







			ČÍSLO SOUPRAVY:	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA		

ODPOV.PROJEKTANT ZAKÁZKY	ING. LIBOR HABRNÁL		 <b>JANÁČKOVA 1194/12</b> <b>702 00 OSTRAVA, MORAVSKÁ OSTRAVA</b>		
ODPOV.PROJEKTANT SO, PS	ING. MIROSLAV PÖSEL				
NAVRHL, VYPRACOVAL	ING. MIROSLAV PÖSEL				
KRESLIL, PSAL	ING. MIROSLAV PÖSEL				
KONTROLOVAL	BC. DAVID LASÁK				
KRAJ	MORAVSKOSLEZSKÝ	MĚSTO	OSTRAVA	STUPEŇ	DZVUSÚ
INVESTOR	DOPRAVNÍ PODNIK OSTRAVA a.s.			DATUM	09/2019
<b>AKCE</b> <b>Zvyšování rychlosti na TT</b> <b>- úsek Tramvajová zastávka Dolní Vítkovice –</b> <b>tramvajová zastávka Kolonie Jeremenko</b>				MĚŘITKO	A4
				FORMÁT	A4
				ZAK.ČÍSLO	19069
				ČÁST DOKUMENTACE <b>B.2</b>	
NÁZEV PŘÍLOHY <b>PROVOZNÍ A DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE</b>				ČÍS.PŘÍLOHY	

# OBSAH

1	VSTUPNÍ ÚDAJE .....	2
1.1	Identifikační údaje o stavbě .....	2
1.2	Základní údaje o účelu dokumentace.....	2
1.3	Výchozí podklady .....	2
2	DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE SOUČASNÉHO STAVU .....	3
2.1	Stávající linkové vedení a rozsah dopravy .....	3
2.1.1	Tramvajové linky .....	3
3	DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE NAVRHOVANÉHO STAVU .....	4
3.1	Koncepce řešení.....	4
3.1.1	Základní vize řešení traťového úseku po stránce technické .....	4
3.1.2	Základní vize řešení traťového úseku po stránce dopravně-technologické .....	4
3.2	Výhledové linkové vedení a rozsah dopravy po realizaci stavby .....	4
3.2.1	Tramvajové linky .....	4
3.3	Jízdní doby a tachogramy .....	5
3.3.1	Stávající a výhledové jízdní doby .....	5
3.3.2	Tachogramy pro výhledový stav .....	7
3.3.3	Synergické efekty souvisejících staveb .....	9
	ZÁVĚR.....	11

# 1 VSTUPNÍ ÚDAJE

## 1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název dokumentace:	Zvyšování rychlosti na TT – úsek Tramvajová zastávka Dolní Vítkovice – tramvajová zastávka Kolonie Jeremenko
Část dokumentace:	B.2 Provozní a dopravní technologie
Stupeň dokumentace:	DSP
Objednatel:	Dopravní podnik Ostrava, a. s.
Zpracovatel:	Dopravní projektování, spol. s r. o.

## 1.2 Základní údaje o účelu dokumentace

### Předmět stavby

Předmětem díla je zpracování projektové dokumentace pro zvýšení traťové rychlosti tramvajových vlaků v daném úseku tramvajové trati.

Cílem této PD jsou stavební úpravy tramvajové trati pro maximální možnou traťovou rychlost tramvajových vlaků v obou směrech jízdy v daném úseku tramvajové trati.

V současnosti je na daném úseku maximální rychlost tramvajových vlaků 60 km/hod. Předpokládáme zvýšení rychlosti v daném úseku až na rychlost 80 km/hod.

## 1.3 Výchozí podklady

### Použité podklady

Jako výchozí podklady byly použity následující dokumenty:

- Platné pasporty tramvajových tratí,
- služební pomůcky jízdního řádu pro období platnosti 2019/2020,
- předpisy provozovatele dráhy,
- podklady získané od jednotlivých projektantů příslušných stavebních objektů,
- záznamy z porad a jednání uvedené v dokladové části,
- místní šetření a pochůzky na řešeném úseku trati.

## **2 DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE SOUČASNÉHO STAVU**

### **2.1 Stávající linkové vedení a rozsah dopravy**

#### **2.1.1 Tramvajové linky**

##### **Linka č. 1**

- Je vedena v trase Hlavní nádraží – Náměstí republiky – Důl Jeremenko – Hrabůvka kostel – Dubina.
- Dopravní nabídka – ve špičce pracovních dní interval 10 minut, mimo špičku interval 20 minut, v nepracovní dny celodenní interval 20 minut.
- Zastavuje na zastávkách Dolní Vítkovice, Český dům, Důl Jeremenko, Kolonie Jeremenko.

