

Aktualizace
studie proveditelnosti

**Ostrava - Valašské Meziříčí,
Frýdek-Místek - Český Těšín / Třinec,
Frýdlant nad Ostravicí - Ostravice
a Studénka - Veřovice**



srpen 2018

aktualizace studie proveditelnosti

„Studie proveditelnosti tratí Ostrava – Valašské Meziříčí, Frýdek-Místek – Český Těšín / Třinec, Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice a Studénka - Veřovice“

Obsah

1	VSTUPNÍ ÚDAJE	4
1.1	Identifikační údaje o stavbě	4
1.2	Základní údaje o účelu dokumentace.....	4
1.3	Výchozí podklady	5
1.4	Seznam použitých zkratek	5
1.5	Drážní doprava a traťová technologie v cílovém stavu	7
2	DEFINICE POSUZOVANÝCH VARIANT	12
2.1	Definování nulové varianty (varianta bez projektu)	12
2.1.1	Variant 323-0	12
2.2	Definování projektových variant pro tratě 323+324	13
2.2.1	Variant 323-2	13
2.2.2	Variant 323-3	14
2.2.3	Variant 323-4	15
3	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	16
C.1	Koleje.....	16
C.2	Mosty	21
C.3	Pozemní objekty	22
C.4	Trakční vedení.....	22
C.5	Silnoproud	24
C.6	Zabezpečovací zařízení	27
C.7	Sdělovací zařízení.....	28
4	ENERGETICKÉ VÝPOČTY	35
5	NÁKLADY A EKONOMICKÉ HODNOCENÍ.....	37
6	ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	38
7	PŘÍLOHY.....	39

Název akce	Ostrava - Valašské Meziříčí, Frýdek-Místek - Český Těšín / Třinec, Frýdlant nad Ostravicí - Ostravice a Studénka - Veřovice	
Druh dokumentace	Aktualizace studie proveditelnosti	
Objednatel	SŽDC, s. o. Stavební správa východ Nerudova 773 / 1 772 58 Olomouc	
Zhotovitel	SUDOP BRNO, spol. s r. o. Kounicova 26 611 36 Brno IČO: 44960417 DIČ: CZ44960417	
Ve spolupráci (Dopravní technologie)	Dopravní projektování, spol. s r.o. Janáčkova 1194/12 702 00 Moravská Ostrava	
Odpovědný zpracovatel	Ing. Kamil Chmela	SUDOP BRNO, spol. s r. o.
Zpracovali	Ing. Pavel Krupička Ing. Marek Škubla Ing. Jan Zářecký Ing. Josef Naništa Ing. Libor Habrnál Ing. Miroslav Pösel Ing. Michal Kroupa Ing. Dušan Tvarožek	SUDOP BRNO, spol. s r. o. SUDOP BRNO, spol. s r. o. SUDOP BRNO, spol. s r. o. SUDOP BRNO, spol. s r. o. Dopravní projektování s r. o. Dopravní projektování s r. o. Dopravní projektování s r. o. Dopravní projektování s r. o.
Datum zpracování	08. 2018	

1 VSTUPNÍ ÚDAJE

1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název dokumentace:	„Aktualizace studie proveditelnosti Ostrava – Valašské Meziříčí, Frýdek-Místek – Český Těšín / Třinec, Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice a Studénka – Veřovice“ dále jen „ASP Beskydy“
Řešené úseky:	Ostrava-Kunčice (mimo) – Valašské Meziříčí (mimo) Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice
Kraj:	Moravskoslezský
Pořizovatel dokumentace:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc

1.2 Základní údaje o účelu dokumentace

Předmětem zakázky je zpracování dílčí aktualizace tratí 323 a 324 z podkladové SP Beskydy pod názvem „Aktualizace studie proveditelnosti Ostrava – Valašské Meziříčí, Frýdek-Místek – Český Těšín/Třinec, Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice a Studénka – Veřovice“ (dále jen „ASP Beskydy“) v rozsahu variant 323-2, 323-3, 323-4 (s vazbou na trať číslo 324):

- V souladu s Prováděcími pokyny k aktuálně platné resortní metodice ekonomického hodnocení dopravních staveb a se „Sborníkem pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti“.
- V souladu se schválenou studií „Koncepte přechodu na jednotnou napájecí soustavu ve vazbě na priority programového období 2014 – 2020 a naplnění požadavků TSI ENE“ zpracovatel provede aktualizaci variant elektrizace systémem AC 25 kV, 50 Hz v návaznosti na stávající stejnosměrnou napájecí infrastrukturu včetně vhodného umístění a řešení styků trakcí AC/DC.

Zpracovatel navrhne technické řešení přejezdu v km 111,193 tak, aby byla v obvodu žst. Frýdek-Místek spolehlivě řešena problematika spojená s odbavením vlaků délky 740 m. Provede analýzu možných způsobů řešení, a to od prověření možnosti zrušení přejezdu s náhradou existujícími alternativními/objízdnými trasami, po případné technické řešení včetně možnosti návrhu mimoúrovňového křížení. Volba řešení musí zohledňovat i požadavky místní samosprávy.

Ve všech případech, kde bylo v původní SP Beskydy nebo bude nově v ASP Beskydy navrhováno zřízení traťové části vlakového zabezpečovacího zařízení, bude sledováno výhradně nasazení traťové části systému ERTMS/ETCS, neboť jiná vlakové zabezpečovací systémy třídy B již zřizovat nadále nelze. Zpracovatel prověří použití vhodné aplikační úrovně systému ETCS (ETCS L1 nebo ETCS L2) s ohledem na technické, dopravně-technologické i ekonomické možnosti. Nasazení traťové části systému ETCS musí být provedeno ve vhodných ucelených úsecích (například s ohledem na vozební ramena) tak, aby byl plněn cíl ASP Beskydy „zvýšení bezpečnosti železničního provozu a cestujících“.

Ve všech případech, kde bylo v původní SP Beskydy nebo bude nově v ASP Beskydy navrhováno zřízení traťového rádiového systému, bude sledováno výhradně nasazení systému ERTMS/GSM-R, neboť rádiové systémy třídy B již zřizovat nadále nelze. Nasazení rádiového systému GSM-R musí být provedeno ve vhodných ucelených úsecích (například s ohledem na vozební ramena) tak, aby byl plněn cíl ASP Beskydy „zvýšení bezpečnosti železničního provozu a cestujících“.

V původní SP Beskydy navrhované zřízení místních rádiových technologických sítí (MRTS) bude znovu prověřeno a v případě, že by s nimi mělo být ve vybraných případech i nadále počítáno, musí být takové řešení včas projednáno se zadavatelem a jím odsouhlaseno.

V ASP Beskydy bude znovu prověřeno nasazení prostředků detekce vlaků, s ohledem na technické a dopravně-technologické požadavky a ekonomické možnosti, a to z hlediska všech profesí, jichž se problematika týká (kromě zabezpečovací techniky i traťového hospodářství, elektrotechniky a energetiky, řízení provozu a kolejových vozidel).

Zároveň bude u jednotlivých projektových variant posouzen vliv globálních změn klimatu a odolnost vůči nim, v souladu s dokumentem „Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR“, vydaným Ministerstvem životního prostředí.

Doplnění studie proveditelnosti se nebude týkat částí studie proveditelnosti, jichž se uvedené úpravy či doplnění netýkají, tj. tratě 322 a 325. Původní podkladová SP Beskydy, bude v nezměněné podobě tvořit přílohu nového dokumentu.

Struktura dokumentace bude tvořena nově zpracovaným „doplněním“ v dále definovaném rozsahu, jehož integrální součástí bude původní podkladová SP Beskydy.

1.3 Výchozí podklady

Jako výchozí podklady byly použity následující dokumenty:

- Dokumentace „Studie proveditelnosti Ostrava – Valašské Meziříčí, Frýdek-Místek – Český Těšín/Třinec, Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice a Studénka – Veřovice“ (SUDOP Brno, 6/2016),
- Prohlášení o dráze celostátní a regionální pro rok 2018, které vydává Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,
- služební pomůcky jízdního řádu pro období platnosti 2017/2018,
- platné Tabulky traťových poměrů,
- předpisy provozovatele dráhy Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,
- podklady získané od jednotlivých projektantů příslušných stavebních objektů,
- vyjádření Ministerstva dopravy uvedené v dokladové části,
- vyjádření Moravskoslezského a Zlínského kraje uvedené v dokladové části,
- vyjádření dopravců uvedené v dokladové části,
- záznamy z porad a jednání uvedené v dokladové části,
- místní šetření a pochůzky na řešených úsecích trati.

1.4 Seznam použitých zkratk

V dokumentaci jsou používány následující zkratky:

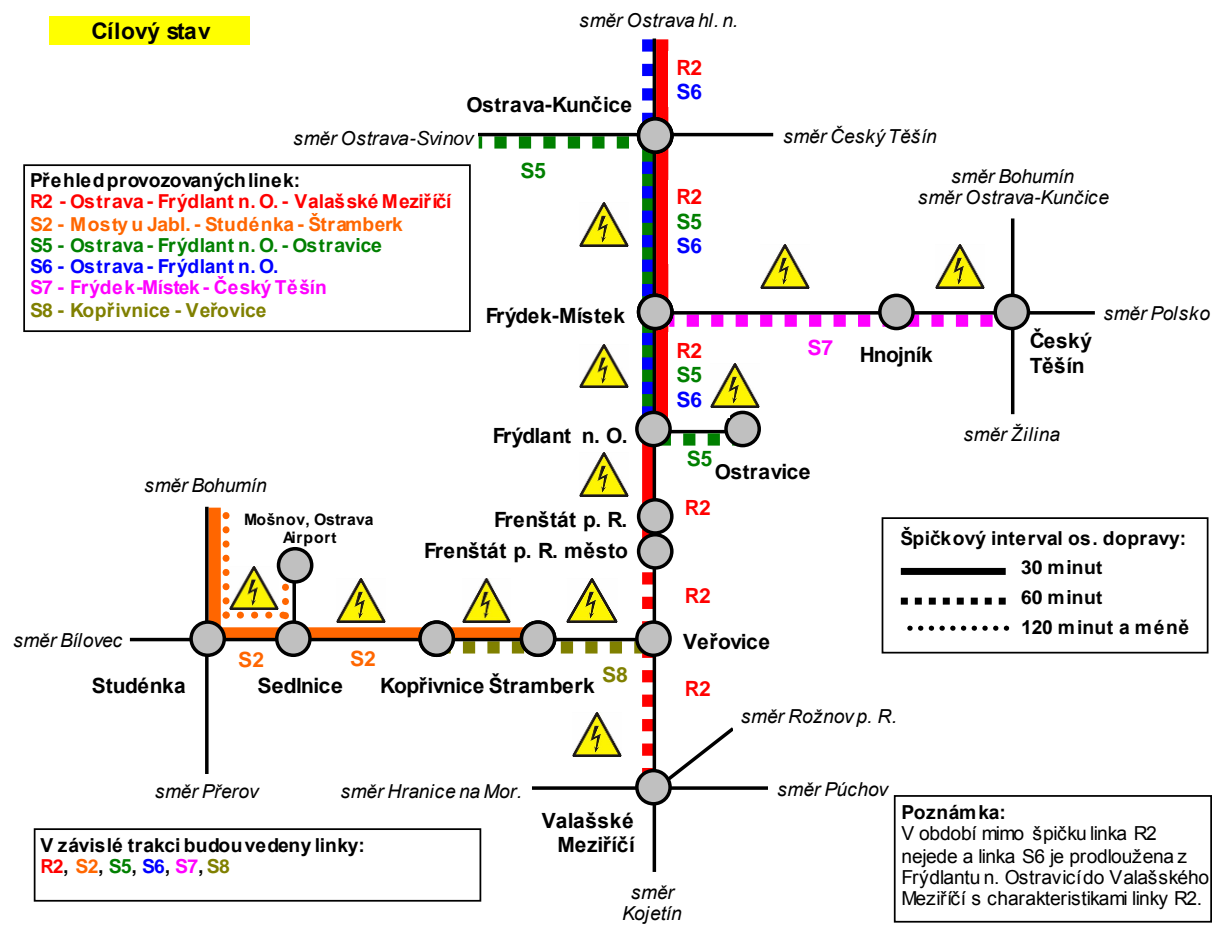
- CDP – centrální dispečerské pracoviště
- ČD – České dráhy, a. s.
- DD3 – dopravna D3
- DK – dopravní kancelář
- DKV – Depo kolejových vozidel
- DOZ – dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
- EOVS – elektrický ohřev výhybek
- ETB – elektronický blok
- GVD – grafikon vlakové dopravy
- HMMC – Hyundai motor manufacturing Czech s. r. o.
- JD – jízdní doba
- JOP – jednotné obslužné pracoviště
- KODIS – Koordinátor ODIS, s. r. o.
- KÚ – Krajský úřad
- MSK – Moravskoslezský kraj
- Ng – počet vlaků v grafikonu
- NL – počet lokomotivních vlaků
- NN – počet vlaků nákladní dopravy
- NO – počet vlaků osobní dopravy
- Npp – počet vlaků podle potřeby

- Nprav – počet pravidelných vlaků
- nz – nákladiště se zastávkou
- ODB – odbočka
- ODIS – Ostravský dopravní integrovaný systém
- PJ – provozní jednotka
- PO – Provozní obvod
- pob. – pobyt
- pp – vlak podle potřeby
- prav – pravidelný vlak
- RDP – regionální dispečerské pracoviště
- ROC – Regionální obchodní centrum
- RPB – reléový poloautoblok
- RSM – Regionální správa majetku
- SEE – Správa elektrotechniky a energetiky
- SMD – Slezskomoravská dráha, a. s.
- ST – staniční kolej
- SZZ – staniční zabezpečovací zařízení
- SŽDC – Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
- TK – traťová kolej
- TR – traťová rychlost
- TZZ – traťové zabezpečovací zařízení
- VNVK – všeobecně nákladková a vykládková kolej
- z – zastávka
- ŽST – železniční stanice

1.5 Drážní doprava a traťová technologie v cílovém stavu

Koncepční vstupy a cílové stav rozsahu a organizace dopravy řešeného území

Cílové vedení linek regionální dopravy Moravskoslezského Eska



Linkotvorba primárně vychází z krajských rozvojových dokumentů v oblasti dopravy, ale je aktualizována a upravena na základě aktuálních a výhledových přepravních potřeb Moravskoslezského kraje, které stanovovali koordinátor krajského integrovaného systému KODIS.

Obecně platí, že úpravy linkového vedení mohou doznat v jednotlivých variantách řešení studie různého rozsah úprav tak, aby se maximalizoval počet linek vedených v závislé trakci a využívajících tak možnosti upravené infrastruktury. Dlouhodobým cílem Moravskoslezského kraje je přiblížení se výše uvedenému konceptu organizace regionální drážní dopravy na řešeném území.

Cestovní doby požadované Moravskoslezským krajem v cílovém stavu

Moravskoslezský kraj avizoval svůj požadavek na cestovní doby pro jednotlivé traťové a mezistaniční úseky, kterých má být v cílovém stavu dosaženo.

