuje počet cestujících, kterým se cestování po Ostravě zrychlí.

V níže uvedené tabulce je vyčíslena průměrná úspora času 1 cestujícího za pracovní den při porovnání stavu s novou tramvajovou tratí a stavu bez tramvajové tratě.

Table 4.3: Úspora času 1 cestujícího za pracovní den

Varianta	D
Úspora času (s)	9.0

Zdroj: Mott MacDonald CZ

Díky zprovoznění nové tramvajové tratě, vybudováním nových zastávek, přesunům některých stávajících zastávek, ale zejména díky posílení spojů tramvajových linek na nové tramvajové trati, dojde k tomu, že cestující stráví méně času v systému hromadné dopravy. Cestující nejvíce uspoří času čekáním na zastávkách díky zvýšení frekvence spojů (61% z celkové úspory času), dalšími faktory, které zrychlují přepravu je snížení času stráveného ve vozidle (17% z celkové úspory času) díky zavedení přímého spojení bez nutnosti přestupu a zároveň snížení času potřebného k přechodu mezi zastávkami na přestupech díky novým zastávkám (16%), resp. přesunům stávajících zastávek. Poslední, co zrychluje

přepravu je snížení času z výchozí zóny na výchozí zastávku (5%) a čas z cílové zastávky do cílové zóny (1%). Toto snížení je rovněž způsobeno vybudováním nových zastávek a přesuny stávajících zastávek.

Přehled dopravně-přepravních charakteristik za výhledový rok 2019 (zprovoznění tramvajové tratě) při porovnání se stavem bez tramvajové tratě jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka 4.4: Dopravně-přepravní charakteristiky – Výhledový stav roku 2019

Indikátory	D
Snížení dopravních výkonů autobusové dopravy (vozokm/ rok)	-623 498
Snížení dopravních výkonů autobusové dopravy (%)	-3.67%
Navýšení dopravních výkonů tramvajové dopravy (vozokm/ rok)	710 082
Navýšení dopravních výkonů tramvajové dopravy (%)	6.09%
Navýšení přepravních výkonů tramvajové dopravy (osokm/ rok)	27 012 412
Úspora času (oshod/rok)	-242 400
Obsluha území (počet obyvatel v dosahu zastávek)	9 769
Obchodní a občanská vybavenost (počet jednotek v dosahu zastávek)	21
Kvalita pro cestující (počet nízkopodlažních spojů obsluhující zastávky/ 24 hod)	8 335

Zdroj: Mott MacDonald CZ

Tabulka 4.5: Počet cestujících v tramvajových spojích na úseku nové tratě

Varianta	Počet tramvajových spojů/ 24 hod	Počet spojů			Průměrný počet cestujících za období		Průměrný počet cestujících v jednotlivých spojích	
		Špičkové obd.	Sedlové obd.	Počet cestujících / 24 hod	Špičkové obd.	Sedlové obd.	Špičkové obd.	Sedlové obd.
D	458	252	206	20 024	13 416	6 608	65	26

Zdroj: Mott MacDonald CZ

5 Identifikace vhodných typů dopravních prostředků

V rámci doporučené varianty se nepředpokládá nákup nových vozidel hromadné dopravy. Na nově vystavěné tramvajové trati se uvažuje s využitím stávajícího vozového parku.

Dle Výroční zprávy DPO a.s. čítal vozový park v roce 2013 celkem 632 vozů hromadné dopravy. Z toho počet tramvajových vozů byl 272, autobusů 299 a trolejbusů 61.

Tabulka 5.1: Struktura tramvajového vozového parku k 31. 12. 2013

Tramvaj - typ	Výrobce	Rok výroby	Počet míst k sezení/stání	Počet kusů
ČKD T3	ČKD Praha, závod Tatra Smíchov	1962-1997	31/72	127
ČKD K2	ČKD Praha, závod Tatra Smíchov	1967-1983	49/108	8
ČKD KT8D5.RN1	ČKD Praha	1986-1993	63/157	16
ČKD T6A5	ČKD Praha	1991-1998	30/85	38
Škoda-Inekon LTM 10.08 (ASTRA)	Škoda	1997-2005	41/113	14
Inekon 2001 TRIO	Inekon Group	2002-2006	41/158	9
Vario LFR.E	Aliance TW Team	2005-2014	33/60	51
Vario LF3	Aliance TW Team	2007	61/168	2
Vario LF3/2	Aliance TW Team	2009-2010	54/175	3
Vario LF2	Aliance TW Team	2008-2014	46/94	1
Vario LF2+	Aliance TW Team	2009	52/91	1
VV60LF (vlečný vůz)	Aliance TW Team	2003-2006	30/48	2
Celkem				272

Zdroj: Mott MacDonald CZ

Zpracovatel pro úplnost uvádí přední výrobce kolejových vozidel pro případ rozhodnutí DPO o rozšíření vozového parku tramvajů.

Aliance TW Team – jedná se o sdružení firem PRAGOIMEX a.s., Krnovské opravy a strojírný s.r.o. a VKV Praha s.r.o. Sdružení dodává nové tramvaje pro městskou hromadnou dopravu, opravuje, rekonstruuje a modernizuje tramvaje, dodává náhradní díly a trakční motory pro kolejová vozidla a trolejbusy. Jejich vyráběnými tramvajovými vozidly jsou především:

- VariOLF
- VariOLF+
- VariOLF2
- VariOLF2+
- VariOLF3

ŠKODA TRANSPORTATION a.s. – je strojírenská firma sídlící v Plzni a působící v oblasti dopravního strojírenství, vyrábí kolejová vozidla pro městskou dopravu a železnici a navazuje na historii závodů

Škoda. Provádí kompletní modernizace starších tramvají a vyrábí vlastní tramvajová vozidla. Jejich vyráběnými tramvajovými vozidly jsou především:

- Škoda 03T (Astra)
- Škoda 14T
- Škoda 15T (ForCity)
- Škoda 26T - obousměrná nízkopodlažní tramvaj
- Škoda 28T - obousměrná nízkopodlažní tramvaj

INEKON GROUP, a.s. – český výrobce tramvají vlastní konstrukce. Také se zabývá modernizací starších tramvají zejména české výroby a výstavbou nebo rekonstrukcí kolejových tratí. Jejich vyráběnými tramvajovými vozidly jsou:

- Inekon 01 Trio
- Inekon 04 Superior
- Inekon 11 Pento
- Inekon 12 Trio

Bombardier Transportation Czech Republic a. s. – je součástí sítě výrobních závodů ve více než 60 zemích světa. Jedná se celosvětově největší společnost zaměřenou na vývoj a výrobu kolejových vozidel pro osobní přepravu. Sídlo firmy je v německém Berlíně. Jejich vyráběnými tramvajovými vozidly jsou především:

- Flexity Classic
- Flexity Outlook
- Flexity Berlin
- Cobra

V tabulce níže jsou identifikovány nízkopodlažní tramvaje používané v České republice, které jsou potenciálně využitelné i v Ostravě a to v případě potřeby dalšího rozšiřování vozového parku DPO i nad rámec tohoto projektového záměru.

Tabulka 5.2: Hlavní parametry nízkopodlažních tramvají používaných v ČR

Parametry tramvaje	Škoda 14T	Vario LFR.E	Vario LF3	Inekon 01 Trio
Výrobce	Škoda Transportation a.s.	Aliance TW Team	Aliance TW Team	Inekon Group, a.s.
Délka přes nárazníky [m]	30,25	15,1 (sólo) 31,3 (dvojice)	30,1	20,13
V provedení	DP Praha	DP Ostrava	DP Ostrava	DP Olomouc
Orientační pořizovací cena [Kč]	56 000 000	28 000 000 (2x14 mil.)	30 000 000	34 000 000
Nové / modernizované vozidlo	nové	modernizované	nové	nové
Počet míst k sezení	69	66 (2x33)	61	41
Maximální počet míst k stání (8 os/m ²)	210	240 (2x120)	268	199
Podíl nízké podlahy [%]	50	36	50	50
Hmotnost prázdné tramvaje [kg]	41 834	42 400 (2x21 200)	38 000	26 000
Celkový výkon motorů [kW]	540	720 (2x360)	720	360
Počet podvozků / náprav	3/6	4/8	4/8	2/4
Typ podvozku	neotočný	otočný	otočný	neotočný
Počet dveří určených pro cestující	5	6 (2x3)	5	4

Zdroj: Mott MacDonald CZ

6 Rámcové vyčíslení investičních a provozních nákladů tratě

V rámci dopracování doporučené variant došlo i k úpravě orientačního propočtu investičních nákladů, a to na základě zpřesnění technického řešení. Do investičních nákladů je započtena jak výstavba tramvajové tratě včetně návazného technologického vybavení a obratiště, tak úpravy pozemních komunikací tak, jak jsou doloženy ve výkresových přílohách této Zprávy.