##### **Linka č. 6**

- Je vedena v trase Plynárny – Náměstí republiky – Důl Jeremenko – Nádraží Vítkovice – Kotva – Výškovice.
- Dopravní nabídka – jezdí pouze ve špičkách pracovních dní, interval 10 minut.
- Zastavuje na zastávkách Dolní Vítkovice, Český dům, Důl Jeremenko, Kolonie Jeremenko.

##### **Linka č. 10**

- Je vedena v trase Dubina – Hrabůvka kostel – Náměstí republiky – Hranečnick.
- Dopravní nabídka – jezdí pouze ve špičkách pracovních dní, interval 10 minut.
- Zastavuje na zastávkách Dolní Vítkovice a Důl Jeremenko, zastávky Český Dům a Kolonie Jeremenko projíždí.

## **3 DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE NAVRHOVANÉHO STAVU**

### **3.1 Koncepce řešení**

#### **3.1.1 Základní vize řešení traťového úseku po stránce technické**

Cílem této PD jsou stavební úpravy tramvajové trati pro maximální možnou traťovou rychlost tramvajových vlaků v obou směrech jízdy v daných úsecích tramvajové trati. V současnosti je na daných úsecích maximální rychlost tramvajových vlaků 60 km/hod. Předpokládáme zvýšení rychlosti v daných úsecích až na rychlost 80 km/hod.

Z hlediska technického proběhne:

- Směrová a výšková úprava geometrických parametrů kolejí.
- Další vyvolaná opatření – např. protihlukové úpravy, výměna dilatačních zařízení mostních objektů, zřízení oplocení, zajištění přechodů, přejezdu atd.

#### **3.1.2 Základní vize řešení traťového úseku po stránce dopravně-technologické**

Po provedení stavby se předpokládá zachování stávajícího modelu linkotvorby. Přehled linek a jejich zastavovací politiky je uveden v samostatné kapitole.

Z hlediska nasazení vozidel s konstrukční rychlostí 80 km/h bude mít po realizaci stavby k dispozici:

- 80 ks tramvajů s rychlostí do 80 km/h,
- 23 ks tramvajů s rychlostí do 70 km/h.

Na linky č. 1, 4, 7, 8, 10, 12 a 17 je cílem dopravce v největší míře vypravovat tramvaje s vyšší konstrukční rychlostí a pokrýt s nimi maximum výkonů daných linek. Na ostatní linky budou dočasně nasazována stávající vozidla s konstrukční rychlostí 60 km/h, resp. 65 km/h. Po výhledovém nákupu dalších moderních vozidel budou tramvaje s konstrukční rychlostí 80 km/h nasazeny i na tyto linky.

### **3.2 Výhledové linkové vedení a rozsah dopravy po realizaci stavby**

#### **3.2.1 Tramvajové linky**

Není předpoklad zásadních změn koncepce linkotvorby v souvislosti se stavbou.

Vedení linek se předpokládá následující:

##### **Linka č. 1**

- Bude vedena po stávající trase.
- Dopravní nabídka bude zachována ve stávajícím rozsahu.

- Nadále bude zastavovat na zastávkách Dolní Vítkovice, Český dům, Důl Jeremenko, Kolonie Jeremenko.
- Na lince budou přednostně nasazeny moderní tramvaje s konstrukční rychlostí 80 km/h.

#### **Linka č. 6**

- Bude vedena po stávající trase.
- Dopravní nabídka bude zachována ve stávajícím rozsahu.
- Nadále bude zastavovat na zastávkách Dolní Vítkovice, Český dům, Důl Jeremenko, Kolonie Jeremenko.
- Na lince budou dočasně nasazeny stávající tramvaje s konstrukční rychlostí 60 km/h až 65 km/h.

#### **Linka č. 10**

- Bude vedena po stávající trase.
- Dopravní nabídka bude zachována ve stávajícím rozsahu.
- Nadále bude zastavovat na zastávkách Dolní Vítkovice a Důl Jeremenko, nadále bude projíždět zastávky Český Dům a Kolonie Jeremenko.
- Na lince budou přednostně nasazeny moderní tramvaje s konstrukční rychlostí 80 km/h.