Trať - úsek	km	traťová	jízdní doba		
		rychlost	současná	nová Os	nová R

323					
Ostrava-Kunčice - Frýdek-Místek	14	80 / 120	20	15-16	9
Frýdek-Místek - Frýdlant nad Ostravicí	10	80 / 120	14	10-11	7
Frýdlant nad Ostravicí - Frenštát pod Radhoštěm	15	60 / 90	22-24	17-18	13
Frenštát pod Radhoštěm - Veřovice	8	60 / 80	10	10	10
Veřovice - Valašské Meziříčí	17	60 / 80	20-22	19-20	17
Ostrava-Kunčice - Valašské Meziříčí	64		109-115	77-81	62-66

324				
Frýdlant nad Ostravicí - Ostravice	7	50 / 80	12-14	10-11

Obecně platí, že cestovních dob bude dosaženo pouze na těch traťových úsecích, které budou v jednotlivých variantách stavebně upraveny. Na zbývajících úsecích (stavebně dotčených a ponechaných ve stavu varianty „bez projektu“) požadavek na cestovní doby nelze splnit.

Dále platí, že nad rámec požadavků daných Moravskoslezským krajem lze ze strany zpracovatele nárokovat další úspory jízdních dob tak, aby bylo možné zajistit cestovní doby a vazby v uzlech a dosáhnout tak síťového efektu.

Požadavky na přípojové vazby ve významných uzlech v cílovém stavu

Moravskoslezský kraj avizoval svůj požadavek na přípojové vazby ve vybraných uzlech v rámci řešené oblasti, které by měly být v cílovém stavu zajištěny.

Ostrava hl.n.	Od FM na vlaky směr Hranice na Mor.
	Od Hranic na Moravě na vlaky směr FM

Ostrava-Kunčice	Od FM na vlaky směr O-Svinov
	Od O-Svinova na vlaky směr FM
	Od Ostravy hl.n. na vlaky směr Havířov
	Od Havířova na vlaky směr Ostrava hl.n.
	alternativně od FM na vlaky směr Havířov a opačně mimo pracovní dny

Valašské Meziříčí	Od Veřovic na vlaky směr Bystřice pod H. a Hranice na Mor.
	Od Bystřice pod H. a Hranic na Mor. na vlaky směrem Veřovice
Veřovice	Od FM na vlaky směr Valašské Meziříčí
	Od Valašského Meziříčí na vlaky směr FM
Frýdek-Místek	Od Ostravy na vlaky směr Český Těšín
	Od Českého Těšína na vlaky směr Ostrava
Frýdlant nad Ostr.	Od FM na vlaky směr Ostravice
	Od Ostravice na vlaky směr Ostrava

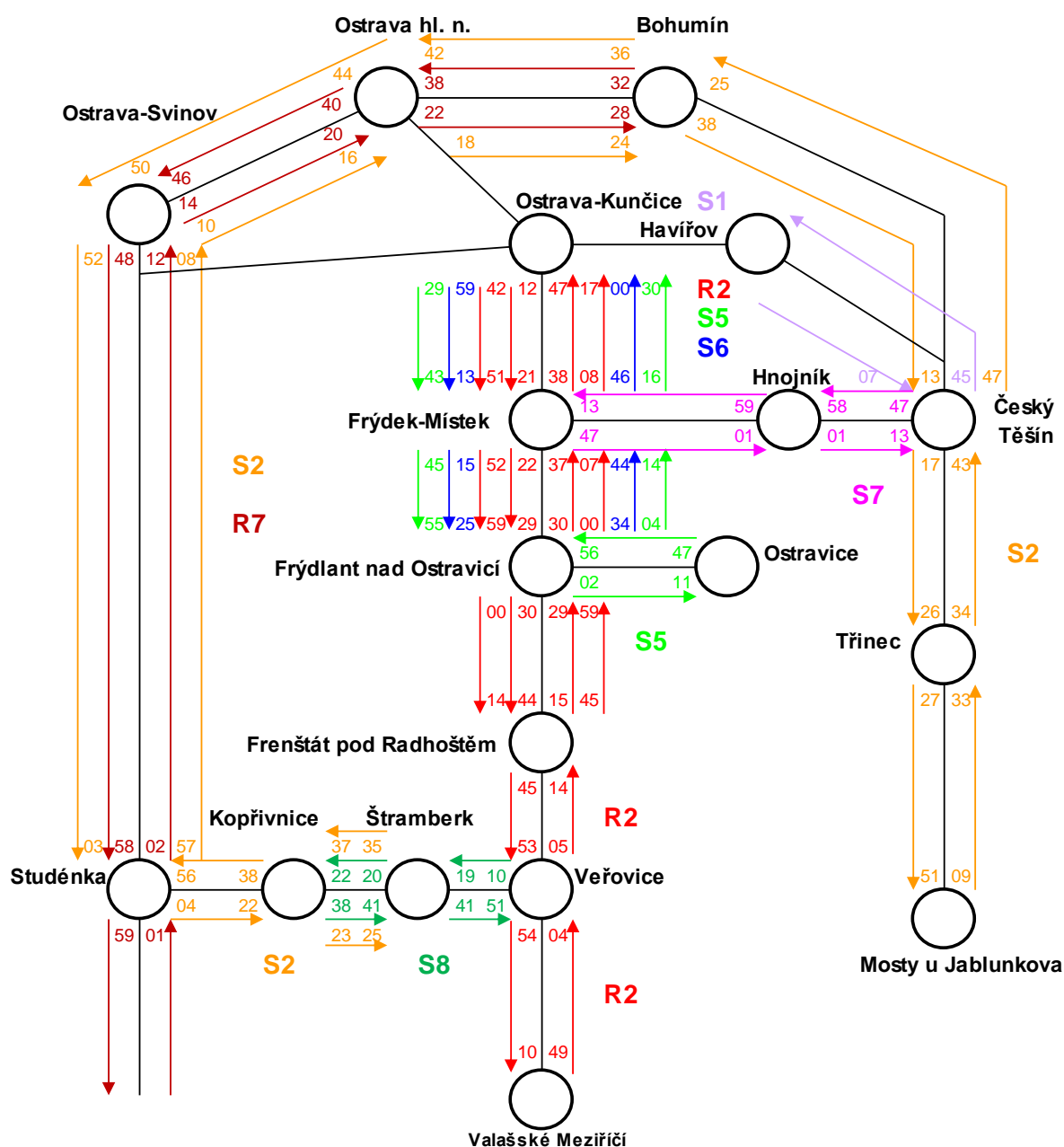
Dopravní technologie je samostatně dokumentována v části dokumentace D. Dopravně-technologické řešení.

Síťová grafika cílového stavu

Na základě požadavku zadavatele byla zpracována síťová grafika a časové polohy vlaků osobní dopravy na řešeném území v ideálním stavu. Tohoto stavu bude dosaženo při elektrizaci všech dotčených traťových úseků tratě 323 a 324 ale také tratě 322 a 325 (není předmětem této dokumentace), zvýšení rychlostí a zkapacitnění podle potřeb sestavy grafikonu.

Při sestavě síťové grafiky byly po dohodě se zadavatelem jako primární vodičko využívány jízdní doby požadované Moravskoslezským krajem, které byly upraveny (urychleny) tak, aby byl upřednostněn požadavek na síťový efekt drážní dopravy na řešeném území a ideální provázání linek ve vybraných uzlech (Ostrava-Kunčice, Frýdek-Místek, Český Těšín, Frýdlant nad Ostravicí, Studénka).

Obecně jsou uzly symetrie voleny v polohách 00, 15, 30, 45 tak, aby bylo dosaženo symetrického grafikonu. Přesto platí, že jízdní doby požadované Moravskoslezským krajem budou na stavbou dotčených úsecích splněny, a to mnohdy nad rámec požadavků Moravskoslezského kraje.



Časová poloha linky ODIS R8 (rychlíky Bohumín – Brno) byla zvolena podle výhledu a cílové časové polohy sděleného zadavatelem studie. Oproti stávajícímu stavu byla mírně změněna poloha linky ODIS S2, aby nedocházelo k prostojům ŽST Studénka.

Vzhledem k tomu, že se jedná o ideální stav, který uvažuje případ stavebních zásahů do všech úseků, je zřejmé, že pokud by kterákoliv z řešených tratí (nebo jen některá její část) nebyla zahrnuta do stavebních úprav (vč. zvýšení rychlostí a elektrizace), nebylo by možné stíhat zvolené časy mezi uzly a u některých uzlů by došlo k rozvázání přípojí.

Časové polohy linky R8 se v návaznosti na stavby „Modernizace trati Brno – Přerov“ a „Železniční uzel Ostrava“ mohou lišit a v dalším stupni dokumentace se prověří a případně zapracuje nová časová poloha linky R8.

Cílový rozsah dopravy

Rozsah regionální dopravy vychází z níže uvedených tabulek sdělených organizátorem integrovaného dopravního systému KODIS a schválených zadavatelem studie.

Níže uvedeného rozsahu dopravy by mělo být dosaženo v případě všech projektových variant na stavbou dotčených úsecích. Na zbývajících úsecích (stavebně nedotčených a ponechaných ve stavu varianty „bez projektu“) požadavek na rozsah dopravy není vždy možné splnit a výhledovou dopravu je nutné zredukovat na přijatelnou míru z hlediska kapacitních možností stávající infrastruktury.

		Stav v případě elektrifikace po Frýdlant nad Ostravicí																							
	traťový úsek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
S6	Ostrava - Frýdlant nad Ostravicí					4	4	4	3	4	2	2	2	3	4	4	4	4	4	3	2	2	1	1	
	Frýdlant n. Ostravicí - Frenštát p. R. město					2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	Frenštát p. Radhoštěm - Valašské Meziříčí					1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1					1	
S5	Frýdlant nad Ostravicí - Ostrava					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S6	Valašské Meziříčí - Frenštát p. Radhoštěm					1	1	1	1	1		1		1	1	1	1		1		1		1		
	Frenštát p. R. město - Frýdlant n. Ostravicí					2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	Frýdlant nad Ostravicí - Ostrava					2	4	4	4	3	2	2	2	3	4	4	4	4	3	2	1	2	1		
S5	Ostrava - Frýdlant nad Ostravicí					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SUMA		0	0	0	3	15	15	15	13	12	8	8	9	10	15	15	15	14	14	9	9	6	6	5	1

Jedná se o počet vlaků projíždějícími uvedeným úsekem. Jedná-li se o vlak vedený v úseku Ostrava - Valašské Meziříčí je v tabulce uveden ve všech relacích. Vlaký jsou v tabulce přiřazeny dle času odjezdu z výchozí zastávky konkrétního úseku

		Stav v případě elektrifikace po Frenštát pod Radhoštěm město																							
	traťový úsek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
S6	Ostrava - Frýdlant nad Ostravicí					4	4	4	3	4	2	2	2	3	4	4	4	4	4	3	2	2	1	1	
	Frýdlant n. Ostravicí - Frenštát p. R. město					2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	Frenštát p. Radhoštěm - Valašské Meziříčí					1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1					1	
S5	Frýdlant nad Ostravicí - Ostrava					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S6	Valašské Meziříčí - Frenštát p. Radhoštěm					1	1	1	1	1		1		1	1	1	1		1		1		1		
	Frenštát p. R. město - Frýdlant n. Ostravicí					2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	Frýdlant nad Ostravicí - Ostrava					2	4	4	4	3	2	2	2	3	4	4	4	4	3	2	1	2	1		
S5	Ostrava - Frýdlant nad Ostravicí					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SUMA		0	0	0	3	15	15	15	13	12	8	8	9	10	15	15	15	14	14	9	9	6	6	5	1

Jedná se o počet vlaků projíždějícími uvedeným úsekem. Jedná-li se o vlak vedený v úseku Ostrava - Valašské Meziříčí je v tabulce uveden ve všech relacích. Vlaký jsou v tabulce přiřazeny dle času odjezdu z výchozí zastávky konkrétního úseku

		Stav v případě elektrifikace po Valašské Meziříčí																							
	traťový úsek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
S6	Ostrava - Frýdlant nad Ostravicí					4	4	4	3	4	2	2	2	3	4	4	4	4	4	3	2	2	1	1	
	Frýdlant n. Ostravicí - Frenštát p. R. město					2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	Frenštát p. Radhoštěm - Valašské Meziříčí					1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1					1	
S5	Frýdlant nad Ostravicí - Ostrava					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S6	Valašské Meziříčí - Frenštát p. Radhoštěm					1	1	1	1	1		1		1	1	1	1		1		1		1		
	Frenštát p. R. město - Frýdlant n. Ostravicí					2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	Frýdlant nad Ostravicí - Ostrava					2	4	4	4	3	2	2	2	3	4	4	4	4	3	2	1	2	1		
S5	Ostrava - Frýdlant nad Ostravicí					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SUMA		0	0	0	3	15	15	15	13	12	8	8	9	10	15	15	15	14	14	9	9	6	6	5	1

Jedná se o počet vlaků projíždějícími uvedeným úsekem. Jedná-li se o vlak vedený v úseku Ostrava - Valašské Meziříčí je v tabulce uveden ve všech relacích. Vlaký jsou v tabulce přiřazeny dle času odjezdu z výchozí zastávky konkrétního úseku

2 DEFINICE POSUZOVANÝCH VARIANT

Pro vymezené území, které je tvořeno dotčenými tratěmi č. 323 a 324 bude provedeno dopravně-technologické posouzení v následujících projektových variantách.