Tabulka 6.1: Orientační vyčíslení investiční náročnosti varianty

Investiční náklady <i>tis. Kč (bez DPH)</i>	Doporučená varianta D
Investiční náklady celkem	843 400,891
<i>Z toho:</i>	
přípravná a projektová dok.	40 184,910
rezerva	76 672,808
Stavby a konstrukce	
železniční svršek a spodek	262 400,000
mosty, propustky, tunely	
trakce	38 400,000
inženýrské sítě	133 949,700
pozemní stavby	7 430,000
komunikace	222 103,473
ochrana životního prostředí	0,000
Stroje a zařízení	
zabezpečovací zařízení	24 000,000
sdělovací zařízení	4 560,000
silnoproudá zařízení	33 700,000
Orientační délka tratě (km)	3,300
Měrné inv. Náklady (tis. Kč/km)	255 576,028

Zdroj: Mott MacDonald CZ

Provozní náklady na dopravní cestu jsou uvažovány ve stejném poměru, jako u předchozího hodnocení varianty (viz oddíl 4.2 Zprávy I), a to ve výši 3,875 mil. Kč za rok na údržbu dopravní cesty a dále 0,520 mil. Kč za rok jako provozní náklady na trakční měničnu.

Celkem tedy představuje odhad ročních provozních nákladů na dopravní cestu cca 4 395,000 tis. Kč

7 Finanční a ekonomická analýza

Na doporučenou variantu D je potřeba provést zpracování Cost Benefit Analýzy (dále jen „CBA“). Detailnější metodický rámec CBA je uveden v kapitole 5.3 Závěrečné zprávy Fáze I (dále jen „Zpráva I“).

7.1 Finanční a ekonomické vyhodnocení varianty

7.1.1 Finanční analýza doporučené varianty

Detailnější metodický výpočet finanční analýzy je uveden v kapitole 5.3.2 Zprávy I.

7.1.1.1 Investiční náklady

Investiční náklady je potřeba navýšit o technický dozor investora v odhadované výši 6 % z položek nákladů „Stavby“ a „Stroje a zařízení“..

Tabulka 7.1: Vyčíslení investiční náročnosti varianty rozšířené o technickou asistenci, propagaci a dozor

Investiční náklady <i>tis. Kč</i>	Varianta D
Investiční náklady celkem	886 993,48
<i>Z toho:</i>	
projektová dokumentace	40 184,91
rezerva	76 672,81
Stavby a konstrukce	664 283,17
Stroje a zařízení	62 260,00
Technický dozor investora	43 592,59
Nezpůsobilá DPH	186 268,63
Investiční náklady celkem vč. DPH	1 073 262,11

Zdroj: Mott MacDonald CZ

V následující tabulce jsou uvedeny investiční náklady rozdělené dle předpokládaných ekonomických životností a vyčíslena zbytková hodnota, která bude na konci referenčního období (po 30-ti letech).

Tabulka 7.2: Stanovení reinvestic a zůstatkové hodnoty

<i>tis. Kč (bez DPH)</i>	Investiční náklady	Životnost	Zůstatková hodnota
	Varianta D		
Stavby a konstrukce	664 283,17	100	498 212
Stroje a zařízení	62 260,00	15	20 753
Ostatní	160 450,31	N/A	0
Celkem	886 993,48	N/A	518 966

Zdroj: Mott MacDonald CZ

7.1.1.2 Provozní náklady a tržby z MHD

Stanovení výše provozních nákladů je uvedeno v kapitole 4.3 Zprávy I. V tabulkách níže jsou vyčísleny celkové provozní náklady a roční výše přírůstkových provozních nákladů.

Tabulka 7.3: Roční výše provozních nákladů se započtením varianty od roku 2019

Varianta	MHD – tramvaj tis. Kč	MHD – autobus tis. Kč	MHD – trolejbus tis. Kč	Celkem tis. Kč
Nulová varianta	698 853	715 093	114 917	1 528 864
Varianta D	718 863	690 022	114 917	1 523 803

Zdroj: Mott MacDonald CZ

Tabulka 7.4: Vyčíslení roční výše přírůstkových provozních nákladů

Varianta	tramvaj tis. Kč	autobus tis. Kč	Celkem – změna tis. Kč	% změna PN oproti současnému stavu %
Varianta D	20 010	-25 071	-5 061	-0,33%

Zdroj: Mott MacDonald CZ

K úpravě změn tržeb (k jejich snížení, z důvodu úspor provozních nákladů realizovaných díky úpravám návazných linek autobusů) nedochází proto, že:

- Občané jsou ochotni platit stávající výši jízdního,
- Veřejná doprava je v tzv. provozní ztrátě a tudíž roční předpokládaná úspora provozních nákladů, alespoň částečně sníží roční výši provozní ztráty, respektive provozní dotace viz. Tabulka 7.8.

Tabulka 7.5: Stanovení roční výše tržeb a jejich % změny oproti stavu bez projektu

Varianta	Tržby za jízdné tis. Kč	Navýšení tržeb oproti současnému stavu tis. Kč
Bez projektu	525 800	-
Varianta D	525 800	0,00 %

Zdroj: Mott MacDonald CZ

7.1.1.3 Výsledky finanční analýzy

FA byla zpracována ve stálých cenách (rok 2014) s referenčním obdobím 30-ti let včetně přípravné fáze varianty s finanční diskontní sazbou ve výši 5 %. FA je zpracována dle metodických dokumentů EK čistě přírůstkovou metodou. V rámci výpočtu FA jsou všechny hodnoty počítané jako diskontované hodnoty, tzn. výše celkových investičních nákladů a zbytková hodnota je přepočítána na současnou čistou hodnotu (diskontovaná hodnota).

Na základě stanovených vstupních parametrů výpočtu FA, byl stanoven nedostatek financování u doporučené varianty ve výši 100 %, neboť veřejná doprava je v režimu tzv. provozní ztráty.

Hlavními výstupy zpracované FA jsou:

- Finanční návratnost investice.
- Stanovení výše příspěvku Společenství.
- Finanční udržitelnost.

7.1.1.4 Finanční návratnost

Finanční vnitřní míry návratnosti varianty bez podpory Společenství je menší jak 0 %, čisté současné hodnoty investic bez podpory Společenství FNPV/C jsou menší jak 0 Kč. Vypočtené hodnoty jsou v souladu s metodickým pokynem PD4 tedy, že FRR/C musí být nižší, než diskontní míra tedy 5 % → splněno a FNPV/C musí být záporná → splněno.

Tabulka 7.6: Finanční ukazatele varianty

Varianta	FNPV/C <i>tis. Kč (bez DPH)</i>	FRR/C %	FNPV/K <i>tis. Kč (bez DPH)</i>	FRR/K %
Varianta D	-562 382	-1,71%	45 266	6,75%

Zdroj: Mott MacDonald CZ

7.1.1.5 Finanční udržitelnost

Jak je z tabulky níže patrné, je varianta v tzv. provozní ztrátě – provoz veřejné hromadné dopravy je v zásadě vždy v provozní ztrátě. Provozní ztráta znamená, že příjmy nepokrývají ani provozní náklady tzn. ani reinvestiční náklady.

Z níže uvedené tabulky vyplývá, že aby byla varianta finančně udržitelná, musí se Město Ostrava zavázat, že každoročně DPO uhradí výši provozní ztráty v takové výši, že kumulovaný tok hotovosti nebude v referenčním období nabývat záporných hodnot. Na základě tohoto prohlášení lze konstatovat, že varianta je finančně udržitelná a tudíž je finanční udržitelnost v souladu s metodickými pokyny, vydanými EK.

Tabulka 7.7: Potřebná výše ročních nákladů na vyrovnání provozní ztráty tzn. prokázání finanční udržitelnosti

Varianta	Roční výše provozní dotace <i>tis. Kč</i>	% změna provozní dotace <i>tis. Kč</i>	Změna provozní dotace <i>tis. Kč</i>	Reinvestice (rok 2033) <i>tis. Kč</i>
Nulová varianta	1 003 064	0 %	0	0
Varianta D	998 003	-0,33 %	-5 061	62 260

Zdroj: Mott MacDonald CZ

V následující tabulce jsou sumarizovány finanční ukazatele doporučené varianty, tj. provozní náklady, tržby a provozní ztráta.

Tabulka 7.8: Finanční ukazatele (stálé ceny roku 2014)

Varianta	PN Celkem tis. Kč	Změna PN tis. Kč	Tržby jízdné tis. Kč	Navýšení tržeb %	Provozní dotace tis. Kč	Změna PD tis. Kč
Varianta D	1 523 803	-5 061	525 800	0,00 %	998 003	-5 061

Zdroj: Mott MacDonald CZ

7.1.1.6 Financování varianty

Z obdržených výsledků finančního hodnocení, je patrné, že doporučená varianta D je tzv. v provozní ztrátě (obecně platný stav v případě provozování veřejné dopravy), tudíž případná přidělená dotace pro danou variantu je v maximální výši tj. 85 % z celkových způsobilých veřejných výdajů¹.

Tabulka 7.9: Stanovení výše dotace a výše spolufinancování

Investiční náklady tis. Kč	Varianta D
Investiční náklady celkem vč. DPH	1 073 262,11
Investiční náklady celkem bez DPH	886 993,48
% výše spolufinancování	85 %
Dotace celkem	753 944,46
Vlastní zdroje na dofinancování varianty bez DPH	133 049,02
Nezpůsobilá DPH	186 268,63
Vlastní zdroje plus nezpůsobilá DPH	319 317,65

Zdroj: Mott MacDonald CZ

¹ Výše podpory v % dle stavu platného a aplikovaného v programovacím období 2007-2013

7.1.2 Socioekonomická analýza doporučené varianty

Detailnější metodický výpočet socioekonomické analýzy je uveden v kapitole 5.3.3 Zprávy I.