### **3.3 Jízdní doby a tachogramy**

#### **3.3.1 Stávající a výhledové jízdní doby**

##### **Software a metodika výpočtu**

Vstupem pro výpočty jízdních dob je rychlostní, výškový a sklonový profil konkrétního řešeného úseku trati. Ve vstupním profilu infrastruktury jsou dále uvedeny polohy tramvajových zastávek dle stávající a výhledové zastavovací politiky sdělené zadavatelem (vybrané zastávky jsou, příp. budou u určitých linek projížděny). Pro dynamické výpočty (jízdní doby tramvají v mezizastávkových úsecích) byl použit odborný software „SP VlaDyka“. Uvedený program je používán pro dynamické výpočty na tratích SŽDC.

Byly vypočteny jízdní doby pro jednotlivé úseky s použitím trakční charakteristiky pro uvedená vozidla. Ve výpočtech jsou zohledněny konkrétní parametry nasazených typů tramvají, včetně vozidlových odporů. Teoretická délka jízdy tramvajových vlaků nebyla doplněna přírážkami ani nijak zaokrouhlována. Výstup z programu je zpracován samostatně pro stávající stav (stávající traťové rychlosti) a pro výhled (návrhové zvýšení traťové rychlosti) a je uveden v minutách a sekundách.

Pro objektivní posouzení přínosů stavby byl použit tentýž typ moderní tramvaje (Stadler Tango NF2), a to jak pro výpočty na stávající, tak výhledové infrastrukturu.

Pro výpočet byly využity následující vstupy z hlediska parametrů infrastruktury:

- Soubor traťového profilu,
- soubor rychlostního profilu,
- soubor trakčních bodů,
- soubor dopravních bodů.

Parametry stávajícího stavu infrastruktury dodal zadavatel, parametry výhledové stavu infrastruktury dodal projektant kolejového řešení.

Dále byly využity následující vstupy z hlediska parametrů vozidel:

- Typ hnacího vozidla resp. vozidel a jejich zařazení v soupravě,
- hmotnost, délka soupravy, omezení její rychlosti a typ odporu, vytížení hnacího vozidla, počet náprav,
- brzdné zpomalení, omezení tažné a tlačné síly, pravděpodobnost rekuperace, využití pomocných pohonů vozidla,
- měrný topný výkon, koeficient relativního poklesu rychlosti při výběhu, pokles rychlosti při pilovitě jízdě,
- adhezní podmínky, počáteční poměrné oteplení, maximální doba rozjezdu, maximální rozjezdový proud,
- integrační krok, dráhový krok výpisu, minimální rychlost při výběhu, minimální rychlost pro topení, počáteční rychlost,
- vypínač topení.

### **Výsledky výpočtu jízdních dob**

Dynamický výpočet byl proveden pro příslušný mezizastávkový úsek s rozdělením pro stávající a výhledový stav infrastruktury charakterizovaný navýšením traťových rychlostí. Výpočty jsou samostatně provedeny pro sudý a lichý směr.

Jízdní doby - stávající a navrhovaný stav							
Dolní Vítkovice - Kolonie Jeremenko							
Linky	1		10				
Řazení soupravy	Stadler Tango NF2		Stadler Tango NF2				
Délka soupravy	24,9 m		24,9 m				
Konstrukční rychlost soupravy	80 km/h		80 km/h				
Zastávky	Stávající	Výhled	Stávající	Výhled			
z Dolní Vítkovice	*	*	*	*			
z Český dům	1,28	1,11	1,24	1,01			
z Důl Jeremenko	1,14	1,13	1,04	0,97			
z Kolonie Jeremenko	0,98	0,90	0,87	0,78			
Jízdní doba (min)	3,40	3,14	3,15	2,76			
Jízdní doba (s)	204	188	189	166			
Úspora jízdních dob (min)	0,26		0,39				
Úspora jízdních dob (s)	16		23				

Délka trati (km)	2,004		2,004				
Maximální traťová rychlost (km/h)	60 km/h	80 km/h	60 km/h	80 km/h			
Technická rychlost (km/h)	35,36	38,29	38,17	43,57			