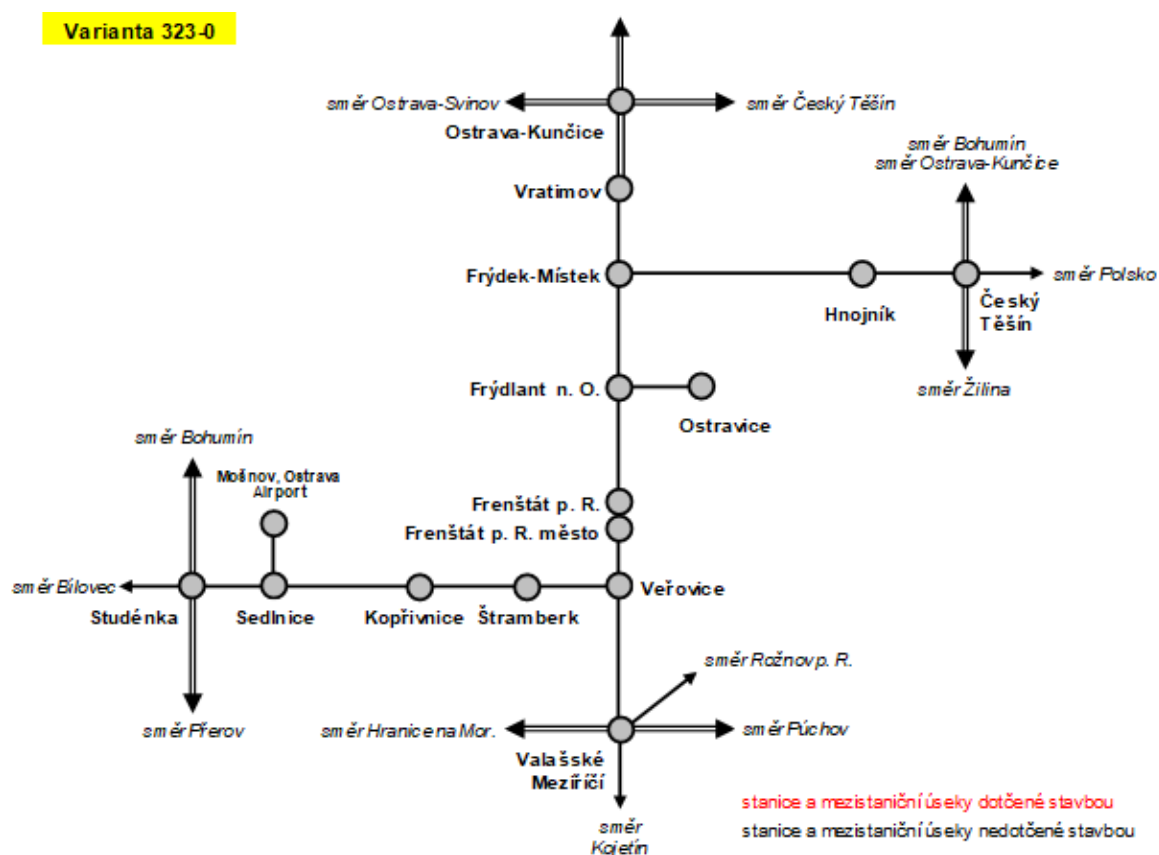
2.1 Definování nulové varianty (varianta bez projektu)

2.1.1 Varianta 323-0

Definice varianty:

- Varianta „bez projektu“ slouží pro zhodnocení, zda stávající infrastruktura trati kapacitně vyhoví požadavkům výhledového rozsahu dopravy a zda umožní dosáhnout jízdních dob zadaných Moravskoslezským krajem a požadovaného dopravního modelu a linkotvorby.
- Předpokládá se provoz moderních vozidel nezávislé trakce (motorových jednotek) na stávající infrastruktuře.

Schéma varianty:



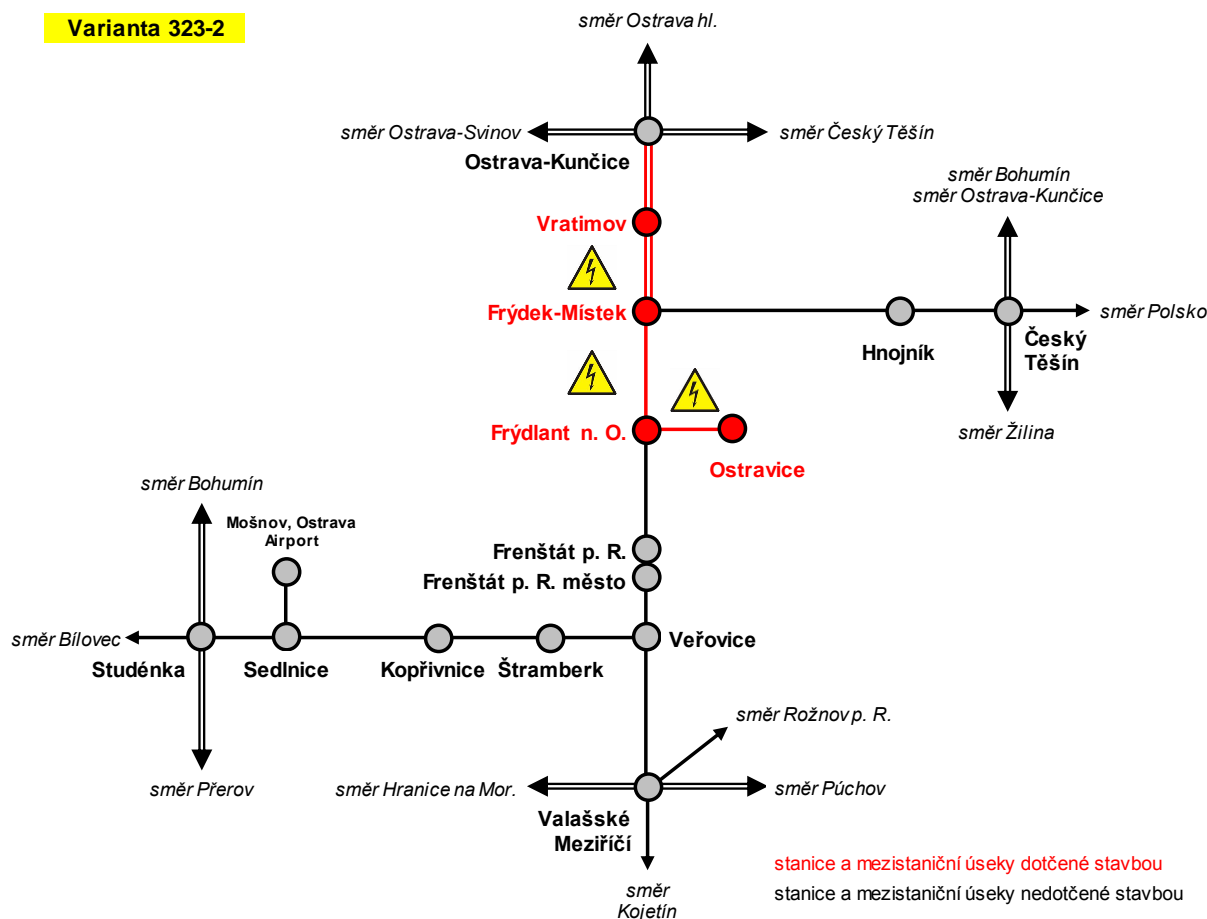
2.2 Definování projektových variant pro tratě 323+324

2.2.1 Varianta 323-2

Definice varianty:

- **Trat' 323** bude v traťovém úseku Vratimov – Frýdek-Místek zkapacitněna zdvoukolejněním.
- V traťovém úseku Ostrava-Kunčice (mimo) – Frýdlant nad Ostravicí bude trať stavebně upravena s cílem zvýšení traťových rychlostí a elektrizována.
- Stanice v traťovém úseku Ostrava-Kunčice (mimo) – Frýdlant nad Ostravicí budou stavebně upraveny, čímž mj. umožní dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení.
- **Zbýlá část trati 323** bude zachována v rozsahu varianty „bez projektu“ s tím, že na nich bude uvažován provoz moderních vozidel nezávislé trakce (motorových jednotek).
- **Trat' 324** bude trať stavebně upravena s cílem zvýšení traťových rychlostí a elektrizována.
- **Požadované jízdní doby** avizované Moravskoslezským krajem musí být splněny na traťových úsecích, které jsou dotčeny stavbou. V úsecích ponechaných v rozsahu varianty „bez projektu“ cestovní doby nemusí být splněny.
- **Dochází k přizpůsobení vedení linek regionální dopravy** možností, které dává rozsah stavbou dotčené infrastruktury. Obecně platí, že oproti cílovému stavu jsou linky v některých případech zkráceny, případně vedeny pouze v nezávislé trakci.

Schéma varianty:

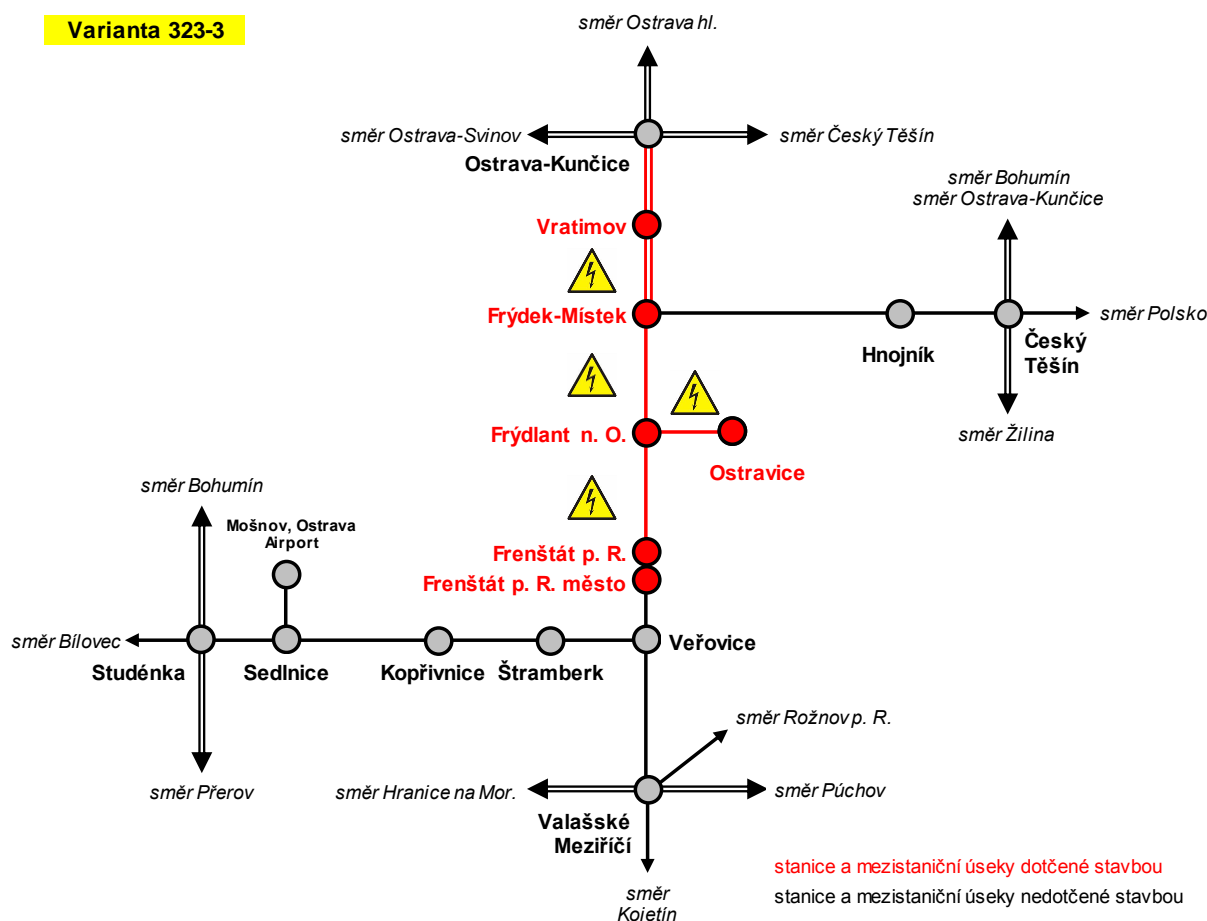


2.2.2 Varianta 323-3

Definice varianty:

- **Trat' 323** bude v traťovém úseku Vratimov – Frýdek-Místek zkapacitněna zdvoukolejněním.
- V traťovém úseku Ostrava-Kunčice (mimo) – Frenštát pod Radhoštěm město bude trať stavebně upravena s cílem zvýšení traťových rychlostí a elektrizována.
- Stanice v traťovém úseku Ostrava-Kunčice (mimo) – Frenštát pod Radhoštěm město budou stavebně upraveny, čímž mj. umožní dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení.
- **Zbylá část trati 323** bude zachována v rozsahu varianty „bez projektu“ s tím, že na nich bude uvažován provoz moderních vozidel nezávislé trakce (motorových jednotek).
- **Trat' 324** bude trať stavebně upravena s cílem zvýšení traťových rychlostí a elektrizována.
- **Požadované jízdní doby** avizované Moravskoslezským krajem musí být splněny na traťových úsecích, které jsou dotčeny stavbou. V úsecích ponechaných v rozsahu varianty „bez projektu“ cestovní doby nemusí být splněny.
- **Dochází k přizpůsobení vedení linek regionální dopravy** možnostem, které dává rozsah stavbou dotčené infrastruktury. Obecně platí, že oproti cílovému stavu jsou linky v některých případech zkráceny, případně vedeny pouze v nezávislé trakci.

Schéma varianty:

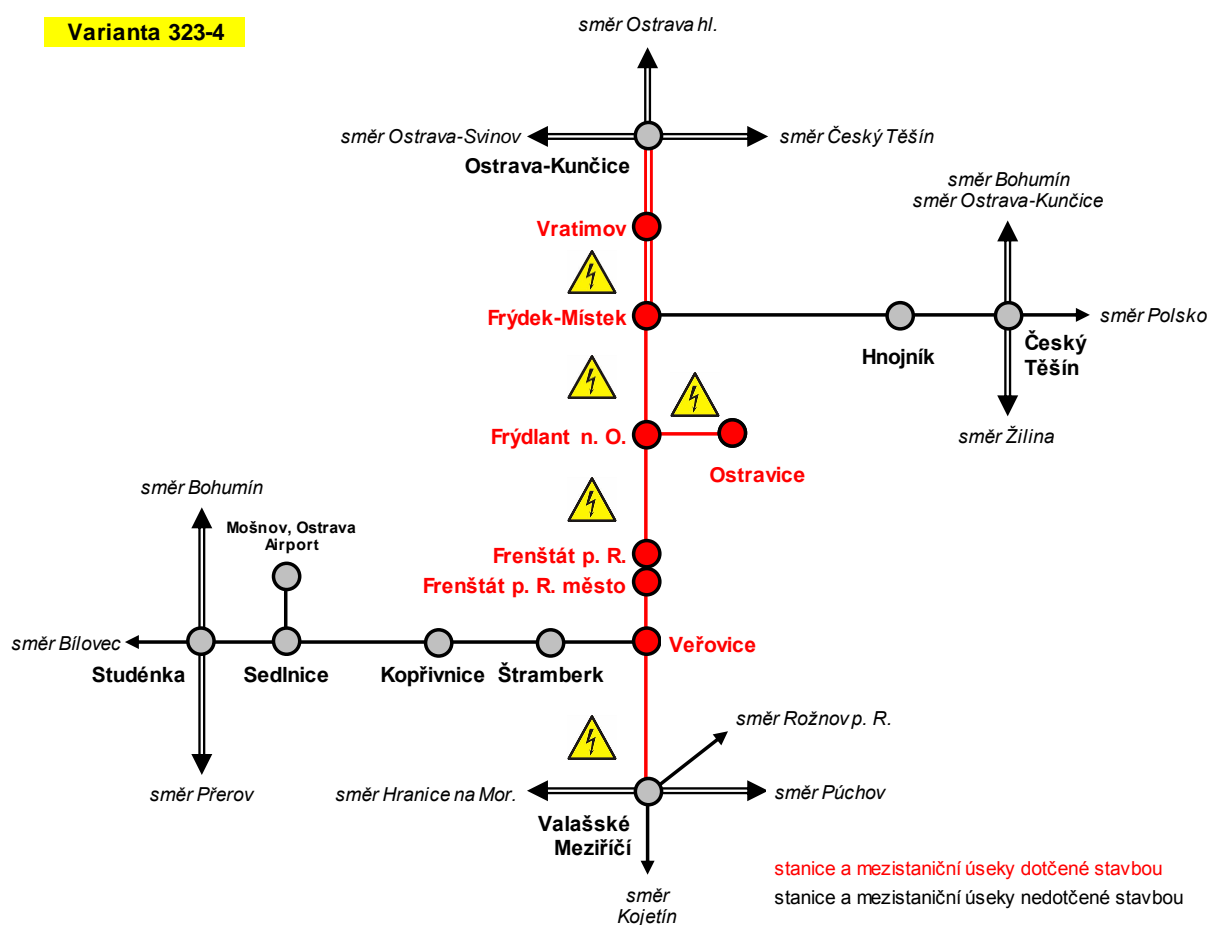


2.2.3 Varianta 323-4

Definice varianty:

- **Trat' 323** bude v traťovém úseku Vratimov – Frýdek-Místek zkapacitněna zdvoukolejněním.
- V traťovém úseku Ostrava-Kunčice (mimo) – Valašské Meziříčí (mimo) bude trať stavebně upravena s cílem zvýšení traťových rychlostí a elektrizována.
- Stanice v traťovém úseku Ostrava-Kunčice (mimo) – Valašské Meziříčí (mimo) budou stavebně upraveny, čímž mj. umožní dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení.
- **Trat' 324** bude trať stavebně upravena s cílem zvýšení traťových rychlostí a elektrizována.
- **Požadované jízdní doby** avizované Moravskoslezským krajem musí být splněny na traťových úsecích, které jsou dotčeny stavbou, tj. v celém traťovém úseku.
- Z pohledu rozsahu a organizace dopravy bude zaveden cílový dopravní model definovaný v předchozích kapitolách.