Tabulka 7.10: Investiční náklady použité ve výpočtu EA

Investiční náklady <i>tis. Kč (bez DPH)</i>	Varianta D
Investiční náklady celkem bez DPH	886 993,48
Podíl nákladů na nekvalifikovanou pracovní sílu v investičních nákladech	10 %
Míra nezaměstnanosti v Moravskoslezském kraji	11,09 %
Sociální a zdravotní pojištění placené zaměstnavatelem	34 %
Koeficient přepočtu investičních nákladů	0,958681
Investiční náklady redukované v rámci EA	851 339,69
Reinvestiční náklady	59 687
Zbytková hodnota	497 522

Zdroj: Mott MacDonald CZ

V následující tabulce jsou sumarizovány roční hodnoty socioekonomických přínosů doporučené varianty, tj. provozní náklady, znečištění ovzduší, změna klimatu, hluková zátěž a úspora cestujících.

Tabulka 7.11: Roční hodnoty socioekonomických přínosů varianty od roku 2020 do konce referenčního období

Varianta	Změna provozních nákladů <i>tis. Kč</i>	Změna znečištění ovzduší <i>tis. Kč</i>	Změna klimatu <i>tis. Kč</i>	Hluková zátěž <i>tis. Kč</i>	Úspora času cestujících <i>tis. Kč</i>	Přínosy celkem <i>tis. Kč</i>
Varianta D	-5 061	1 611	-112	-114	71 245	72 630

Zdroj: Mott MacDonald CZ

Doporučené varianta D prokazuje socioekonomické přínosy a socioekonomické ukazatele jsou v souladu s metodickými dokumenty EK, tj. podmínkou pro obhájení varianty je ENPV > 0, ERR > 5,5 % a B/C > 1.

Tabulka 7.12: Ekonomické ukazatele doporučené varianty (stálé ceny roku 2014)

Položka	ENPV <i>tis. Kč</i>	ERR %	B/C -
Varianta D	203 590	7,90%	1,38

Zdroj: Mott MacDonald CZ

Výsledné socioekonomické ukazatele prokazují, že navržená varianta prokazuje svoji socioekonomickou opodstatněnost, tudíž může být podpořena z evropských dotačních titulů. Hlavním socioekonomickým přínosem u doporučené varianty je přínos stanovený v úspoře času cestujících, kdy tento přínos tvoří 99 % všech socioekonomických přínosů.

7.1.3 Analýza citlivosti

Detailnější metodický výpočet analýzy citlivosti je uveden v kapitole 5.3.4 Zprávy. Kritická proměnná je definována jako proměnná, u níž 1 % změna vede k 1 % či vyšší změně FNPV nebo ENPV.

V doporučené variantě ve finanční analýze jsou kritickými proměnnými:

- provozní náklady.

V ekonomické analýze jsou kritickými proměnnými:

- investiční náklady,
- socioekonomické přínosy.

Tabulka 7.13: Výsledky citlivostní analýzy

Varianta/parametr	1% změna IN	1% změna PN	1% změna Tržeb	1% změna Přínosů
	FNPV [%]	FNPV [%]	FNPV [%]	FNPV [%]
Varianta D	0,23%	1,23%	0,00%	N/A
Varianta/parametr	1% změna IN	1% změna PN	1% změna Tržeb	1% změna Přínosů
	ENPV [%]	ENPV [%]	ENPV [%]	ENPV [%]
Varianta D	2,91%	0,26%	N/A	3,66%

Zdroj: Mott MacDonald CZ

7.2 Ověření proveditelnosti nástrojem CBA ROP MS

Ověření proveditelnosti CBA Projektů nástrojem CBA bylo provedeno on-line nástrojem umístěným na stránkách Regionální rady Moravskoslezsko, konkrétně na <http://www.rr-moravskoslezsko.cz/index.php>. Z obdržených výsledků je patrné, že jak externí model CBA, tak i oficiální model CBA uvádějí obdobné výše ukazatelů projektu (finanční i socioekonomické). Je třeba konstatovat, že výpočet CBA byl proveden dle metodiky platné v programovacím období 2007 – 2013 tzn., může nastat situace, že v novém programovém období EU 2014 – 2020, může být metodický přístup pro CBA upraven, nicméně nepředpokládá se, že by metodický přístup pro výpočet CBA v novém programovém období doznal zásadních změn. PDF výstup z on-line modelu CBA je uveden v příloze 10 této Zprávy.

8 Analýza rizik

Každý investiční projekt v sobě zahrnuje určitou míru nejistoty financování. Riziková analýza umožňuje číselně vyjádřit tuto nejistotu pomocí souboru statistických nástrojů. Metodika EK definuje následující:

„Pokud je [...] navrhovaný projekt doprovázen podrobnou analýzou rizik, je možné [rezervu] zahrnout do způsobilých nákladů, pokud nepřesáhne 10 % celkových investičních nákladů po odečtení [rezervy]“.

Jinými slovy, podrobná kvantitativní analýza rizik je potřeba tehdy, pokud rezerva bude zahrnutá do způsobilých nákladů Projektu.

Analýza rizik byla vyhotovena nástrojem MS Excel vyhotoveným iniciativou JASPERS „Risk analysis model_JASPERS“.

8.1 Metodika zpracování analýzy rizik

Při posouzení dopadu změny klíčových parametrů je třeba brát ohled na pravděpodobnost jejich výskytu. Pokud danému parametru bude přiděleno vhodné rozdělení pravděpodobnosti, lze následně odhadnout rozdělení pravděpodobností finančních a ekonomických ukazatelů.

Základem statistického vyhodnocení je vytvoření souboru dat, který je vhodné vytvořit na základě statistické metody „Monte Carlo“. Metodika je doporučena jako optimální postup definovaný metodickým pokynem DG Regio Průvodce analýzou nákladů a přínosů investičních projektů².

Metoda je založena na provádění náhodných experimentů s modelem systému a jejich vyhodnocení. Pro provedení simulací je třeba mít kvalitní generátory pseudonáhodných čísel (nejsou potřeba skutečně náhodná čísla). Výsledkem generování velkého množství experimentů (simulačních cyklů) je obvykle pravděpodobnost určitého jevu. Přesnost metody je více či méně závislá na počtu těchto simulací.

Na základě získané pravděpodobnosti a známých vztahů pak lze stanovit potřebné výsledky například histogram četnosti nebo rozdělení pravděpodobnosti.

Pro generování náhodných čísel je charakteristické rovnoměrné rozdělení pravděpodobnosti. Rovnoměrné rozdělení pravděpodobnosti ovšem nemusí vhodně vystihovat počítané výstupy. Pokud je možné popsat rozdělení pravděpodobnosti vstupních parametrů pomocí vhodné distribuční funkce, lze získat zároveň reálnější rozdělení pravděpodobnosti výstupů. Při tomto výpočtu analýzy rizik je použito trojúhelníkového rozdělení pravděpodobnosti (viz. tabulka níže), a to z důvodu jeho jednoduché aplikace a dostatečně přesného popisu daných vstupních parametrů.

² Guide to cost-benefit analysis of investment projects, Evropská komise 2008

Tabulka 8.1: Vstupy do modelu analýzy rizik

Položka	Jednotka	Hodnota ENPV	Investiční náklady	Provozní náklady	Přínosy projektu
Základní hodnota ENPV	mil. Kč	203 59			
Základní scénář	mil. Kč		851,3	1 523,8	71,1
Minimální scénář	%		90%	90%	70%
Nejčastější scénář	%		100 %	100 %	100 %
Maximální scénář	%		130%	130%	110%

Zdroj: Risk analysis model_JASPERS

8.2 Výsledky analýzy rizik

Pro reprezentativní výpočet rozdělení pravděpodobnosti výše hodnoty ENPV bylo provedeno 10 000 simulačních cyklů. Číselně lze výsledky analýzy rizik prezentovat hodnotami uvedenými v tabulce níže. Z obdržených výsledků je patrné, že v rámci simulačních procesů dochází k poklesu ENPV Projektu na hodnotu -453 mil. Kč, nicméně varianta je na 62 % socioekonomicky přínosná.

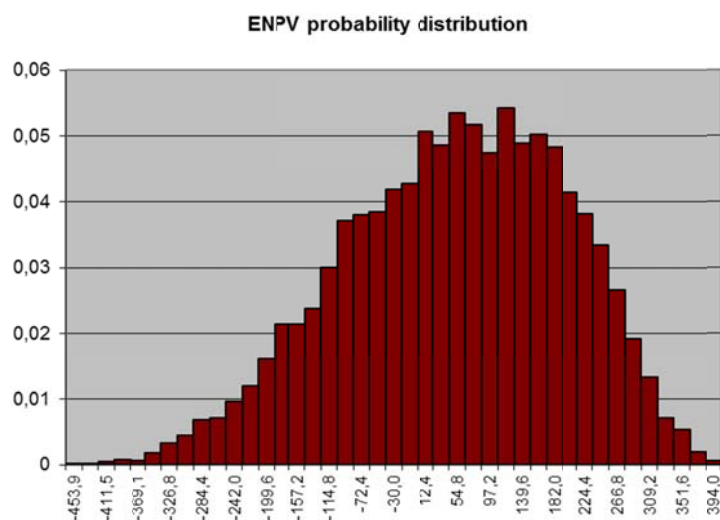
Tabulka 8.2: Výsledky analýzy rizik

Položka	Jednotka	Hodnota
Průměr	mil. Kč	40,73
Medián	mil. Kč	50,09
Minimum	mil. Kč	-453,94
Maximum	mil. Kč	393,96
Pravděpodobnost ENPV > 0	%	62 %

Zdroj: Risk analysis model_JASPERS

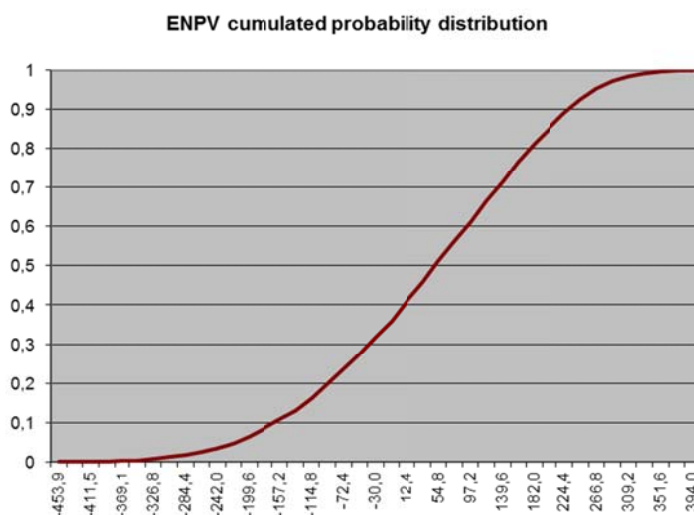
Na základě získaných dat mohou být vyhotoveny grafy, popisující pravděpodobnostní rozdělení a distribuční funkci ENPV Projektu.