Jízdní doby - stávající a navrhovaný stav							
Kolonie Jeremenko - Dolní Vítkovice							
Linky	1		10				
Řazení soupravy	Stadler Tango NF2		Stadler Tango NF2				
Délka soupravy	24,9 m		24,9 m				
Konstrukční rychlost soupravy	80 km/h		80 km/h				
Zastávky	Stávající	Výhled	Stávající	Výhled			
z Kolonie Jeremenko	*	*	*	*			
z Důl Jeremenko	0,98	0,89	0,86	0,76			
z Český dům	1,04	1,03	0,94	0,90			
z Dolní Vítkovice	1,58	1,21	1,51	1,10			
Jízdní doba (min)	3,60	3,13	3,31	2,76			
Jízdní doba (s)	216	188	199	166			
Úspora jízdních dob (min)	0,47		0,55				
Úspora jízdních dob (s)	28		33				

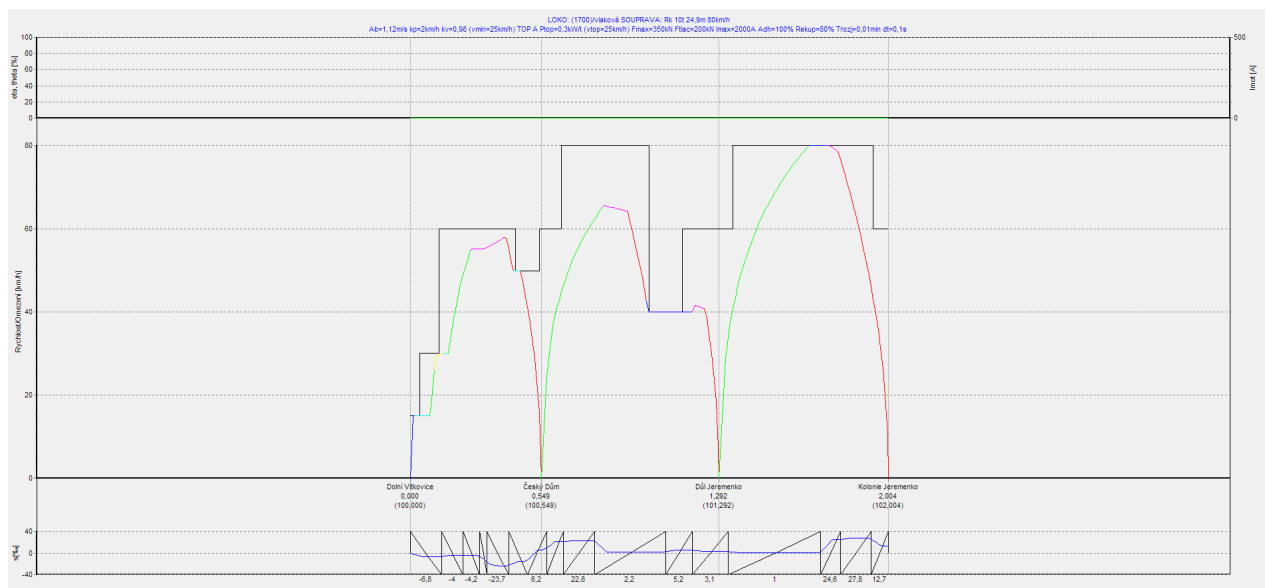
Délka trati (km)	2,045		2,045				
Maximální traťová rychlost (km/h)	60 km/h	80 km/h	60 km/h	80 km/h			
Technická rychlost (km/h)	34,08	39,20	37,07	44,46			