Schéma varianty:



3 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Detailně – viz samostatné části dokumentace C. Technické řešení

C.1 Koleje

Kolejové řešení přímo navazuje na dopravní technologii, kde jsou definovány počty kolejí jak na tratích, tak ve stanicích a kde jsou současně definovány zastávky, délky nástupišť a uspořádání kolejí ve stanicích.

Směrové řešení

Základním motivem navrhovaného stavu je zvýšení traťových rychlostí, které umožní dosažení jízdních systémových jízdních dob a sestavu grafikonu v rámci dopravně-technologické části studie Pro úsek Ostrava-Kunčice – Frýdlant nad Ostravicí bylo variantně provedeno prověření vedení trasy pro rychlost 160, případně 140 km/hod. Toto téma bylo dále rozpracováno a zpřesněno tak, že v úseku Ostrava-Kunčice – Frýdlant nad Ostravicí se jeví z hlediska investičních nákladů jako neefektivní navyšování rychlosti na 160 km/hod.

Základní traťové rychlosti, které jsou brány jako rozhodující pro jízdní doby osobních vlaků a vycházejí z rychlostního profilu V130 jsou:

	navržená	stávající
Ostrava Kunčice – Frýdek-Místek	120 km/hod	80 km/hod
Frýdek-Místek	80 km/hod	60 km/hod
Frýdek-Místek – Frýdlant nad Ostravicí	120 km/hod	80 km/hod
Frýdlant nad Ostravicí	po rekonstrukci	60 km/hod
Frýdlant nad Ostravicí – Valašské Meziříčí	v rekonstrukci	100-80 km/hod
Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice	80 km/hod	50 km/hod
Frýdek-Místek – Český Těšín	100 km/hod	60 km/hod

Podrobnější popis rychlostí a parametrů geometrie koleje je obsažen v grafech rychlosti. Rychlosti v těchto grafech splňují požadavky na dosažení systémových jízdních dob a jejich případné další dílčí zvyšování již nebude mít vliv na tvorbu jízdních řádů, ale pouze na eliminaci zpoždění při výlukách nebo nehodových událostech.

Rychlosti do odbočných větví výhybek se uvažují jednotně 50 km/hod a jsou případně zvýšeny na základě požadavku dopravního technologa. Předpokládá se ale upřednostnění vyšší užitečné délky pro nákladní vlaky s ohledem na přilehlé průmyslové lokality (Hyundai, Biocel, Tatra, kontejnerový terminál, atd.)

Uvedené rychlosti jsou dosahovány téměř výhradně ve stávající stopě koleje. Nová poloha osy koleje se uplatňuje v případě:

- a) zdvoukolejnění úseku Ostrava Kunčice – Frýdek-Místek, přidání druhé koleje ke stávající stopě dle již zpracované schválené dokumentace
- b) odstranění propadu rychlosti v úseku Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice posuny cca 1m v některých obloucích
- c) zvýšení rychlosti v úseku Pržno - Frýdlant nad Ostravicí posuny, kdy se využije stávající drážní pozemek a původní stopa trati
- d) nové polohy perónů v žst. Baška s navazující úpravou staničních kolejí
- e) zvýšení rychlosti v úseku Pržno - Frýdek-Místek
- f) zvýšení užitečných délek kolejí a zvýšení počtu perónních hran v žst. Frýdek-Místek
- g) dobudování chybějících zastávek dle dopravní koncepce kraje

Dle zadání investora není dále uvažováno se spojkami:

- Lískovec u Frýdku-Místku – Dobrá
- Ostrava Bartovice - Vratimov
- Ropice - Třinec Kanská
- Frýdek – Místek – Č. Těšín
- Veřovice - Sedlnice

Na základě výše uvedeného byly zpracovány osy kolejí, s tím, že jsou dodržovány požadavky vyhlášky 177/1995.

V příznivých poměrech je volena osová vzdálenost kolejí ve stanicích 5m. V mezistaničních úsecích je při zdvoukolejňování použita osová vzdálenost kolejí výhradně 4m.

Pro odhad investičních nákladů se neuvažuje s dokončením žádné s připravovaných staveb, všechny úseky jsou kalkulovány nově s výjimkou hotové rekonstrukce žst. Frýdlant nad Ostravicí a Frýdlant nad Ostravicí - Frenštát pod Radhoštěm.

Výškové řešení

Výškové řešení kolejí kopíruje stávající stav a není navrhována žádná úprava, která by měla vliv na změnu stávajících sklonových poměrů – nenavrhuje se žádné nové mimoúrovňové křížení nebo výrazná přeložka trati. Sklonové poměry jsou tak dokumentovány stávající pasportizací. Dotčené železniční trati jsou ve většině své délky vedeny ve sklonech do 10‰, maximální sklony byly historicky navrženy do hodnoty 15‰ s tím, že v dílčích krátkých úsecích může být tato hodnota překročena vlivem stavební údržby v posledních 100 letech. Případná lokální navýšení nivelety například vlivem změny konstrukce na mostních objektech se pouze zohledňují v kalkulaci nákladů.

Návrh konstrukce

Železniční svršek

Ve všech traťových a hlavních kolejích v úseku Ostrava Kunčice – Frýdek-Místek (včetně) se uvažuje se svrškem novým UIC 60 s pružným upevněním na betonových pražcích s rozdělením „u“ a výškou šterkového lože 35 cm pod pražcem. V ostatních úsecích traťových a hlavních kolejí se uvažuje se svrškem novým S49 s pružným upevněním na betonových pražcích s rozdělením „u“ a výškou šterkového lože 35 cm pod pražcem. Odlišné konstrukce – pevná jízdní dráha nebo pražce Y se v této studii nenavrhují. Ve staničních kolejích se vždy navrhuje svršek S49 shodné sestavy pouze s tím rozdílem, že rozdělení pražců se uvažuje „c“.

Železniční spodek

Pro účely studie není prováděn geotechnický průzkum, byla provedena pouze rekognoskace terénu. Uvažováno je tak primárně s konstrukcí výšky 35cm ze šterkodrti, která bude uložena na výztužné geotextilii s filtračními účinky s pevností 50kN. Předpokládají se dílčí úseky, kde bude potřeba použít stabilizace. Projektant navrhuje použít v silně zatíženém úseku nákladní a osobní dopravou Ostrava Kunčice – Frýdek-Místek návrhové parametry pro celostátní trať do 120 km/hod a obdobně řešit úsek Frýdek-Místek - Frýdlant nad Ostravicí. Na všech ostatních tratích se použijí parametry pro trať regionální.

Železniční přejezdy

Primárně se uvažuje s celopryžovými konstrukcemi se závěrnými zídkami. S ohledem na skutečnost, že rekonstrukce přejezdů se provádějí v krátkých časových intervalech, jsou téměř všechny přejezdy navrženy k rekonstrukci. V rámci této studie se nenavrhuje žádné rušení železničních přejezdů. To, zda je možno některé přejezdy, a to i nově rekonstruované, ponechat, bude posouzeno až dalším stupněm dokumentace, kdy budou již známy konkrétní termíny stavby. Předpokládá se, že by mohlo být dosaženo úspory na málo zatížených rekonstruovaných přejezdech v úseku Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice. Vzhledem k celkovým nákladům stavby ale není úspora, která vznikne ponecháním několika desítek přejezdů významná.

Studie neřeší rušení žádného z přejezdů, s výjimkou uvažovaného zrušení přejezdu v km 111,196 (P7396) v žst. Frýdek – Místek, kde studie pracuje na návrh Města Frýdek-Místek s variantními řešeními mimoúrovňového křížení trati (viz. část C 2. Mosty). S mimoúrovňovým křížením se uvažuje i u přejezdu v km 10,016 (P7399) ve Vratimově. Nejzatíženější komunikace jsou ve většině případů již vyřešeny nadjezdy a další nadjezdy v souvislosti s výstavbou nových komunikací jsou v přípravě v rámci jiných staveb. V dalším stupni projektové dokumentace projektant, před návrhem změny zabezpečení každého přejezdu, prověří možnost jeho zrušení.

Obecně lze konstatovat, že obsazení železničních přejezdů drážní dopravou je s výjimkou úseku Ostrava Kunčice - Frýdek-Místek poměrně nízké, protože špičkové intenzity jsou do 4 krátkých vlaků za hodinu. Doba obsazení přejezdů ve špičkové hodině je tak do 10% celkového času.

Silniční doprava na železničních přejezdech vykazuje zpravidla velmi nízké hodnoty, protože se až na výjimky jedná o místní, lesní nebo polní komunikace. Hodnoty ze sčítání z roku 2016 významně překračují 5000 vozidel za 24 hodin pouze na silnici II/477 ve Vratimově, kde se jedná o 10399 vozidel.

Na základě připomínky investora byly nad rámec tabulkového popisu přejezdů, který je přílohou této zprávy posouzeny přejezdy P7353, P7381, P7384, P7386, P7388, P7398, P7405, P7408, P8301, P8307, P8308 a P8324 v blízkosti křižovatek, se zaměřením na to, aby se v budoucnu neobjevily nové problémy navyšující investiční náklady nebo pozemkové nároky, s tímto výsledkem:

P7353 – km 86,043 - s ohledem na využívané budovy a to, že problémová část leží za nerekonstruovanou kolejí vlečky, se úpravy nenavrhují, údaj o křižovatce je vypuštěn

P7381 – km 102,758 - převezme se rozjednaný návrh z roku 2014

P7384 – km 104,219 - převezme se rozjednaný návrh z roku 2014

P7386 – km 105,261 - převezme se rozjednaný návrh z roku 2014

P7388 – km 106,908 - převezme se rozjednaný návrh z roku 2014

P7398 – km 9,013 - převezme se rozjednaný návrh z roku 2009

P7405 – km 19,684 - převezme se rozjednaný návrh z roku 2009

P7408 – km 21,580 - převezme se rozjednaný návrh z roku 2009

P8301 – km 112,545 - převezme se rozjednaný návrh z roku 2008

P8307 – km 116,584 - převezme se rozjednaný návrh z roku 2008

P8308 – km 117,109 - převezme se rozjednaný návrh z roku 2008

P8324 – km 125,250 - převezme se rozjednaný návrh z roku 2008

Nástupišť

Navrhují se jednotně nástupiště z L prefabrikátů dle vzorových listů železničního spodku. Podchody a zastřešení jsou součástí jiné profese. Výška všech nástupištních hran je navržena 550 mm nad TK.

Popis jednotlivých variant

323-2 Ostrava Kunčice – Frýdek-Místek

Začátek úpravy bude navazovat na předchozí rekonstrukční práce v žst. Ostrava Kunčice z roku 2000. Trasa bude do Vratimova respektovat stopu stávajících přímých kolejí. Ve Vratimově jsou nástupiště umístěna jako krajní nevstřícná u železničního přejezdu – železniční stanice Vratimov je navržena především pro obsluhu vleček (zejména AWT s několika páry vlaků denně), křižování vlaků bude s ohledem na zdvoukolejnění trati prováděno pouze v době výluk. S ohledem na drážní pozemek nelze navýšit rychlost nad 110 km/hod, což platí i pro navazující zdvoukolejňovaný úsek směrem do Paskova, kde je trať vedena mezi řekou Ostravicí a odvalem dolů Paskov a Staříč a výhledově i dole Frenštát. Od napřímení a vrácení kolejí do původní stopy mezi odvalem a svahem bylo v rámci jednání mezi SŽDC a NWR (OKD) v předchozích letech upuštěno s ohledem na strategické záměry NWR. Tím se také upustilo od bezúvratového zapojení kontejnerového terminálu AWT do žst. Paskov, které měla společnost AWT v zájmu vybudovat z vlastních zdrojů.

V žst. Paskov se zachovává stávající konfigurace stanice, která byla v 80-tých letech minulého století již připravena na budoucí zdvoukolejnění a zásadně zrekonstruována v souvislosti s budováním celulózky v Paskově. Předmětem úprav jsou pouze posuny výhybek a navýšení rychlosti dle aktuální ČSN 73 6360. Stávající ostrovní nástupiště bude přebudováno na výšku 550 mm nad TK. Vnější nástupiště č.1 bude rekonstruováno. S ohledem na sevření stanice mezi směrovými oblouky není možné rozložit DKS na lískoveckém zhlaví, případně zvyšovat užitečné délky kolejí.

Za žst. Paskov směrem na Lískovec zůstává propad rychlosti ve dvou navazujících obloucích, protože změna směrového vedení trati směrem k obytné zástavbě a do svážného území by vyvolala velké finanční a technické komplikace. Od km 15,8 až do km 19,9 je již zdvoukolejňovaná trať vedena několika mírnými oblouky pro rychlost 120 km/hod s maximální snahou eliminovat zábory nedrážních pozemků.

V žst. Lískovec je hlavním motivem vložení ostrovního nástupišť, které nahrazuje stávající nástupiště úrovně mezilehlá. Prostor se vytváří posunutím k.č.2.

Za žst. Lískovec u Frýdku je ponecháno vedení ve stávajících směrových obloucích, kde dochází k propadu rychlosti na $V_{130}=95$ km/hod. S ohledem na vzdálenost 1 km do žst. Frýdek-Místek nemá tento propad významný vliv na jízdní doby a řešen by musel být za extrémních finančních nároků tunelem pod městskou zástavbou centra Frýdku od čehož se upustilo.