Obrázek 8.1: Rozdělení pravděpodobnosti ENPV Projektu



Zdroj: Mott MacDonald CZ

Obrázek 8.2: Distribuční funkce ENPV Projektu



Zdroj: Mott MacDonald CZ

Grafy výše ukazují pravděpodobnost procentuálních odchylek hodnot ENPV ze simulací, provedených metodou Monte Carlo. Z tabulky a grafů výše lze vyčíst, že pravděpodobnost kladné hodnoty ENPV je ve výši 62 %, tzn. realizovatelnost varianty ze socioekonomického pohledu je opodstatněná a variantu lze prohlásit za socioekonomicky přínosnou.

9 Rámcový harmonogram doporučené varianty řešení projektu

Obrázek 9.1: Rámcový harmonogram realizace projektu „Ekologizace veřejné dopravy na území m.č. Poruba“

RÁMCOVÝ HARMONOGRAM PROJEKTU	Zahájení dd/mm/rrr	Trvání měsíce	Ukončení dd/mm/rrr	2014			2015			2016			2017			2018			2019			2020										
				9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
Celková doba trvání projektu	01/09/2014	65	01/02/2020	[Bar chart showing total project duration from 2014 to 2020]																												
Schválení studie v orgánech města, definice dalšího postupu	01/09/2014	1	01/10/2014	[Bar chart showing study approval in September 2014]																												
Zpracování podkladů pro změnu územního plánu (ÚP)	01/09/2014	3	01/12/2014	[Bar chart showing preparation of land-use plan documents]																												
Změna ÚP (vč. SEA)	01/12/2014	13	01/01/2016	[Bar chart showing land-use plan change from Dec 2014 to Jan 2016]																												
Technická studie pro EIA a pro ZD na generálního projektanta	01/01/2015	4	01/05/2015	[Bar chart showing technical study for EIA and ZD]																												
Proces EIA vč. oznámení, průzkumů a rozborů, + stanovisko	01/11/2014	17	01/04/2016	[Bar chart showing EIA process from Nov 2014 to Apr 2016]																												
Zaměření území, průzkumy pro DÚR a SP	01/01/2015	6	01/07/2015	[Bar chart showing site measurement and surveys]																												
Výběrové řízení na generálního projektanta stavby	01/10/2015	5	01/03/2016	[Bar chart showing tender process for construction contractor]																												
Výběr zpracovatele DÚR, DSP, DZS/DPS, autor. dozor a inženýring	01/03/2016	2	01/05/2016	[Bar chart showing selection of contractor]																												
Dokumentace pro ÚR	01/04/2016	4	01/08/2016	[Bar chart showing documentation for construction permit]																												
Územní řízení	01/08/2016	2	01/10/2016	[Bar chart showing construction permit process]																												
Zpracování žádosti o spolufinancování z fondů EU	01/07/2016	3	01/10/2016	[Bar chart showing EU funding application]																												
Schválení žádosti o spolufinancování z fondů EU	01/11/2016	1	01/12/2016	[Bar chart showing EU funding approval]																												
Dokumentace pro SP	01/12/2016	4	01/04/2017	[Bar chart showing documentation for construction permit]																												
Stavební povolení	01/04/2017	3	01/07/2017	[Bar chart showing construction permit issuance]																												
Dokumentace pro zadání stavby (DZS) a DPS	01/07/2017	3	01/10/2017	[Bar chart showing construction tender documentation]																												
Realizace výběrového řízení na dodavatele stavby	01/10/2017	4	01/02/2018	[Bar chart showing construction contractor selection]																												
Realizace projektu (vč. RDS)	01/02/2018	19	01/09/2019	[Bar chart showing main project implementation from Feb 2018 to Sep 2019]																												
Dokumentace skutečného provedení stavby	01/09/2019	3	01/12/2019	[Bar chart showing final project documentation]																												
Zkušební provoz	01/08/2019	5	01/01/2020	[Bar chart showing trial operation from Aug 2019 to Jan 2020]																												
Kolaudace stavby (zahájení plného provozu)	01/01/2020	1	01/02/2020	[Bar chart showing final commissioning in Jan 2020]																												

Zdroj: Mott MacDonald CZ

Pozn.: Jedná se o rámcový harmonogram zpracovaný dle skutečného aktuálního stupně připravenosti projektu. Tento harmonogram je závislý na mnoha vnějších faktorech; je možné a nutné jej v průběhu přípravy neustále upravovat. Harmonogram lze upravovat a zajistit časové úspory paralelním realizováním některých činností. Úvod realizace projektu je závislý na podrobnosti prověřování v procesech ÚP a EIA.

10 Závěr a doporučení dalšího postupu

Zpracovaný projektový záměr v obou fázích zpracování (Fáze I a Fáze II) si kladl za cíl objektivně posoudit a z různých hledisek analyzovat možnosti zajištění veřejné dopravy v městském obvodu Ostrava – Poruba ekologičtějším způsobem dopravy než je zajišťována v současnosti a to vybudováním tramvajové tratě.

Na základě zpracované komplexní analýzy pak tento dokument doporučuje **k dalšímu zpracování nejvhodnější variantu a to variantu D** (z celkem 4 posuzovaných variant trasového vedení), jejíž stručná rekapitulace je uvedena v kapitole 1 této Závěrečné zprávy Fáze II a v následných kapitolách a oddílech pak její podrobné rozpracování a to:

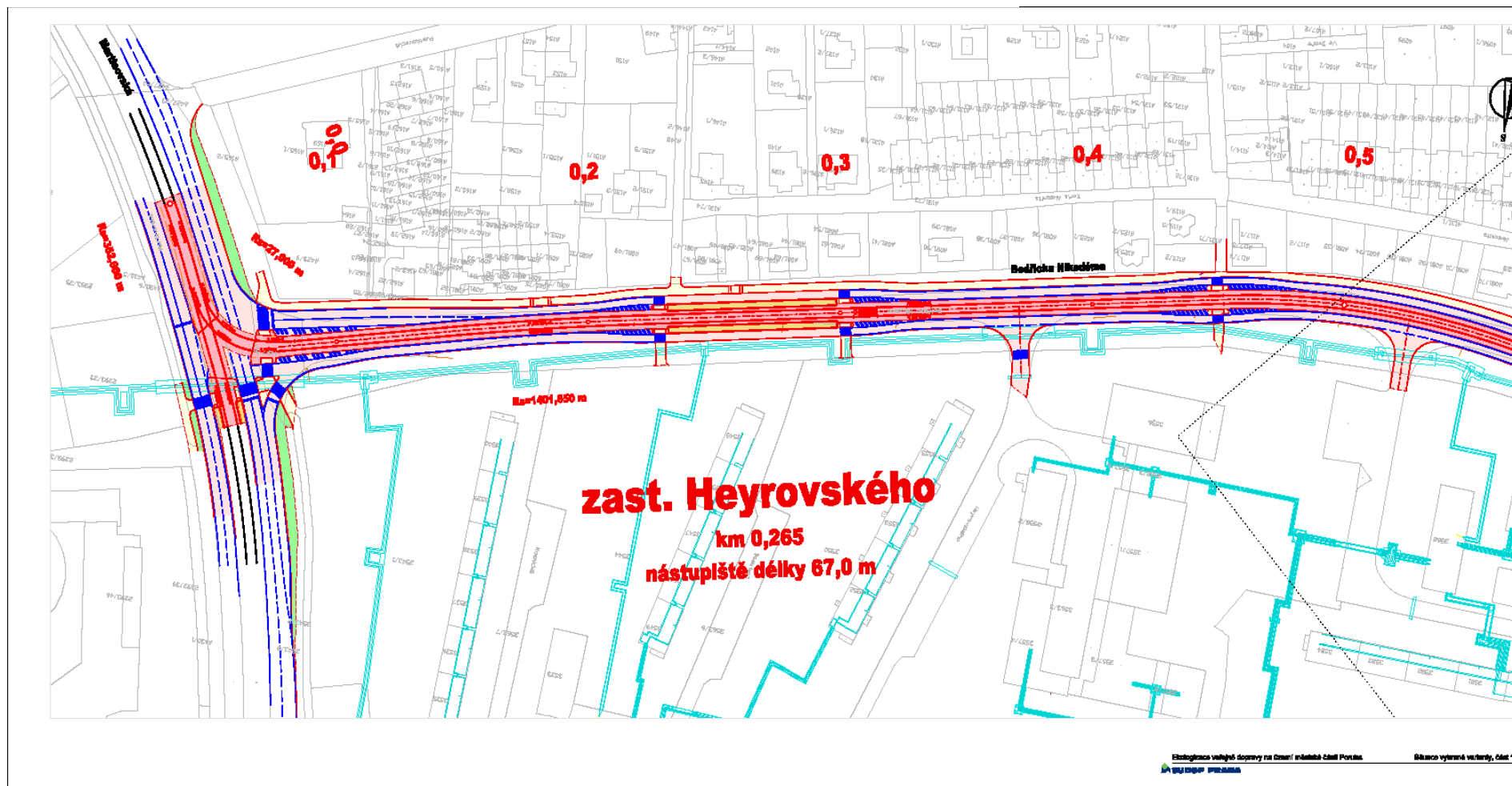
- Technického řešení;
- Provozního řešení;
- Ná vazného linkového vedení autobusů a tramvajů;
- Specifikace předpokládaných investičních a provozních nákladů;
- Identifikace vhodných typů dopravních prostředků vč. orientačního vyčíslení jejich pořizovacích nákladů;
- Zpracování komplexní finanční a ekonomické analýzy (vč. analýzy rizik, analýzy citlivosti a ověření proveditelnosti využitím nástroje CBA ROP Moravskoslezsko);
- Návrhu rámcového harmonogramu realizace doporučené varianty s předpokládaným zahájením zkušebního provozu od začátku ledna 2020