### 3.3.2 Tachogramy pro výhledový stav

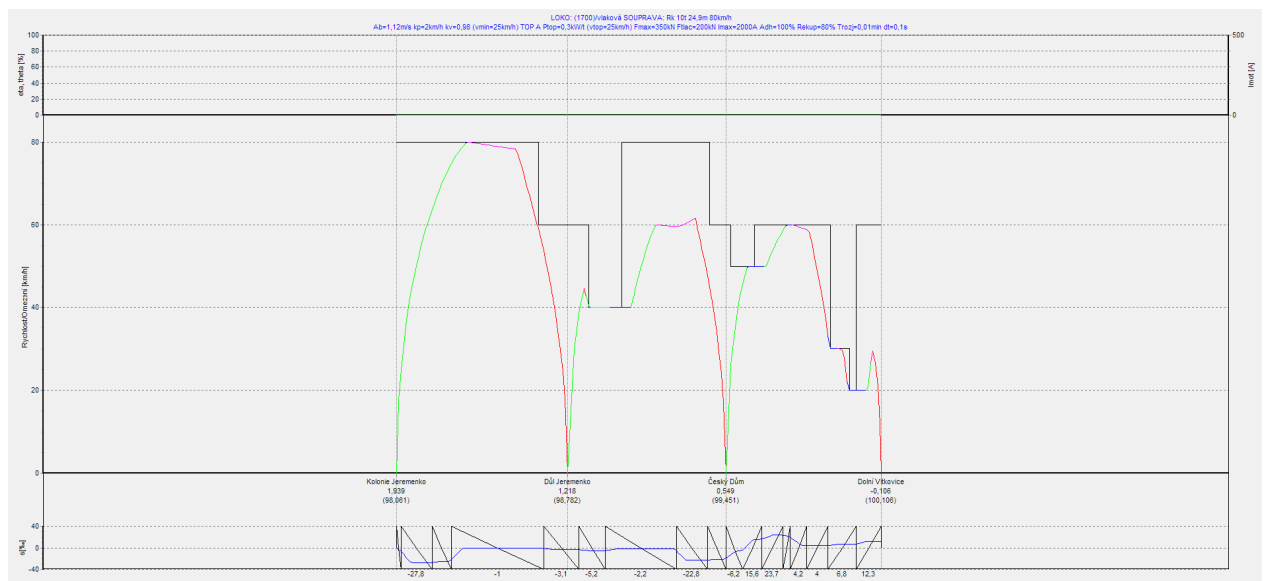
Tachogramy jsou zpracovány jako průkaz využití navýšených traťových rychlostí moderními soupravami. Grafické výstupy jsou samostatně provedeny pro sudý a lichý směr a pro varianty se zastavením na zastávkách, případně jejich projížděním, v souladu s výhledovou zastavovací politikou pro jednotlivé linky.



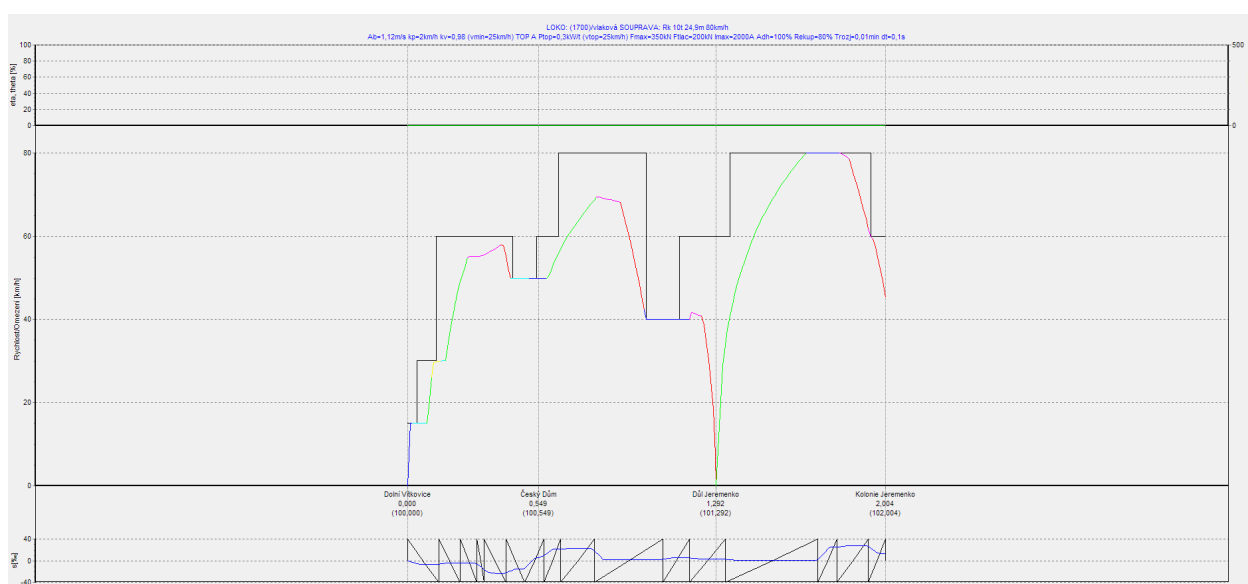
## Typový tachogram pro linku č. 1 – sudý směr