Žst. Frýdek-Místek je řešena dle předchozí schválené dokumentace pro stavební povolení z roku 2008. Na základě požadavku zadavatele byla provedena úprava návrhu pro průjezd vlaků délky 740m. Úprava se týká kolejí č. 4 a 6 (6+6a), které byly upraveny na užitnou délku 800 m. Kvůli prodloužení kolejí č. 4 a 6 přes řeku Morávku bude nutno stávající jednokolejný ocelový most vybourat a vybudovat nový - tříkolejný most. Stávající nástupiště, která prošla rekonstrukcí v roce 2005, jsou zachována. Proti předchozí dokumentaci bylo variantně posouzeno zvýšení rychlosti na frýdlantském zhlaví z původních 80 km/hod na 100 km/hod ve stávající stopě. Rychlost bude upřesněna v dalším stupni dokumentace po přepočtu mostní konstrukce.

Prověřované varianty

Rychlost 160 km/hod

Zavedení této rychlosti znamená v úsecích Vratimov – Paskov (včetně) a Lískovec u Frýdku-Místku – Frýdek-Místek novou stopu trati s průchodem přes odval a tunely pod zástavbou za Paskovem a Lískovcem, a to za Paskovem v úseku se sesuvnými místy. Od varianty bylo upuštěno, protože časový přínos proti variantě na $V=120$ km/hod neovlivňuje sestavení systémových jízdních dob. Zavedení této rychlosti pouze ve směrově příznivém úseku km 15,8 až km 19,9 má přínos v řádu desítek sekund.

Vrácení trati v úseku Vratimov – Paskov do původní stopy

Tato nákladově a směrově příznivější varianta byla prověřována již předchozí studií. Výsledkem bylo nesouhlasné stanovisko po vzájemném jednání mezi SŽDC a NWR, kdy NWR sdělila, že tento prostor s pozemkem ve vlastnictví SŽDC drží jako strategickou rezervu pro ukládání hlušiny a současně společnost upozornila na nestabilitu podloží, protože odval tímto směrem není ukládán ve sklonu, který by v uvedeném prostoru stabilitu zajišťoval.

Vratimovská spojka

Tato spojka umožňující bezúvratovou jízdu od Frýdku-Místku na Havířov byla na základě postupných projednávání ve vazbě na dopravně technologické řešení vypuštěna ze studie.

323-2 Frýdek-Místek – Frýdlant nad Ostravicí

Po přechodu trati ocelovým mostem přes řeku Morávka je dosaženo rychlosti $V=120$ km/hod kontinuálně až do Frýdlantu nad Ostravicí. V km 109,3 je za tím účelem nutno posunout osu koleje o cca 1m směrem dovnitř oblouku.

Žst. Baška je řešena ve variantě s vysunutými peróny u přejezdu i ve variantě nového ostrovního nástupiště v poloze stávající stanice. Definitivním řešením bude zapracováno do dalšího stupni dokumentace po projednání s obcí. Vjezdové výhybky jsou navrženy na rychlost $V=80$ km/hod do odbočky za účelem zkrácení pravidelného křížování vlaků.

V mezistaničním úseku do Pržna je sledována stávající osa koleje s výjimkou km 105,2, kde je provedena směrová úprava oblouků v délce 1300m s příčným posunem koleje do 1 m bez nutnosti demolice nemovitostí.

Žst. Pržno je ponecháno v původním uspořádání. Změnou je úprava nástupiště na výšku 550 mm nad TK a zřízení vjezdových výhybek pro rychlost do odbočky $V=80$ km/hod pro potřeby zkrácení doby v případě občasného křížování vlaků.

V mezistaničním úseku do Frýdlantu nad Ostravicí je pro udržení $V=120$ km/hod provedeno navrácení osy koleje při přechodu řeky Ostravice do původní polohy a na původní drážní pozemek. Poloha koleje byla v minulosti opuštěna v souvislosti s výstavbou mostu přes řeku v nové poloze, čímž vzniklo kolejové S s výrazným propadem rychlosti a oblouky o poloměrech 300m a méně. Úprava trati končí v km 101,7, odkud již byla provedena rekonstrukce v žst. Frýdlant nad Ostravicí v roce 2013.

323-2 Frýdlant nad Ostravicí - Ostravice

Úprava začíná za přejezdem přes krajskou komunikaci, kde byla ukončena rekonstrukce žst. Frýdlant nad Ostravicí v roce 2013 a kde je současně skok ve staničení z km 0,5 na km 0,0, Rychlost, která po rekonstrukci ve směru od Frýdlantu nad Ostravicí byla zvýšena z 30 km/hod na 50 km/hod je

další 0,5 km navýšena na 70 km/hod s ohledem na vedení trati mezi oplocenými pozemky aktivních průmyslových areálů. Od km 0,5 do km 6,0 je pak souvisle navržena rychlost 80 km/hod, dále do žst. Ostravice rychlost klesne na 50 km/hod. Případné prodloužení po přehradní hráz se primárně uvažuje po výjezdu z žst. Ostravice na rychlost 80 km/hod.

Na železniční trati bylo v roce 2014 zrekonstruováno 16 přejezdů, z nichž převážná většina je situována v místě, kde navýšením rychlosti nedojde ke změně polohy a přejezd nebude nutno rekonstruovat znovu. Konstrukce svršku, spodku a přejezdu ve všech případech vyšší rychlosti vyhovuje. U zhruba jedné čtvrtiny bude nutno zvážit rekonstrukci s ohledem na změnu GPK ve vztahu ke zvýšení rychlosti a úprav blízkých mostních objektů.

Všechna nástupiště jsou navržena nově výšky 550m nad TK jako krajní s úrovnovým přístupem. V Ostravici je vloženo i ostrovní nástupiště s úrovnovým přístupem, z toho důvodu je upravena i konfigurace kolejí ve stanici.

323-3 zahrnuje úseky 323-2 a Frenštát pod Radhoštěm – Frýdlant nad Ostravicí

S ohledem na skutečnost, že v současné době probíhá revitalizace úseku Frenštát pod Radhoštěm (mimo) - Frýdlant nad Ostravicí (mimo), bere se tato část za výchozí stav a projektované parametry se nemění. Investiční náklady úseku jsou 0. Řeší se pouze dle schématu z dopravní technologie úprava žst. Frenštát pod Radhoštěm, kde dochází k mírné redukci kolejí a zřízení ostrovního nástupiště.

Prověřované varianty

Vedení trasy dle územně plánovacích dokumentací

V předchozích územně plánovacích dokumentacích byly zapracovány významné přeložky trati v úseku Frenštát pod Radhoštěm – Frýdlant nad Ostravicí. Tyto byly prezentovány na poradách s tím, že napřímení ve Frýdlantu nad Ostravicí není aktuální, protože je nově zrekonstruována stanice. Napřímení kolejí v úseku 92,9 až 96,7, které by při posunech osy koleje v řádu metrů znamenalo navýšení traťové rychlosti na 100 km/hod nebylo dále sledováno s ohledem na skutečnost, že byla zpracována dokumentace k realizaci stavby v roce 2015 a nepředpokládá se v dohledné době zájem SŽDC do trati dále zasáhnout.

Investičně vysoce náročná přeložka s tunely a viadukty v km 89,6 až 92,5 nebyla ze stejného důvodu brána jako reálná. S ohledem na nový požadavek realizovat zastávku Pstruží při dodržení jízdní doby by přeložka znamenala úsporu času 1,5 minuty na každý vlak a umožnila by zastavování v Pstruží i Kunčicích pod Ondřejníkem bez rozpadu systémových jízdních dob.

323-4 zahrnuje úseky 323-2, 323-3 a Valašské Meziříčí – Frenštát pod Radhoštěm

Stávající stopa koleje je ponechána, navrhuje se pouze zvýšení rychlosti ze stávajících 60 km/hod na V130=80 km/hod (ojediněle až V130=100 km/hod) dle schváleného rychlostního profilu z roku 2014. V rámci úseku došlo v minulé době k několika dílčím stavebním zásahům:

Km 61,600 – 65,880	Rekonstrukce koleje v roce 2006
Km 68,900 – 69,700	Rekonstrukce kolejí žst. Hostašovice v roce 2004
Km 69,700 – 73,600	Výměna kolejového roštu v roce 2011 až 2013
Km 76,900 – 78,100	Výměna kolejového roštu v roce 2010

Ke změně stop kolejí proti schválenému profilu dochází pouze ojediněle, a to:

- v zastávce Mořkov, kde je provedeno prodloužení dopravní
- v nové zastávce Frenštát pod Radhoštěm město, kde je doplněna kusá kolej pro odstavování a obrát končících vlaků
- v žst. Frenštát pod Radhoštěm s ohledem na redukci kolejí a vložení ostrovního nástupiště

V žst. Hostašovice je pro případ, že by nastaly komplikace při administrativním procesu rušení nástupišť a zastavování vlaků počítáno s rezervou pro nástupiště u nepřevýšené koleje č.2.

Prověřované varianty

Zvýšení rychlosti Hostašovice - Veřovice

Bylo prověřeno vedení osy koleje při využití širšího drážního pozemku na náspech a v zárezích s tím, že by se doplnily opěrné a zárubní zdi a mostní objekty by bylo možno rekonstruovat mimo osu. Přínos varianty je navýšení rychlosti o cca 10 km/hod. Od varianty bylo upuštěno s ohledem na nově schválený rychlostní profil ze začátku roku 2015 a s ohledem na to, že úprava nemá vliv na systémové jízdní doby.

Homogenizace rychlosti Hostašovice

V žst. Hostašovice, se v souvislosti se zrušením nástupišť pomocí posunu os kolejí na drážním pozemku odstraněn poloměr pod 300m a současně je odstraněn i propad rychlosti. S ohledem na ekonomické důvody bylo od řešení upuštěno. Situace je zdokumentována v otevřené části dokumentace.

323-4 160, zahrnuje navýšení rychlosti v úseku Frýdek-Místek - Frýdlant nad Ostravicí na 160 km/hod

Byly prověřeny stavební úpravy pro vedení koleje na 160 km/hod v úseku Ostrava Kunčice - Frýdlant nad Ostravicí, v ostatních úsecích by se zjevně jednalo o novou stopu koleje bez potřeby vedení zrychlených vlaků a proto prověřovány nebyly.

Bylo zjištěno, že v úseku z Ostravy Kunčic do Frýdku-Místku nelze s ohledem na odval a sesuvná území v Paskově a terénní podmínky ve Frýdku-Místku, vést trať pro rychlost 160 km/hod v úseku o délce nad 5 km a dopad na jízdní dobu by byl nevýznamný. V úseku Frýdek-Místek - Frýdlant nad Ostravicí lze rychlost 160 km/hod, pomocí dvou dalších přeložek s demolicí 2 až 3 nemovitostí a nezanedbatelným zábořem soukromých pozemků, vést v uceleném úseku 9 km. Po vyčíslení nákladů a jízdních úspor nebyla tato varianta dále sledována.

posouzení dopravní Frýdek Místek pro provázení vlaků délky 740 m

S ohledem na kolejové schéma a připojení trati od Českého Těšína je možno prodloužení koleji provést pouze směrem na Frýdlant nad Ostravicí doplněním mostů přes řeku Morávku. Půdorysně je toto řešení schůdné, nicméně investor byl v rámci projednání upozorněn na skutečnost, že ve staničení 110,9 až 111,3 nelze změnit s ohledem na přemostění přes řeku Morávka a polohu nástupišť stávající sklony v hodnotách přibližně 10‰ na hodnotu aspoň 2,5‰. Pokud by toho mělo být dosaženo, bylo by nutno oblast nástupišť zvednout o přibližně 3m ve všech kolejích, což se zatím jeví jako investičně nereálné. Vzhledem k technické a investiční náročnosti při dosažení podélných sklonů do hodnoty 2,5 ‰ ve staničních kolejích se doporučuje, aby provozovatel dráhy svým organizačním opatřením stanoveném v základní dopravní dokumentaci (staniční řád) stanovil podmínky provozu na kolejích se sklonem nad 2,5 ‰ (např. požadavek zajištění, případně zákaz odstavování vozů na vybraných kolejích, organizaci posunu apod.).

C.2 Mosty

Předmětem studie je prověřit možné varianty mimoúrovňového křížení ve Frýdku – Místku a Vratimově, kdyby alespoň jedna varianta měla vycházet z platného územního plánu. Návrh se snaží optimalizovat technické řešení s ohledem na minimalizaci nákladů a zásahů do okolní zástavby. Výstupem je rovněž cenová kalkulace jednotlivých variant.

Mimoúrovňové křížení Frýdek-Místek

V rámci doplnění studie byly prověřeny možné varianty mimoúrovňového křížení ve Frýdku – Místku. Byly navrženy varianty: A.1-Nadjezd, A.2-Nadjezd, B.1-Podjezd. Tyto varianty byly rámcově posouzeny z hlediska technického a územního řešení. Jako neoptimálnější vyšla varianta A.1-Nadjezd a je proto preferována.

V této variantě se navrhuje nadjezd nad železniční tratí v žst. Frýdek-Místek. Návrh trasy komunikace respektuje navržené změny v územním plánu. Nadjezd bude součástí propojení ulice Staroměstské a ulice Na Poříčí. Výhledově je plánováno vedení této komunikace dále, přemostěním přes Ostravicí a následně by mělo dojít k propojení s ulicí 28. října. Současný železniční přejezd na ulici Na Poříčí bude zrušen.

Sklon nastoupání na mostní objekt bude v rozmezí 6-8%, dle přesného výškového zaměření. Výškový rozdíl na straně komunikace od ulice Staroměstské je díky vyvýšenému terénu jen 2-3m. Mostní konstrukce je rozdělena do 7 polí v průměrném rozpětí 30,0m. Výjimkou je rozpětí pole nad kolejemi v délce 55,0m. Bude proto nutné na tomto poli a navazujících navrhnout zavěšenou nosnou konstrukci, či jiné technicky náročnější řešení mostní konstrukce. Nosnou konstrukci nadjezdu na dalších polích budou tvořit ŽB prefabrikované předpjaté nosníky spřažené ŽB deskou. Celková délka přemostění je navržena na 230,0m. Úhel křížení s přemostěvanou překážkou je 90°.

Pod mostem bude v novém stavu probíhat 10 kolejí. Na mostě je uvažováno s komunikací s jízdním pruhem šířky 3,5m. Na mostě bude probíhat jednostranný chodník pro chodce šířky 2,0m a jednostranná cyklistická stezka šířky 3,0m, které budou odděleny od komunikace svodidly a zábradlím. Celková šířka mostu je 13,5m. Po obou stranách mostu budou umístěny protidotykové zábrany z průhledného polykarbonátu ve spodní části a síta v horní části.

Křížení s ulicí Na Poříčí je navrženo jako okružní křižovatka. Dle přesného zaměření je nutné počítat s výškovými úpravami komunikací v tomto úseku. Úsek ulice Na Poříčí směrem k nahrazovanému přejezdu je zaslepen.