Klíčovým závěrem Fáze II je skutečnost, že doporučená varianta D i po zpřesnění základních parametrů prokazuje svoji socioekonomickou opodstatněnost (která byla rovněž potvrzena i využitím nástroje CBA ROP Moravskoslezsko) a tudíž může být její realizace podpořena z vhodných evropských dotačních titulů v rámci programového období 2014 - 2020.

Zpracovatel považuje za důležité upozornit Objednatele, aby co nejdříve začal podnikat kroky směrem k aktualizaci/úpravě Územního plánu tak, aby doporučená varianta byla plně v souladu po celé své plánované délce trasy. Tato aktivita bude probíhat paralelně s ostatními činnostmi přípravné fáze realizace projektového záměru.

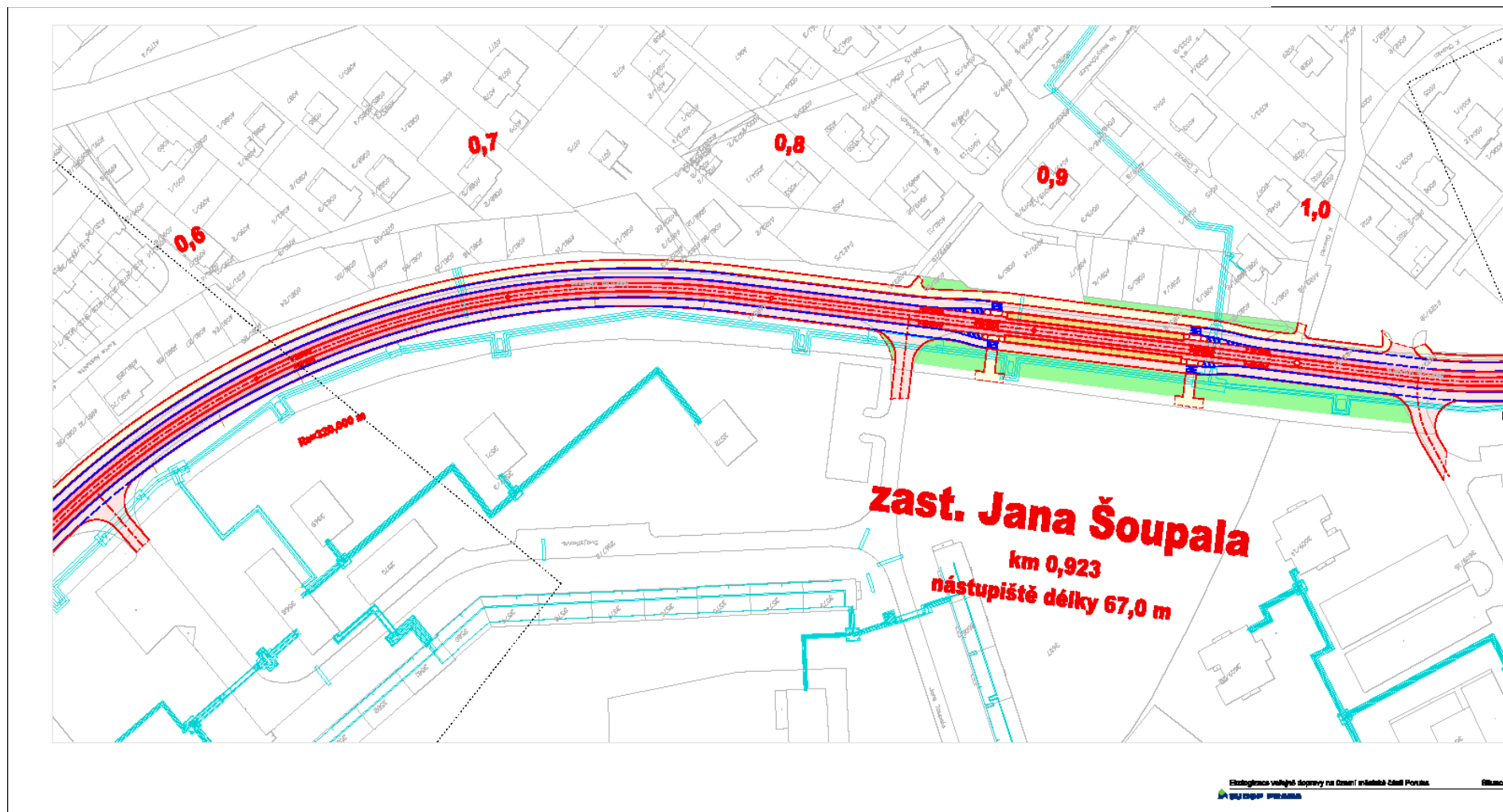
11 Přílohy

Příloha č. 1: Situace – zast. Heyrovského



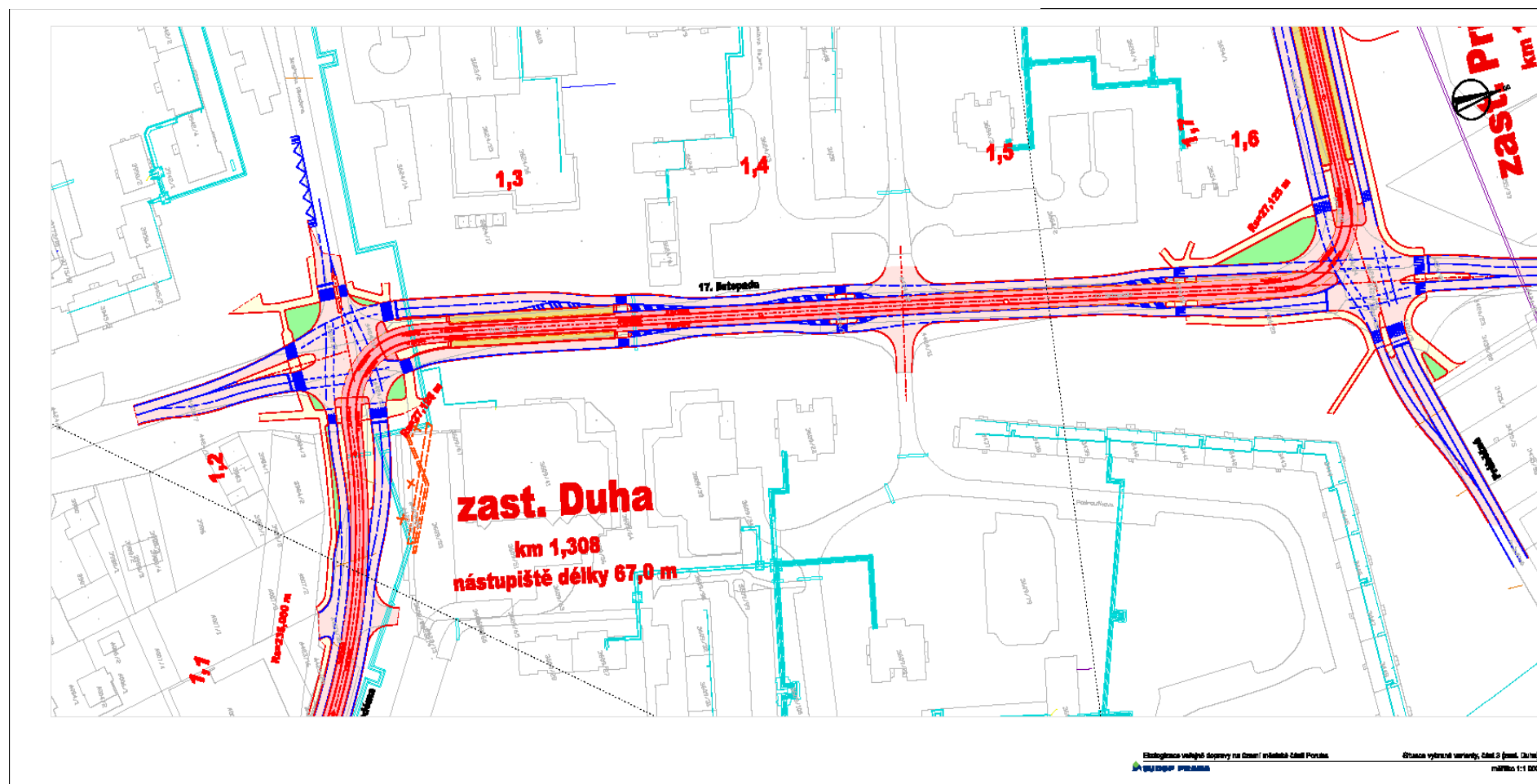
Zdroj: Mott MacDonald CZ

Příloha č. 2: Situace – zast. Jana Šoupala



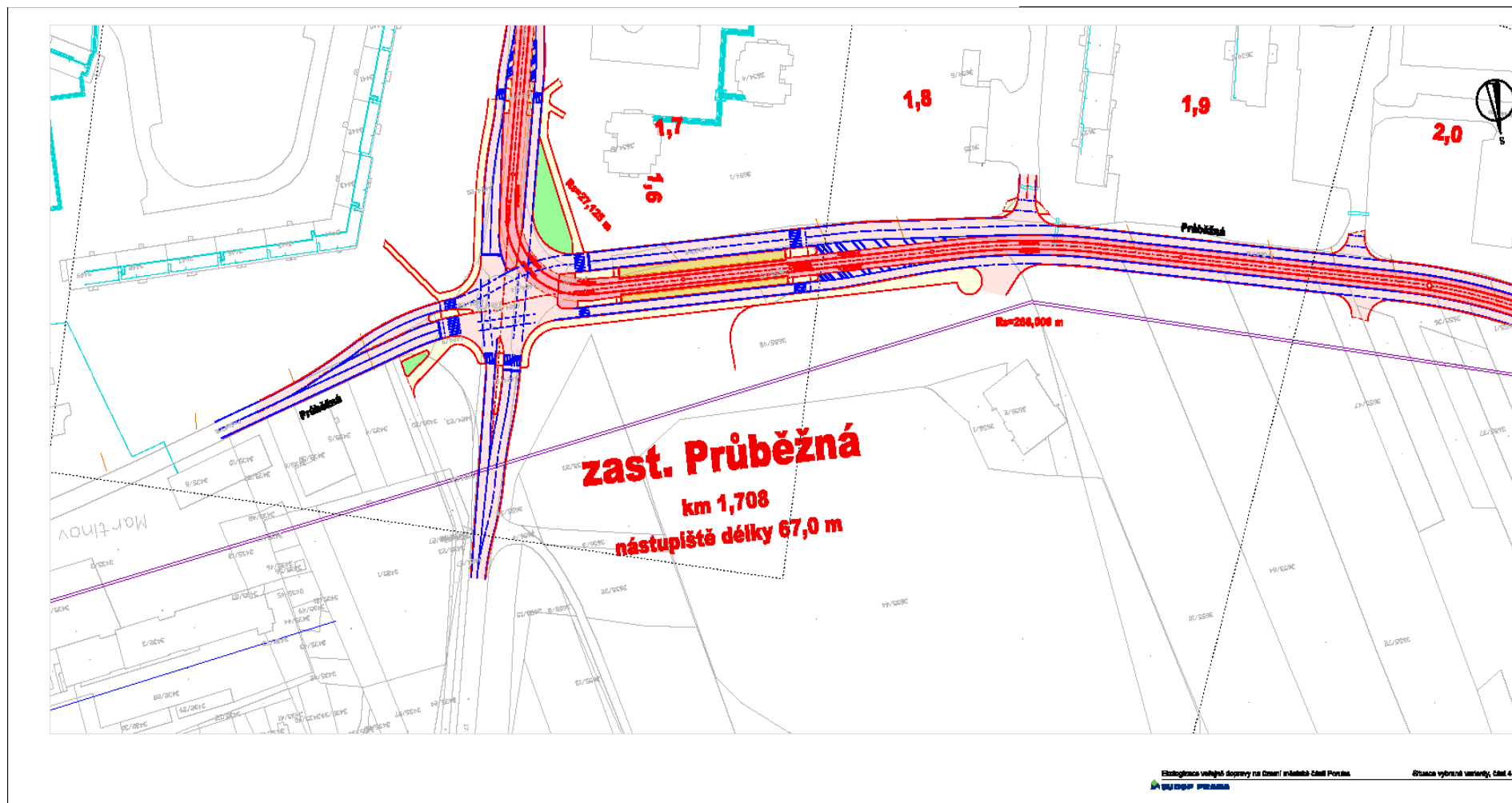
Zdroj: Mott MacDonald CZ

Příloha č. 3: Situace – zast. Duha



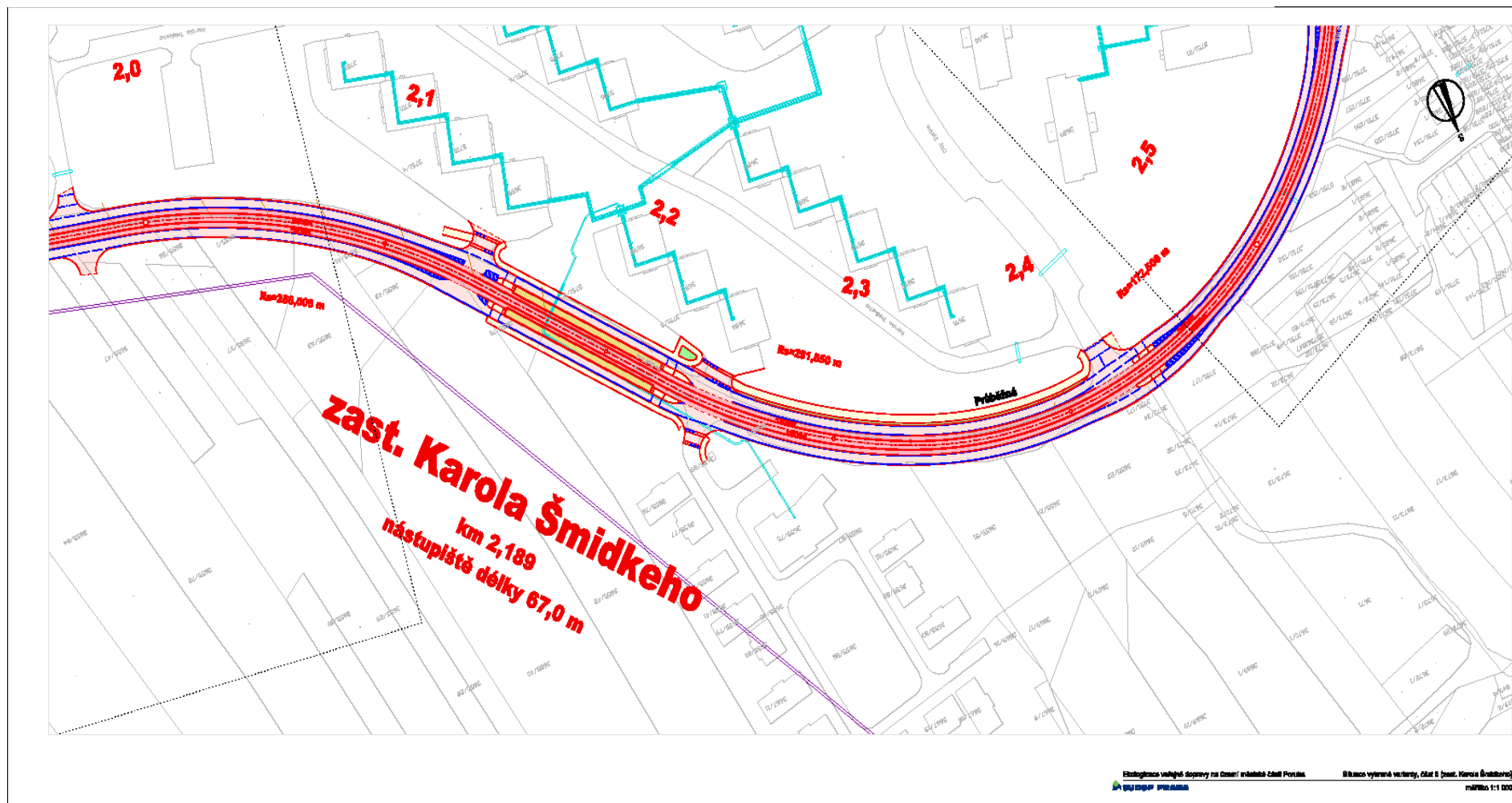