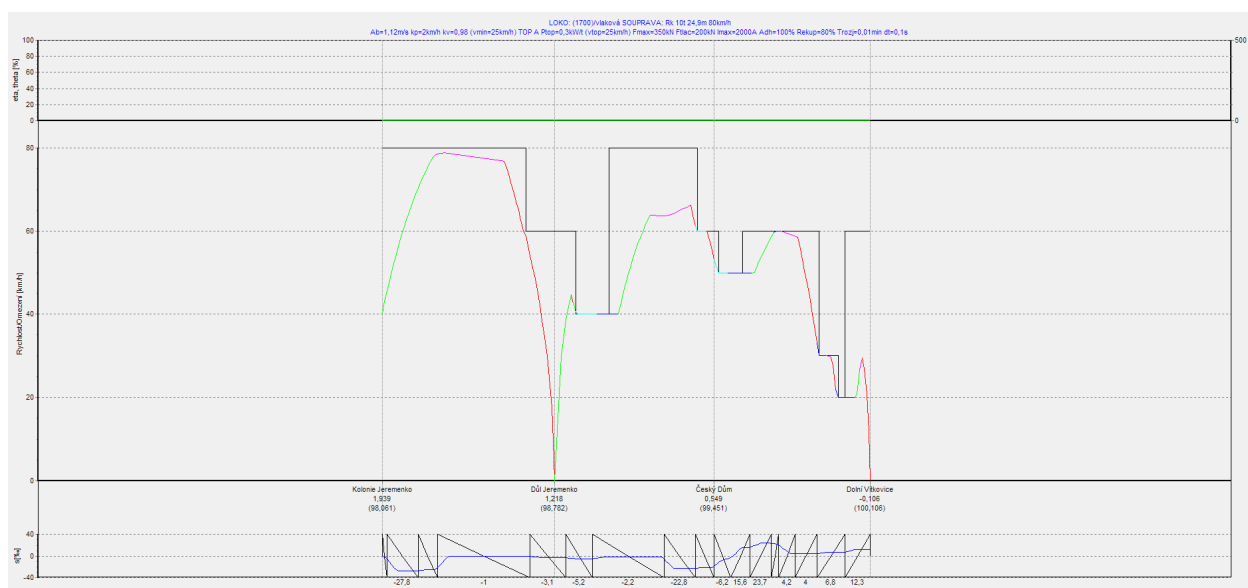
## Typový tachogram pro linku č. 1 – lichý směr



## Typový tachogram pro linku č. 10 – sudý směr (projíždí Český Dům a Kolonie Jeremenko)



## Typový tachogram pro linku č. 10 – lichý směr (projíždí Kolonie Jeremenko a Český Dům)



### 3.3.3 Synergické efekty souvisejících staveb

Celkové úspory jízdních dob na jednotlivých tramvajových linkách budou kombinacemi jednotlivých dílčích přínosů následujících staveb (plánovaných investičních opatření) při současném nasazení moderních tramvajových vozidel s konstrukční rychlostí 80 km/h.

#### Linka č. 1

- Nasazení moderních tramvají s konstrukční rychlostí 80 km/h.
- Zvyšování rychlosti na TT v úseku Josefa Kotase – Václava Jiříkovského.

- Výhybka č. 5-12 na ulici Horní u zastávky Josefa Kotase.
- Kolejová kombinace na ulici U Haldy (výhybky č. 5-18 a 5-19) a křižovatka K 58 u zastávky Dřevoprodej.
- Zvyšování rychlosti na TT v úseku Dolní Vítkovice – Kolonie Jeremenko.

#### **Linka č. 10**

- Nasazení moderních tramvají s konstrukční rychlostí 80 km/h.
- Zvyšování rychlosti na TT v úseku Josefa Kotase – Václava Jiříkovského.
- Výhybka č. 5-12 na ulici Horní u zastávky Josefa Kotase.
- Kolejová kombinace na ulici U Haldy (výhybky č. 5-18 a 5-19) a křižovatka K 58 u zastávky Dřevoprodej.
- Zvyšování rychlosti na TT v úseku Dolní Vítkovice – Kolonie Jeremenko.
- Zvyšování rychlosti na TT v úseku Důl Zárubek – Hranečník.

## ZÁVĚR

Provozní a dopravní technologie projektové dokumentace stavby „Zvyšování rychlosti na TT“ v úseku Dolní Vítkovice – Kolonie Jeremenko ve stupni DSP obsahuje:

- Charakteristiku stávajícího stavu linkotvorby a dopravní nabídky linek na dotčeném úseku tramvajové trati,
- popis koncepce technického řešení úprav tramvajové trati,
- charakteristiku výhledového stavu linkotvorby a zastavovací politiky,
- výstupy ve formě jízdních dob pro stávající a navrhovaný stav,
- výstupy ve formě tachogramů.