Stavbu je nutné koordinovat s případnou výstavbou navazujících komunikací, které bude vhodné doplnit protihlukovými stěnami z důvodu těsné blízkosti stávající zástavby.

Mimoúrovňové křížení Vratimov

V rámci doplnění studie byly prověřeny možné varianty mimoúrovňového křížení ve Vratimově. Byly navrženy varianty: A.1-Nadjezd, B.1-Podjezd. Tyto varianty byly rámcově posouzeny z hlediska technického a územního řešení. Jako neoptimálnější vyšla varianta B.1-Podjezd a je proto preferována.

V této variantě se navrhuje podjezd pod železniční trati (2 koleje) na ulici Buničitá, jako náhrada za dosavadní přejezd.

Podélný sklon upravované komunikace bude 8%. Sklon chodníku a cyklostezky bude v rozmezí 6-8%. Provedení konstrukce se předpokládá jako železobetonový rám. Podjezdná výška je navržena 4,8m, výška podjezdu je 6,8m. Šířka konstrukce bude 30,0m. Celková mezilehlá světlost podjezdu bude 13,5m s uvažováním dvou jízdních pruhů 3,25m rozšířených o 0,5m z důvodu situování v oblouku. Je navrženo vedení chodníku pro pěší 2,0m a cyklostezky 3,0m odděleně po obou stranách komunikace. Chodník a cyklostezka budou vyvýšeny oproti komunikaci a opatřeny zábradlím v celé délce převýšení komunikace. V délce klesání a stoupání bude vybudována opěrná zeď.

Chodník v podjezdu bude sloužit pro dopravení cestujících mezi nově navrženými protilehlými nástupišti v žst. Vratimov. Sestoupání a nastoupání je řešeno pomocí schodiště v kombinaci s bezbariérovým výtahem.

Obslužná komunikace podél trati zůstane zachována a povede nad podjezdem. Jsou navržena napojení na konec výškových úprav ulice Buničitá (II/477), tak aby byla zajištěna dopravní dostupnost nádraží Vratimov a dalších objektů.

Součástí podjezdu bude návrh odvodňovacího přečerpávacího systému na základě průzkumů. Položka je zahrnuta do cenové kalkulace této varianty.

C.3 Pozemní objekty

Aktualizace studie proveditelnosti navazuje na předchozí odevzdání studie a z hlediska pozemních objektů nedochází ke změně.

C.4 Trakční vedení

Aktualizace studie proveditelnosti navazuje na předchozí odevzdání studie a má za cíl navíc navrhnout střídavé napájení trati č. 323 a 324. Jednotlivé varianty se liší v délce zatrolejovaného úseku:

- 323-2 Ostrava-Kunčice – Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice
- 323-3 Ostrava-Kunčice – Frenštát p. R. město a Ostravice
- 323-4 Ostrava-Kunčice – Valašské Meziříčí a Ostravice

Vzhledem k souvisejícím stavbám v řešeném území je již dána poloha nové napájecí stanice, která řešenou oblast bude napájet střídavou proudovou soustavou AC 25kV 50Hz. Nová TNS se bude nacházet v blízkosti energetické rozvodny ČEZu Lískovec.

Styk soustav je v maximální variantě 323-4 navržen na severu v úseku Lískovec – Vratimov a na jihu je navržen před žst. Valašské Meziříčí. Ostatní varianty se liší pouze tím, že elektrizace je na jihu kratší a styk soustav tak nevznikne. Severní poloha styku soustav je však ve všech variantách stejná.

Varianta bez projektu

V současné době nejsou řešené tratě elektrizovány. Nejbližší elektrizované tratě jsou č. 321 (Kunčice - Český Těšín) a 280 (Hranice n. M. - Valašské Mez. - Horní Lideč), které jsou napájeny stejnosměrnou proudovou soustavou DC 3kV s napájecími body v Kunčicích a ve Valašském Meziříčí.

Obecný návrh

Návrh trakčního vedení vychází z energetických výpočtů a pro všechny varianty platí:

- Je navržena elektrizace střídavou proudovou soustavou AC 25kV 50Hz.
- Celý úsek bude napájen z jedné napájecí stanice, která se vybuduje v blízkosti rozvodny ČEZu (Lískovec). Napájecí stanice bude navržena s redundancí n-1 (dva transformátory, kdy jeden transformátor bude sloužit jako záloha).

Trakční vedení se navrhuje svislé řetězovkové podle schválené vzorové dokumentace sestavy „S“ s těmito vybranými parametry:

- Jmenovitá výška trolejového drátu 5500 mm nad TK, podle ČSN 34 1530 ed.2
- Výška trolejového drátu v místě podpěry 5600 mm nad TK, podle ČSN 34 1530 ed.2, tab.1
- Maximální horizontální výchylka trolejového drátu 400 mm
- Průřezy vodičů vedlejších dopravních kolejí a spojek:
 - trolejový drát - 80 mm² Cu stálý tah 8 kN
 - nosné lano - 50 mm² Bz stálý tah 8 kN
- Průřezy vodičů hlavních dopravních kolejí:
 - trolejový drát - 100 mm² Cu stálý tah 10 kN
 - nosné lano - 50 mm² Bz stálý tah 10 kN
- Kotvení trolejového drátu a nosného lana pohyblivé, oddělené – hlavních i vedlejších kolejí je gravitačně 1:2, rozsah kompenzace teplotní roztažnosti trolejového vedení -30°C až +80°C
- Výška systému trolejového vedení:
 - na otočných konzolách pro $R \geq 500\text{m}$ 1,5 m, pro $R < 500\text{m}$ 1,3 m
 - na nosných branách se směrovými lany 1,5 ÷ 2,0m
- V závěsech na svislých izolovaných konzolách (SIK) je jednotně 1,5 m.
- Minimální výška sestavy trolejového vedení 250 mm.
- Maximální klikatost trolejového drátu v přímé je 250 mm, v oblouku 350 mm.
- Maximální rozpětí podélných polí trolejové vedení je 65 m.

Varianta 323-2 (Ostrava-Kunčice – Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice)

V této variantě se budou z nové TNS Lískovec napájet dvě stopy do Frýdku-Místku, kde bude spínací stanice, od které vede dál už jenom jedna stopa až do Frýdlantu nad Ostravicí a Ostravice. Číslo kolejí, které budou v železniční stanici zatrolejovány jsou uvedena v dopravní technologii.

Varianta 323-3 (Ostrava-Kunčice – Frenštát p. R. město a Ostravice)

V této variantě se budou z nové TNS Lískovec napájet dvě stopy do Frýdku-Místku, kde bude spínací stanice, od které vede dál už jenom jedna stopa až do Frenštátu pod Radhoštěm město včetně odbočné trati do Ostravice. Trať do Ostravice bude ve Frýdlantu n. O. připojena přes spínací stanici. Číslo kolejí, které budou v železniční stanici zatrolejovány jsou uvedena v dopravní technologii.

Varianta 323-4 (Ostrava-Kunčice – Valašské Meziříčí a Ostravice)

V této variantě se budou z nové TNS Lískovec napájet dvě stopy do Frýdku-Místku, kde bude spínací stanice, od které vede dál už jenom jedna stopa až do Valašského Meziříčí včetně odbočné trati do Ostravice. Trať do Ostravice bude ve Frýdlantu n. O. připojena přes spínací stanici. Číslo kolejí, které budou v železniční stanici zatrolejovány jsou uvedena v dopravní technologii.

C.5 Silnoproud

Aktualizace studie proveditelnosti navazuje na předchozí odevzdání studie a má za cíl prověřit možné napájení trati č. 323 a 324 pomocí střídavé trakční soustavy 25kVA AC. Jednotlivé varianty se liší v délce zatrolejovaného úseku:

- 323-2 Ostrava-Kunčice – Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice
- 323-3 Ostrava-Kunčice – Frenštát p. R. město a Ostravice
- 323-4 Ostrava-Kunčice – Valašské Meziříčí a Ostravice

Pro možnost napájení trakčního vedení je nutno, v souladu s energetickými výpočty, vybudovat novou trakční napájecí stanici.

Z energetických výpočtů vyplývá, že pro uvažovanou dopravu stačí vybudovat jednu trakční napájecí stanici, která by pokryla potřeby celého traťového úseku O.Kunčice – V. Meziříčí. S energetických výpočtů dále vyplývá $P_{\text{rez.}} = 7\text{MW}$ a $P_{\text{spičkový}} = 13\text{MW}$. Tyto hodnoty platí pro krátkodobý horizont po elektrizaci trati do doby, než bude provedena konverze DC trakce na AC trakci v uzlu Ostrava.

Jako vhodné místo pro umístění nové trakční napájecí stanice (TNS) byla vytipována lokalita v blízkosti žst. Lískovec u Frýdku-Místku, kde se nachází R110kV ČEZ Distribuce. Rozvodna R110kV ČEZ Lískovec je napájena z transformátorů 220/110kV o výkonu 200MVA. Pro ověření možnosti napájení nové TNS bylo provedeno jednání se zástupci ČEZ Distribuce, ze kterého vyplynulo, že připojení nové trakční napájecí stanice je možné. Připojení je možné po roce 2021, kdy bude dokončena rekonstrukce R110kV Lískovec. Po dokončení rekonstrukce bude možné připojení nové TNS SŽDC pomocí dvou kabelových přívodů (hlavní + záložní) z R 110 kV. Před rekonstrukcí není připojení možné. Z jednání dále vyplynulo, že připojení $P_{\text{rez.}} = 7\text{MW}$ nové TNS je možné i za použití „klasické“ technologie (transformátory 110/27kV) při splnění všech podmínek příslušných norem. Pro připojení nové TNS je nutno následně nechat zpracovat studii připojitelnosti.

Po provedení konverze DC trakce na AC trakci v uzlu Ostrava vzroste potřeba výkonu v TNS na cca $P_{\text{rez.}} = 20\text{MW}$ a $P_{\text{spičkový}} = 25\text{MW}$. Tyto výkony již nelze připojit „pomocí“ klasické technologie, ale je nutno osadit technologii, která bude zajišťovat symetrický odběr z R110kV ČEZ Distribuce.

Pro novou TNS je tak nutno rezervovat dostatečný prostor, ve kterém bude možno v budoucnu vybudovat technologii zajišťující symetrický odběr.

Dále jsou popsány pouze odchylky řešení silnoproudé technologie a zařízení oproti původní SP.

Varianta bez projektu

V současné době nejsou řešené tratě elektrizovány. Nejbližší elektrizované tratě jsou č. 321 (Kunčice - Český Těšín) a 280 (Hranice n. M. - Valašské Mez. - Horní Lideč), které jsou napájeny stejnosměrnou proudovou soustavou DC 3kV s napájecími body v Kunčicích a ve Valašském Meziříčí.

Návrh technického řešení – silnoproudá technologie

Elektrizace a zajištění napájení trakčního vedení – trakční napájecí stanice

Celý úsek, ve všech variantách, bude napájen z jedné napájecí stanice, která se vybuduje v blízkosti rozvodny R110kV ČEZ Lískovec. Napájecí stanice bude navržena s redundancí n-1 (dva transformátory, kdy jeden transformátor bude sloužit jako záloha).

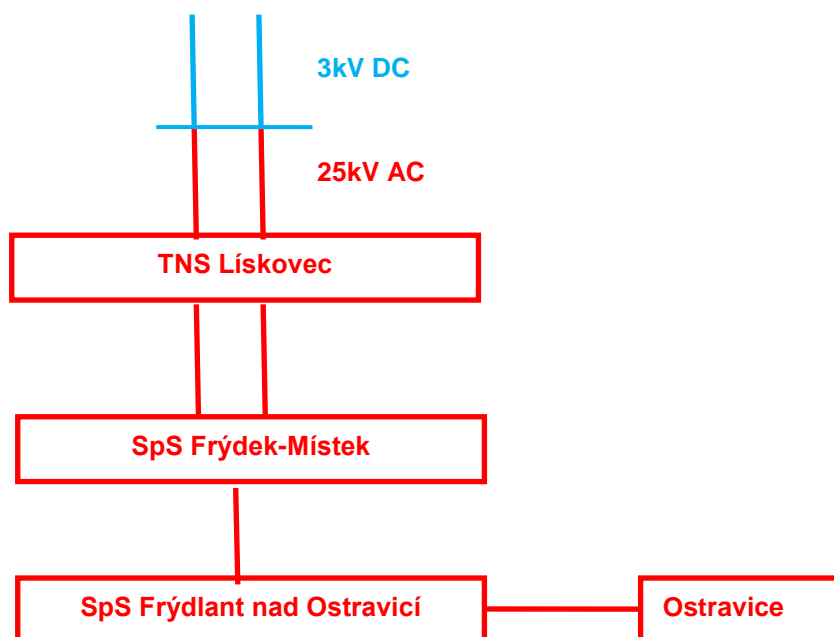
Nová TNS bude napájena pomocí dvou kabelových přívodů z R110kV ČEZ. Vedení bude zakončeno v R110kV SŽDC, ze které budou napájeny dva trakční transformátory 110/27kV o výkonu 12,5MVA a dále transformátor 110/22kV, který bude zajišťovat napájení lokální distribuční sítě 22kV SŽDC. Napájecí stanice bude koncipována tak, že veškerá technologie bude navržena s redundancí tak, aby bylo zajištěno napájení TV vždy buď z jednoho nebo druhého transformátoru.

Nová TNS SŽDC bude situována na volném pozemku vedle R110kV ČEZ a R220kV ČEPS. Pozemek je v současné době využit jako pole. Na pozemek lze vybudovat příjezdovou cestu z veřejné komunikace. Dle požadavku SŽDC bude nová TNS umístěna dle možností co nejbližže kolejí, přesné situování bude provedeno v rámci DÚR. V rámci DÚR je nutno rovněž řešit trasu napájecího a zpětného vedení k trati, která bude muset překonat i řeku Ostravicí.