Zdroj: Mott MacDonald CZ

Příloha č. 4: Situace – zast. Průběžná



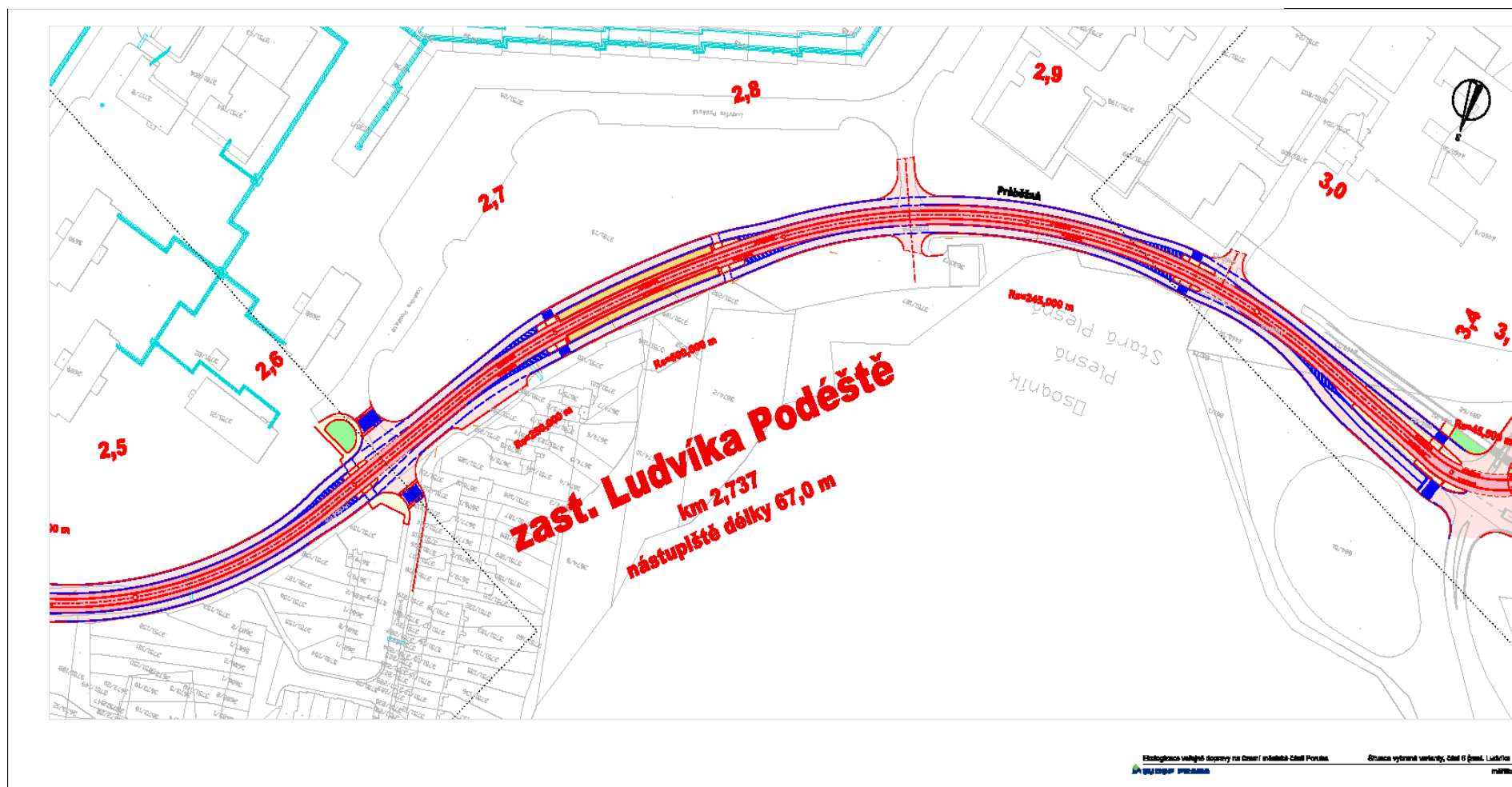
Zdroj: Mott MacDonald CZ

Příloha č. 5: Situace – zast. Karola Smidkeho



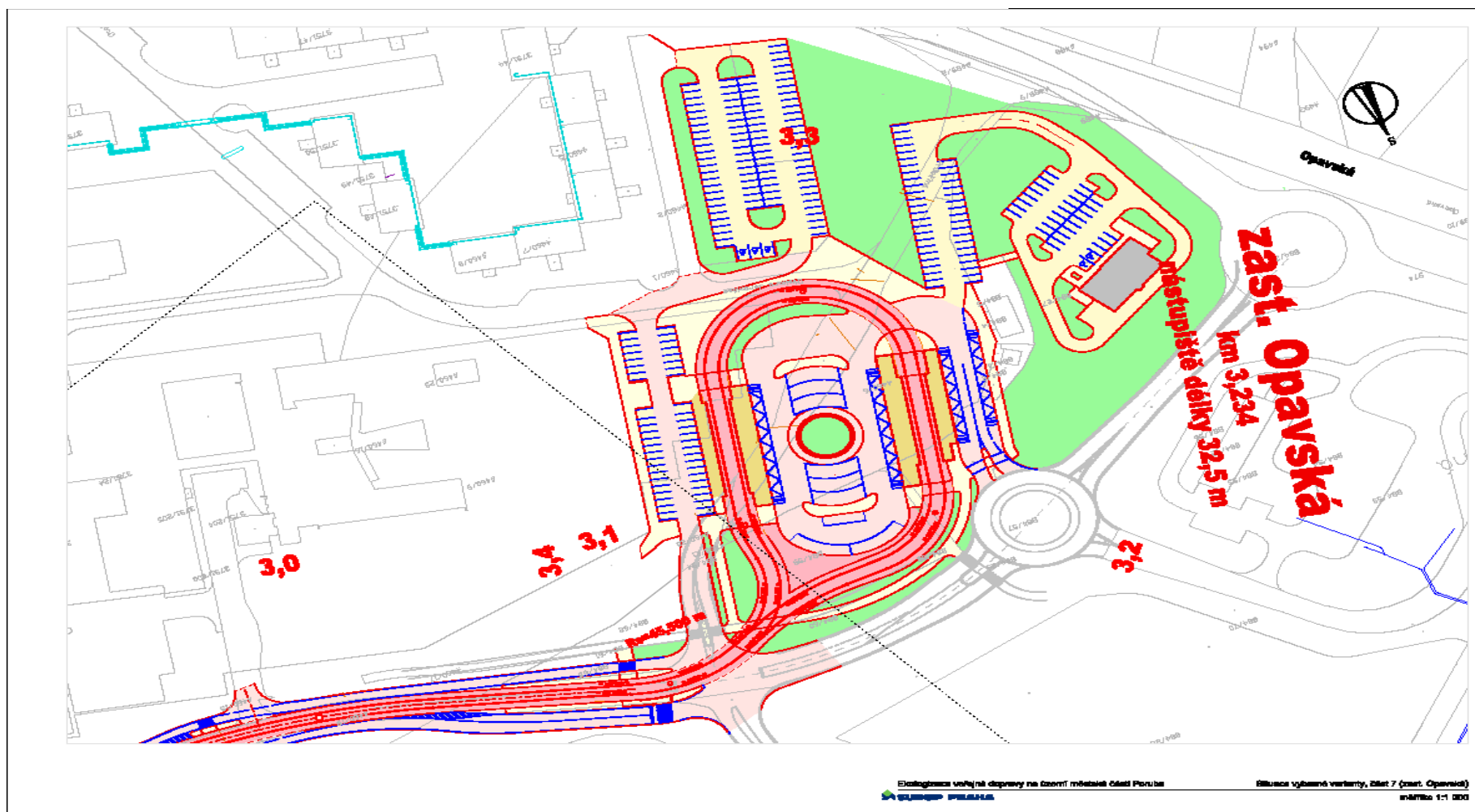
Zdroj: Mott MacDonald CZ

Příloha č. 6: Situace – zast. Ludvíka Poděšť



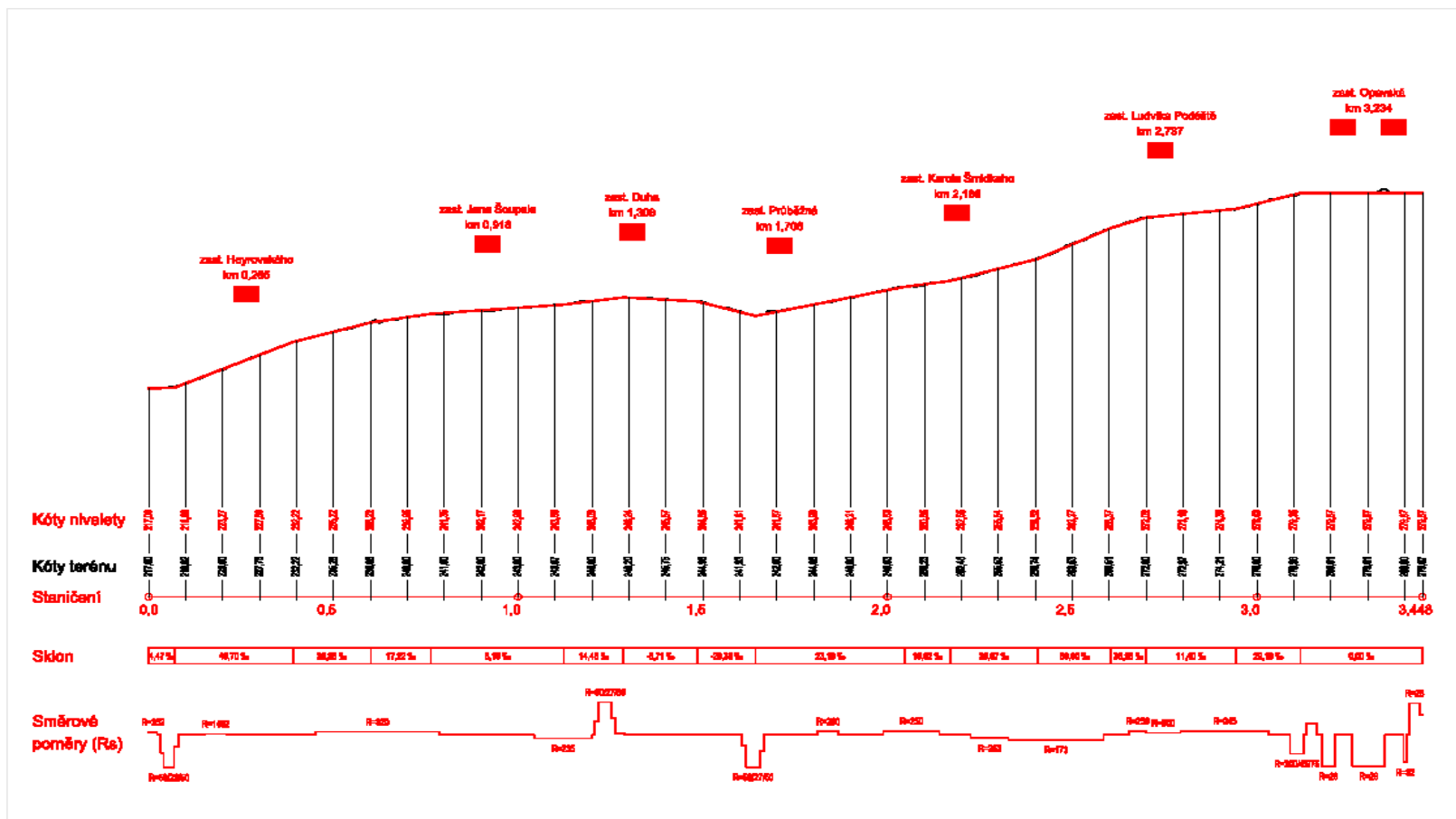
Zdroj: Mott MacDonald CZ

Příloha č. 7: Situace – zast. Opavská

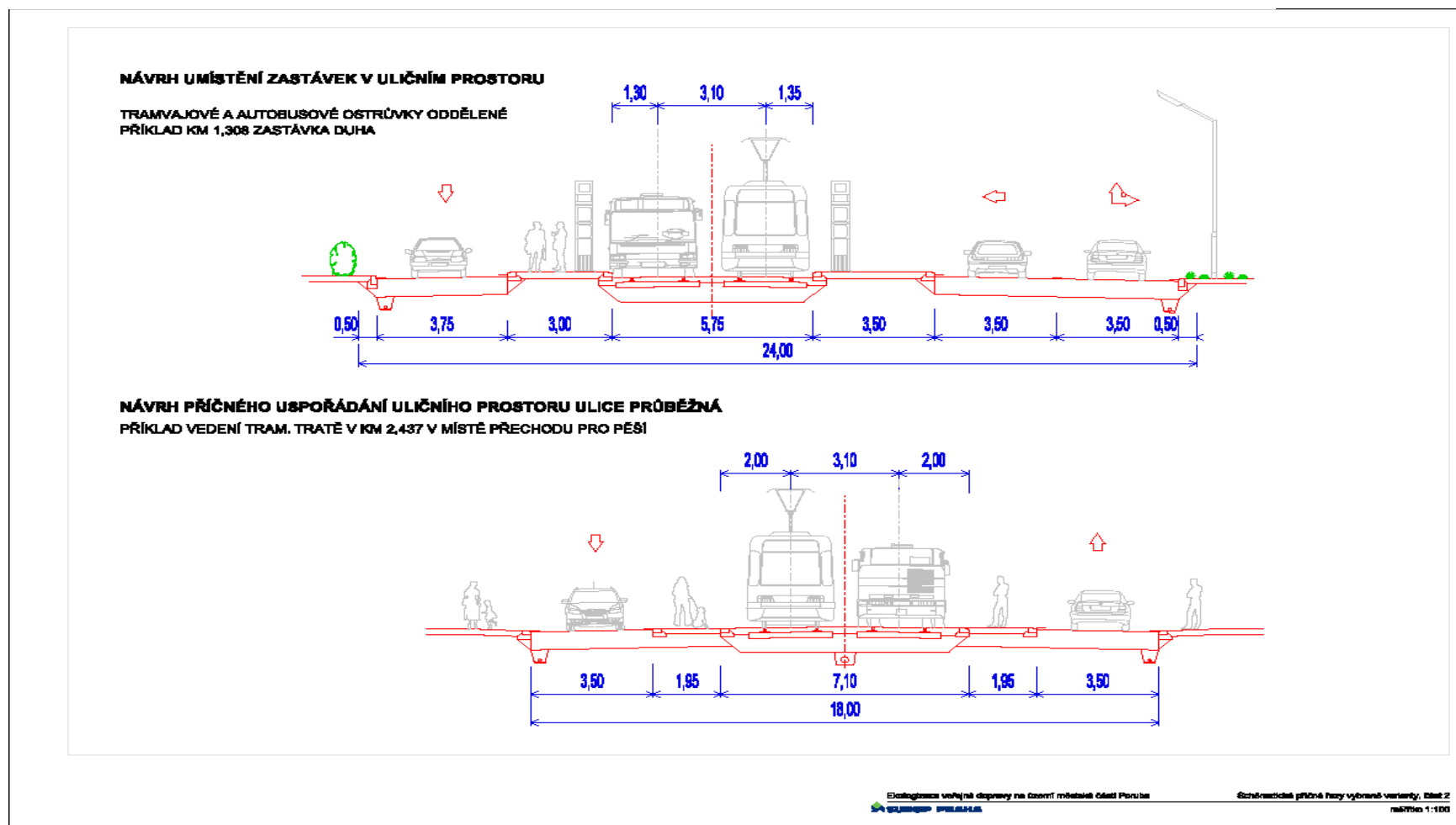


Zdroj: Mott MacDonald CZ

Příloha č. 8: Orientační podélný profil