Varianta 323-2

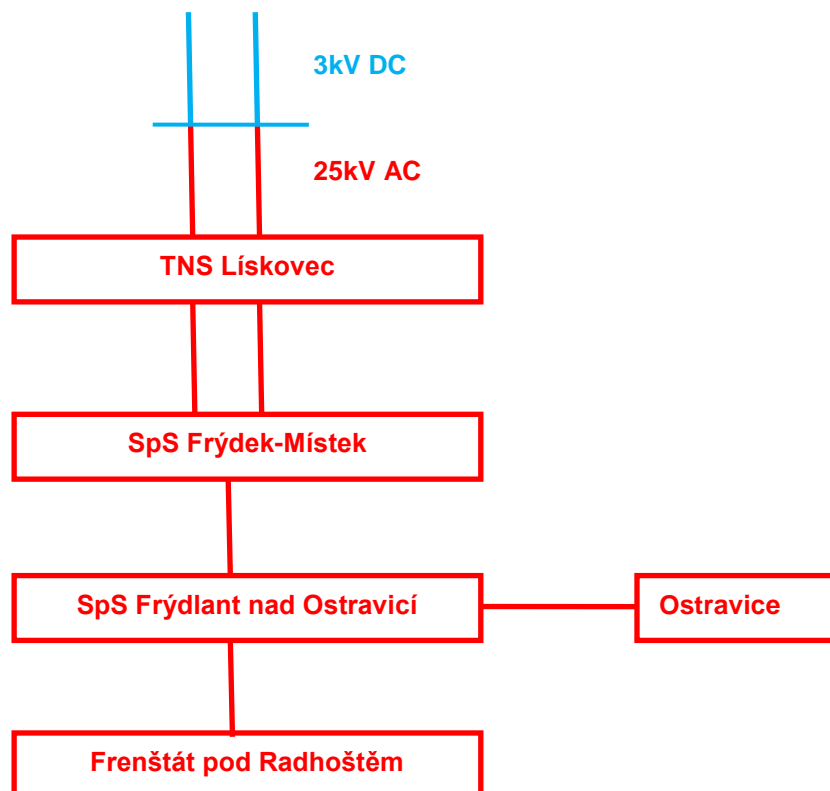
V rámci této varianty se uvažuje s elektrizací úseku Ostrava Kunčice – Frýdlant nad Ostravicí o délce cca 22km s tím, že úsek Ostrava – Frýdek-Místek bude dvoukolejný. Dále se uvažuje s elektrizací odbočné tratě Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice s délkou cca 7km.

V žst. Frýdek-Místek a žst. Frýdlant nad Ostravicí budou vybudovány nové spínací stanice 25kV AC.



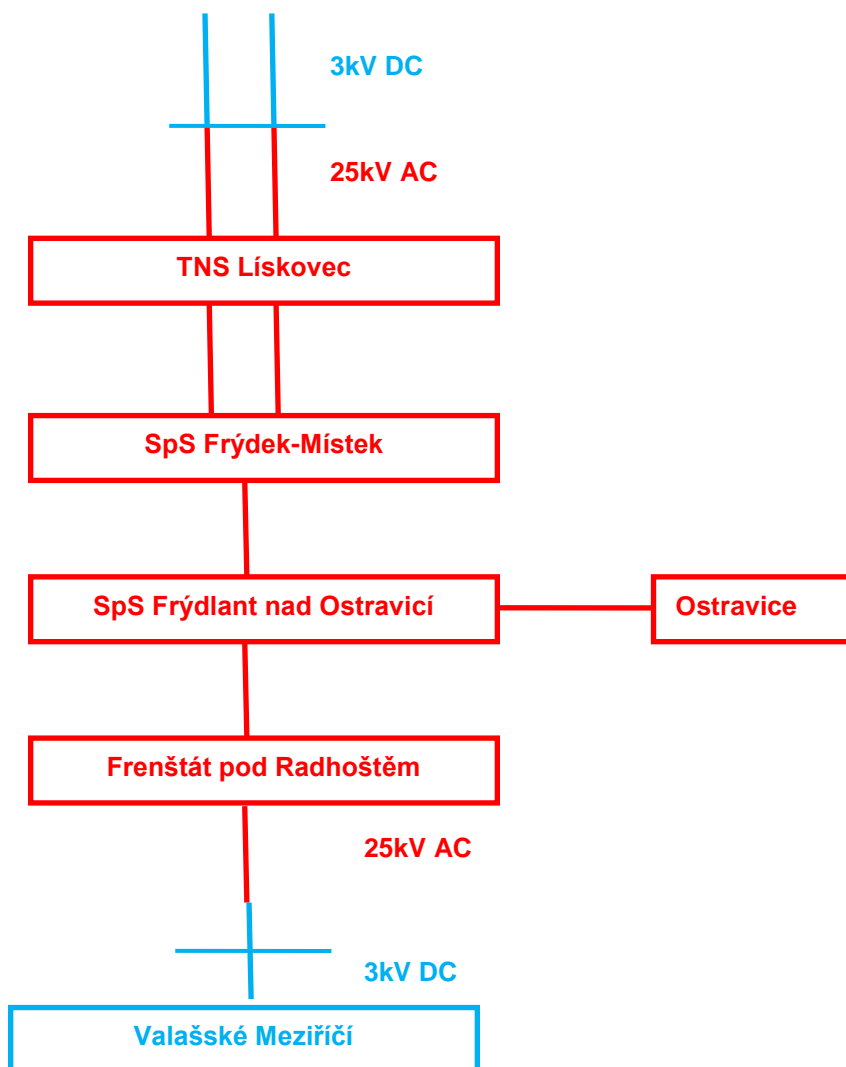
Varianta 323-3

V rámci této varianty se uvažuje s elektrizací úseku Ostrava – Frýdlant nad Ostravicí – Frenštát pod Radhoštěm, resp. úseku Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice. Délka úseku Ostrava Kunčice – Frýdlant nad Ostravicí je cca 22km, délka úseku Frýdlant nad Ostravicí – Frenštát pod Radhoštěm je cca 15km. Úsek Ostrava Kunčice – Frýdek-Místek bude dvoukolejný. Systém napájení je stejný jako v předchozí variantě.



Varianta 323-4

V rámci této varianty se uvažuje s elektrizací celého úseku Ostrava Kunčice – Valašské Meziříčí včetně úseku Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice. Délka úseku Ostrava – Frýdlant nad Ostravicí je cca 22km, délka úseku Frýdlant nad Ostravicí – Frenštát pod Radhoštěm je cca 15km a úseku Frenštát pod Radhoštěm – Valašské Meziříčí cca 25km. Úsek Ostrava Kunčice – Frýdek-Místek bude dvoukolejný. Systém napájení je stejný jako v předchozí variantě.



Silnoproudá technologie, DŘT, DD TSŽDC

Technické řešení silnoproudé technologie, DŘT a DDTSŽDC se oproti původní SP nemění.

Návrh technického řešení – silnoproudé rozvody a zařízení

Technické řešení silnoproudých rozvodů a zařízení se oproti SP nemění. Nově bude řešeno i napájení základnových stanic BTS systému GSM-R.

C.6 Zabezpečovací zařízení

Cílem aktualizace „Studie proveditelnosti Ostrava – Valašské Meziříčí, Frýdek-Místek – Český Těšín/Třinec, Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice a Studénka – Veřovice“ je zpracování dílčí aktualizace tratí 323 a 324 z podkladové SP Beskydy pod názvem „Aktualizace studie proveditelnosti Ostrava – Valašské Meziříčí, Frýdek-Místek – Český Těšín/Třinec, Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice a Studénka – Veřovice“ (dále jen ASP Beskydy) v rozsahu variant 323-2, 323-3, 323-4 (s vazbou na trať číslo 324).

- Předmětem „ASP Beskydy“ je trať č. 323 Ostrava Kunčice – Valašské Meziříčí s odbočnou tratí č. 324 Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice.
- Předmětem posouzení v profesi zabezpečovacího zařízení je aktualizace přechodu na střídavou trakci 25kV, 50 Hz a její vlivy na zabezpečovací zařízení nejen na tratích SŽDC, ale i na vlečkách nacházejících se v oblasti nebezpečných vlivů střídavé trakce.
- Je požadováno stanovit vhodná místa hranice trakce DC/AC. Hranice mezi stejnosměrnou trakcí a střídavou trakcí budou stanoveny s ohledem na pokud možné minimální zásahy do stanic Ostrava-Kunčice a Valašské Meziříčí a nerozšiřování nebezpečných vlivů trakce AC na tratě do těchto stanic zaústěných a s ohledem na další související připravované stavby.
- V úsecích, kde bude nově požadován přenos VZ nebude budován systém VZ třídy B, ale nově nasazen ETCS – VZ třídy A.
- V úsecích, kde je stávající přenos VZ bude ponechán VZ třídy B pouze v hlavních kolejích a nově nasazen ETCS – VZ třídy A.
- V úsecích, kde je stávající přenos VZ, bude VZ třídy B zrušen a nasazen ETCS – VZ třídy A.
- Předpokládá se použití systému VZ třídy A úrovně 2.
- Posuzování nasazení systému ETCS a návěstidel bylo provedeno podle dosud platných zásad uvedených v normě SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620. Směrnice č. j. 20009/2018-SŽDC-GR-06 „Zásady pro návrh technického řešení ETCS ve vazbě na kolejová řešení dopraven“ (vydaná v průběhu vypracování aktualizace) stanovuje jiné vzdálenosti odjezdových návěstidel od námezniční ve vazbě na použití nebo nepoužití nenulové uvolňovací rychlosti. V aktualizaci studie bylo provedeno posouzení navržených dopraven, z původní studie, dle směrnice č. j. 20009/2018-SŽDC-GR-06, a její vliv na délku užitečné koleje. Výsledné vyhodnocení je součástí dopravní technologie. Dle rozhodnutí investora, změny dopraven budou provedeny až v dalším stupni dokumentace.
- S ohledem na dobu realizace je nutné uvažovat, že bude zaveden od zahájení po modernizaci tratě výhradní provoz pod dohledem systému ETCS a nebudou použita hlavní návěstidla v mezistaničních úsecích (pouze Lokalizační značky ETCS) a v dopravních s kolejovým rozvětvením pouze Stop značky ETCS a u nich doplňkové návěstní svítlny. Investorem bylo rozhodnuto, že návěstidla budou použita v úseku Ostrava-Kunčice(mimo) – Frýdlant nad Ostravicí (mimo) – Ostravice (včetně). V úseku Frýdlant nad Ostravicí (mimo) – Valašské Meziříčí (mimo) budou použity pouze Lokalizační a Stop značky ETCS.
- Bude prověřena vhodnost nasazení prostředků pro detekci železničních vozidel na základě projednání s příslušnými odbory 12, 13, 14 a 24 SŽDC.
- Prodloužené rameno Český Těšín – Třinec není předmětem posuzování „ASP Beskydy“ pokud není uvažováno s vlivy střídavé trakce a automatického vstupu do oblasti ETCS.

C.7 Sdělovací zařízení

1. Změny oproti původní studii

Kabelizace (místní, dálková) včetně přenosových systémů

Původní návrh použití 48 vláknového dálkového optického kabelu byl navýšen na kapacitu 72 vláken dle směrnice SŽDC odb.14 č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 z r. 2017. S nárůstem kapacity dálkového kabelu souvisí i změna způsobu vyvádění vláken v jednotlivých stanicích. S uvažováním střídavé trakce budou pokládány metalické kabely se zvýšením redukčním činitelem vůči vlivům střídavé trakce, metalické kabely (traťový kabel, místní kabely) budou v provedení TCE...ZE. V návaznosti na zřízení střídavé trakce, musí dojít k výměně stávajících metalických kabelů v navazujících traťových neelektrizovaných úsecích do hloubky cca 3 km.

Vzhledem k tomu, že v současné době není celý ostravský uzel dostatečně zaokruhovaný optickými kabely po geograficky oddělených cestách a vzhledem k tomu, že nově budované traťové úseky budou řízené dálkově, je nutné navázat nový dálkový optický kabel na stávající optickou kabelovou síť tak, aby veškeré nové sdělovací a zabezpečovací technologie mohly být přístupné ze dvou nezávislých směrů. Bez tohoto zaokruhování nelze zabezpečit zaokruhování vláken, vyhrazených pro zabezpečovací zařízení. V současné době není možné zaokruhování možné provést, vzhledem k malé kapacitě stávajícího optického kabelu v úseku Ostrava – Valašské Meziříčí – Hulín – Přerov. Zaokruhování bude možné dosáhnout prodloužením trasy optického kabelu DOK až do žst. Hulín. Oproti původnímu návrhu studie je do studie nově zahrnuté i toto zaokruhování optického kabelu v dostatečné kapacitě optických vláken.

Přenosový systém – nově jsou zahrnuty požadavky na IP síť Techlan a přenos kanálů E1 pro GSM-R.

Vnitřní sdělovací zařízení (vnitřní instalace, ASHS, EZS, atd.)

Beze změny oproti původní studii

Informační zařízení (rozhlas pro cest., informační a kamerový systém)

Informační zařízení je dotčeno novou směrnicí č. 118.

Rádiové spojení (GSM-R)

Původně plánované pokrytí systémem GSM-R bude rozšířeno v návaznosti na zavedení zabezpečovacího systému ETCS na celou dotčenou železniční trať, včetně odbočných tratí, ze kterých musí být umožněn automatický vstup do oblasti ETCS.

Dálková kontrola a ovládání vybraných sdělovacích zařízení

Dálkový dohled se rozšiřuje na všechny prvky systému včetně dohledu nad napájecími zdroji, klimatizacemi pro technologii apod.

Přeložky sdělovacích zařízení

Změna oproti původní studii spočívá v použití metalických kabelů se zvýšením redukčním činitelem vůči vlivům střídavé trakce.

2. Technické řešení

Popis stávajícího stavu:

Na tratích, které jsou součástí předmětné studie, je provozována stávající sdělovací kabelizace a stávající sdělovací zařízení. Převážná většina sdělovacího zařízení včetně kabelizace je zastaralá, v analogovém provedení a stav tohoto zařízení odpovídá jeho stáří, místy je sdělovací zařízení již za hranicí své životnosti, kabelizace technologicky a kapacitně nevyhovuje. V úseku Frýdlant nad Ostravicí – Kunčice pod Ondřejníkem – Frenštát pod Radhoštěm je sdělovací zařízení z větší části novější, v tomto úseku proběhly stavby, jejichž součástí byla i rekonstrukce sdělovacích technologií. Nově byly vybaveny žst. Frýdlant pod Radhoštěm a Kunčice pod Ondřejníkem a železniční zastávka Čeladná.

Trať je řízena lokálně, žst. Frýdlant nad Ostravicí je řízena výpravčím, žst. Kunčice pod Ondřejníkem je řízena dálkově z žst. Frýdlant nad Ostravicí.

Vzhledem k vedení železničních tratí místy v husté zástavbě dochází ke křížování řadou metalických i optických zemních (v některých případech i nadzemních metalických vedení) kabelových tras cizích správců, případně jdou tyto trasy v souběhu se železniční tratí. Ve všech výše uvedených případech se jedná jak o kabelová vedení charakteru místních vedení (distribuční kabelová síť), tak i kabelová vedení dálková (optické dálkové kabely, metalické dálkové kabely) a to v různém provedení – převážně úložná vedení, v některých případech však i závěsná vedení.

Kabelizace:

V současné době je podél předmětných železničních tratí provozovaný starý dálkový metalický kabel DK47, který zabezpečuje velkou část dálkových a mezistaničních okruhů a zajišťuje komunikaci pro potřeby rádiového systému TRS. Tento dálkový kabel není v provedení, který vyhovuje střídavé elektrické trakci. V úseku Frýdlant nad Ostravicí – Frenštát pod Radhoštěm je v provozu nový traťový kabel v profilu 15XN0,8 v provedení TCEPKPFLEZE, tento kabel pro daný účel vyhovuje jak pro stránce kapacitní tak i po stránce technického stavu a je v provedení, který vyhovuje střídavé trakci.