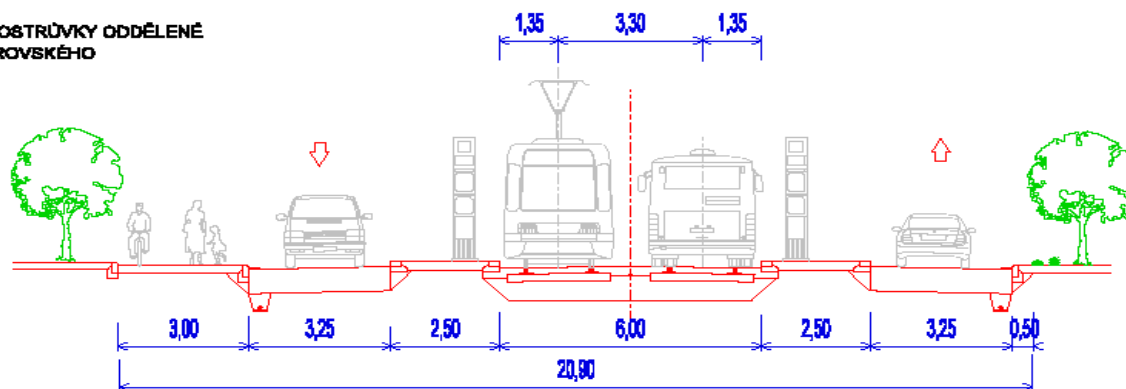
Příloha č. 9: Návrh umístění zastávek – schem. rezy



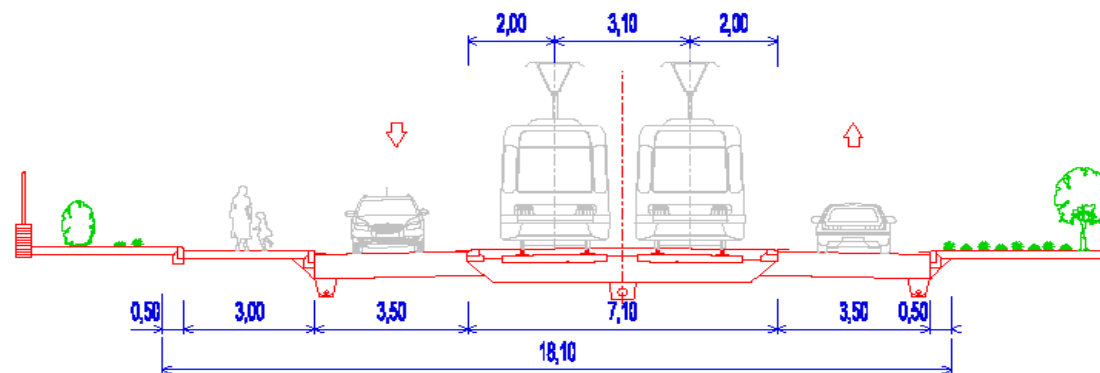
Zdroj: Mott MacDonald CZ

NÁVRH UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK V ULIČNÍM PROSTORU

TRAMVAJOVÉ A AUTOBUSOVÉ OSTRŮVKY ODDĚLENÉ
 PŘÍKLAD KM 0,285 ZAST. HEYEROVSKÉHO



NÁVRH PŘÍČNÉHO USPOŘÁDÁNÍ ULIČNÍHO PROSTORU BEDŘICHA NIKODÉMA
 PŘÍKLAD VEDENÍ TRAM. TRATĚ KM ,0700



Příloha č. 10: Výsledky FEA využitím CBA aplikace ROP MSK

Pouze elektronicky ve formátu PDF