V celém dotčeném úseku je provozovaný optický kabel DOK o kapacitě 12 vláken, který je uložený částečně v trubce HDPE a částečně volně v zemi. V úseku Ostrava Kunčice – Vratimov – Frýdlant nad Ostravicí a v úseku Frenštát pod Radhoštěm – Veřovice je stávající optický kabel uložený volně v zemní trase bez trubky HDPE.

V úseku Frýdlant nad Ostravicí – Frenštát pod Radhoštěm byl původní kabel 12 vláken nahrazený novým optickým kabelem o kapacitě 36 vláken, který je uložený v trubce HDPE, v tomto úseku je dále položená jedna rezervní HDPE SŽDC. Z hlediska stávajících platných směrnic je stávající kapacita DOK nevyhovující. Pro předmětnou trať je požadovaná kapacita 72 vláken, která umožňuje zajištění všech potřebných přenosů včetně zálohování celé oblasti Ostravy jak pro účely sdělovacích technologií, tak i pro účely zabezpečovací technologie. Stávající stav kabelového propojení to neumožňuje, a to ani v úseku Frýdlant n/O – Frenštát pod R, v tomto úseku je ale možná snadná výměna za větší kapacitu (přefouknutím), v tomto úseku by nemělo dojít ani k rozsáhlejšímu dotčením stavebními pracemi. V navazujícím úseku Valašské Meziříčí – Hulín je stávající DOK 12 vláken uložený v trubce HDPE, v tomto úseku je položená další rezervní HDPE, která je obsazena optickým kabelem ČD-T s vyhrazenými 6 vlákny pro SŽDC.

V celém úseku je dále provozovaný DOK ČD-T o kapacitě 36 vláken, ve kterém je pro potřeby SŽDC k dispozici 6 vláken. Tato vlákna jsou plně obsazena provozem SŽDC a není již žádná volná kapacita. Tento kabel bude rovněž dotčen stavebními pracemi a bude muset být přeložený. V úseku Frýdlant nad Ostravicí - Frenštát pod R. byl tento kabel ČD-T již do nových tras přeložený a v tomto úseku by nemělo dojít k jeho dotčení ve větším rozsahu.

Místní kabelizace je ve většině železničních stanic, s výjimkou žst. Frýdlant n/Ostravicí a Kunčice pod Ondřejníkem značně zastaralá, ve všech žst. je nedostatečná a bude ve velké míře dotčena stavebními pracemi.

Vnitřní sdělovací zařízení, rozhlasové a informační zařízení:

Stávající vybavení jednotlivých železničních stanic sdělovacím zařízením je většinou staršího data a jeho technický stav odpovídá době zprovoznění. Sdělovací zařízení je tvořeno především rozhlasovým zařízením pro cestující a hodinovým zařízením. I tato zařízení jsou z velké části na hranici své životnosti a bude muset být provedena jejich výměna. Dotčené železniční stanice nejsou v současné době vybaveny žádným vizuálním informačním ani kamerovým systémem.

ýjimku tvoří žst. Frýdlant nad Ostravicí a Kunčice pod Ondřejníkem, kde byly v rámci jiných staveb vybudované nové zapojovače, rozhlas, informační systémy a kamerové systémy. V těchto žst. se stávající systémy pouze doplní, případně upraví tak, aby byly kompatibilní se systémy z ostatních žst. a odpovídaly aktuálním směrnicím SŽDC.

Rádiové systémy:

Původně plánované pokrytí systémem GSM-R bude rozšířeno v návaznosti na zavedení zabezpečovacího systému ETCS na celou železniční trať, která je dotčená stavbou dle dané varianty, včetně odbočných tratí, ze kterých musí být umožněn automatický vstup do oblasti ETCS a to až do

železničního kilometru, od kterého je nutné zajistit signál GSM-R pro zajištění automatického vsutu do oblasti ETCS .

Navržené řešení:

Navržené řešení nového sdělovacího zařízení předpokládá přechod řízení železničního provozu z lokálního ovládání na dálkové dispečerské řízení z RDP Ostrava-Kunčice. Jako další technologické prvek mající zásadní vliv na sdělovací zařízení je vybudování střídavé elektrické trakce v celém rozsahu dotčených traťových úseků.

Předpokládají se tři základní varianty rozsahu stavby:

1. varianta – traťový úsek Vratimov včetně – Frýdek Místek – Frýdlant nad Ostravicí včetně a traťový úsek Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice.
2. varianta – stejně jako 1.varianta rozšířená až do žst. Frenštát pod Radhoštěm – město.
3. varianta – stejně jako 2.varianta rozšířená až po žst. Valašské Meziříčí, bez vlastní žst. Valašské Meziříčí.

Ve všech třech variantách zasahuje na straně žst. Vratimov rozsah sdělovacího zařízení z důvodu návaznosti technologií na stávající síť až do žst. Ostrava Kunčice, včetně příslušného traťového úseku. Na konci traťových úseků na opačné straně zasahuje rozsah sdělovacího zařízení do následných a odbočných traťových úseků do takové hloubky, která je nutná s ohledem na ochranu kabelových tras proti vlivům střídavé trakce a s ohledem na požadovanou hloubku vstupů do oblasti ETCS a s tím spojeným pokrytím příslušného traťového úseku signálem rádiového signálu GSM-R.

Vzhledem k tomu, že přechod na dispečerské řízení klade zvýšené požadavky na spolehlivost spojení a na redundanci a zálohování spojovacích cest, je nutné zajistit záložní obchozí spojovací cesty, resp. záložní obchozí geograficky nezávislé kabelové spojení s dostatečnou kapacitou. V současné době je toto jedním z největších nedostatků pro celý Ostravský uzel a přilehlé tratě. Jedinou nezávislou, geograficky oddělenou kabelovou trasou ke kabelovým trasám na II.NŽK je stávající optický kabel Ostrava – Valašské Meziříčí – Hulín – Přerov o kapacitě 12 vláken. Tento kabel je kapacitně nedostačující, zvláště při požadavku na vyhrazení 12 vláken pro potřeby zabezpečovacího zařízení. Podle poslední platné směrnice na budování optických kabelových tras z r. 2017 je požadovaná dimenze 72 vláken. V rámci jednotlivých variant dojde sice k vybudování nového optického kabelu v potřebné dimenzi v rámci stavby, ten ale řeší propojení na stávající optické trasy pouze na straně Ostravy, ale neřeší zaokružování z druhé strany a tím zálohování všech systémů jak sdělovacích, tak i zabezpečovacích. Z tohoto důvodu se v rámci studie navrhuje pro všechny varianty protažení této optické trasy v kapacitě 72 vláken až do žst. Hulín, kde je možné celou oblast Ostravska plně zaokružovat. Vzhledem k tomu, že stávající optický kabel není v úsecích Ostrava Kunčice – Vratimov – Frýdlant nad Ostravicí a Frenštát pod Radhoštěm – Veřovice uložený v celém úseku v trubce HDPE, ale je částečně uložen přímo v zemi, nelze jej vyměnit prostým přifouknutím do HDPE, ale bude nutné část trasy provádět včetně zemních prací. V úseku Valašské Meziříčí – Hulín - Přerov je stávající kabel v trubce HDPE a je možná jeho výměna přifouknutím nového kabelu, resp. výměnou stávajícího kabelu za nový kabel.

Řešení jednotlivých sdělovacích technologií je navržené následovně vždy v celém rozsahu dané varianty s přesahem do následujících a odbočných traťových úseků tak, jak bylo popsáno výše.

Kabelizace místní, dálková

Podél předmětného traťového úseku bude vždy položený nový metalický traťový kabel 15XN, v provedení TCEPKPFLEZE s vyšším redukčním činitelem proti vlivům střídavé trakce.

Společně s traťovým kabelem budou v hlavní kabelové trase uloženy dvě trubky HDPE – provozní a rezervní a v jednotlivých železničních stanicích v částech společné zemní trasy rovněž místní sdělovací kabely . Do provozní HDPE trubky se zafoukne dálkový optický kabel 72 vláken, dle nového výnosu odboru automatizace a elektrotechniky 27150/2017 – SŽDC – 014 ze dne 1.7.2017. Na odbočnou trať do žst. Ostravice se v souladu se směrnicí zafoukne optický kabel o dimenzi 48 vláken.

Vzhledem k požadavkům zabezpečovacího zařízení na zaokružování vyhrazených optických vláken pro zabezpečovací zařízení oddělenými geografickými cestami, je zapotřebí navázat nový dálkový DOK na stávající optickou kabelovou síť takovým způsobem, aby technologie byly přístupné ze dvou nezávislých směrů optického kabelu. Navázání na stávající optickou kabelovou síť je možné prodloužením pokládky nového DOK do žst. Hulín.

Nový traťový kabel, vedený v hlavní kabelové trase společně se zabezpečovacími, resp. se silnoproudými kabely, bude realizovaný vždy v celém rozsahu stavby, resp. do nejbližší železniční stanice, pokud stavba bude zahrnovat pouze mezistaniční úsek.

Tato hlavní kabelová trasa by měla být řešena i v části kolejového spodku, pokud bude část trasy řešena formou pochozího žlabu. V rámci této trasy s kabelovými žlaby budou vedeny i zabezpečovací kabely. Přes stanice (případně i nástupiště na zastávkách) budou kabely vedeny v nových kabelovodech. V případě řešení kabelové trasy formou pochozích žlabů musí být tyto žlaby navrženy tak, aby neumožňovaly jejich odkrytí nepovolanou osobou a zabránily zcizení nebo poškození uložených kabelů.

TK bude vyvedený celým profilem v nových případně adaptovaných technologických objektech. Dále bude částí profilu (výpichy) vyváděn v dalších technologických objektech (RD u přejezdů, RD v železničních zastávkách). Traťový kabel bude osazený translátory a budou na něm provozovány krátké mezistaniční okruhy.

Nový traťový kabel bude v provedení TCE.....ZE, aby bylo dosaženo většího redukčního činitele proti vlivům elektrické trakce.

DOK 72vl. bude zafouknutý do provozní HDPE trubky a bude vyvedený v železničních stanicích obdobně jako traťový kabel, část vláken bude rovněž vyváděna v technologických domcích pro zab. zařízení a v technologických objektech pro sdělovací a silnoproudé zařízení na zastávkách. DOK bude ukončený dle platné směrnice z r. 2017, tzn. v každé průběžné železniční stanici se oboustranně provaří vždy 24 vláken (vlákna 49-60 a 61-72), 24 vláken (vlákna 1- 12 a 13-24) budou provařena do místnosti stavědlové ústředny a 24 vláken (vlákna 25-36 a 37-48) bude ukončeno ve sdělovací místnosti. Vlákna 49-60 a 61-72 jsou určena pro vyvádění v mezistaničních úsecích. Dále se zřizuje propojení mezi sdělovací místností a místností stavědlové ústředny. Rezervy a spojky na trati se uloží do podzemních kabelových komor. Rezervy budou zřízeny u všech význačnějších objektů (mosty, nadjezdy, přejezdy, zastávky a v místech ukončení kabelu).

Stávající místní kabelizace MK v železničních stanicích, bude ve velkém rozsahu dotčena při stavebních pracích a především bude dotčena vlivy střídavé trakce, z tohoto důvodu bude v rámci těchto provozních souborů realizována pokládka nových místních kabelizací. Ty budou respektovat stávající objekty i úpravy vyvolané kolejovými a stavebními úpravami, případně budou provedeny úpravy stávajících kabelů. Budou též zapracovány požadavky ostatních technologií (zabezpečovací, silnoproudé) na MK. Vzhledem k výstavbě střídavé trakce budou stávající metalické kabely v navazujících neelektrických úsecích vyměněny za kabely se zvýšeným redukčním činitelem proti vlivům elektrické trakce do hloubky cca 3km. V rámci stavby budou realizována nová centra místní kabelizace v technologických objektech. V rámci MK budou kromě standardních metalických rozvodů realizovány i pokládky trubek HDPE a MOK po stanici. V rámci MK se většinou provede propojení techn. objektů, výpravní budovy a techn. zařízení (EOV, VTO, PSt...).

Pro pokládku nových místních metalických kabelů budou použité kabely se zvýšeným redukčním činitelem proti vlivům elektrické trakce v provedení TCE....ZE.

Kabely budou ukončeny v technologických objektech v 19" skříních na zářezových páscích a ODF (optika), případně v terénu ve venkovní přístrojové skříně.

Pro zaokružování a zabezpečení provozu všech technologií a zabezpečení přenosu dat pro dálkové řízení železničních stanic bude pro každou variantu provedena výměna stávajícího DOK o kapacitě 12 vláken za nový DOK o kapacitě 72 vláken až do žst. Hulín a to buď formou zafouknutí do stávající HDPE nebo připojení do stávající zemní trasy.

V úseku Frýdlant nad Ostravicí – Frenštát pod Radhoštěm se provede pouze výměna stávajícího DOK o kapacitě 36 vláken za nový DOK o kapacitě 72 vláken a to formou zafouknutí do stávající HDPE. V tomto úseku se nebude pokládat nový metalický TK. V žst. Frýdlant nad Ostravicí a Kunčice pod Ondřejníkem se nebude vyměňovat stávající MK, pouze se doplní o napojení pro případné nové objekty.

Přenosový systém

Na nový optický kabel se nasadí přenosový systém, který zajistí v rámci předmětné stavby přenosy pro DŘT, dálkové ovládání železniční infrastruktury, propojení telefonní sítě dráhy, propojení zapojovačů vč. dálkového ovládání, propojení BTS a přenosy dohledů. Přenosový trakt bude realizován v aktuální technologii, doplněné flexibilními multiplexy a dalším nezbytným zařízením (media-konvertory, datové prepínače). Předpokládá se provoz páteřního traktu datové sítě Techlan na bázi

ethernetových přepínačů o rychlosti 10GbE v úseku Ostrava – Valašské Meziříčí – Přerov, který se doplní přístupovou vrstvou o rychlosti 1GbE s agregačními uzly a datovými přepínači v každé žst. a zastávce. Tato základní báze přenosové sítě by se doplnila pro potřeby sítě GSM-R přenosovým systémem na bázi kanálových jednotek E1. V současné době se využití přenosových traktů E1 pro další jiné sdělovací aplikace již nepředpokládá.

Vnitřní sdělovací zařízení, požární a bezpečnostní zařízení EZS

V jednotlivých žst. se instalují nové matečné hodiny s přijímačem signálu DCF a vybudují nové rozvody jednotného času, na nástupištích budou hodiny součástí informačního zařízení.

Ve stanicích bude vybudován nový telefonní zapojovač vhodný pro úsekové řízení, který bude kompatibilní se zařízením v nadřazené žst. a v okolních žst. Dále musí být nové zařízení kompatibilní se zařízením na dispečinku na CDP Přerov. Zapojovače musí umožňovat ovládání rozhlasu pro cestující v příslušných žst. a železničních zastávkách, vstup do GSM-R sítě, mít E1/IP konektivitu, zajistit digitalizaci hlasu, převod rozhraní MB/IP, záznam provozu zapojovače na záznamové zařízení a splňovat další standardy a požadavky na tuto technologii v době realizace. Současně se do stolu výpravčího vybuduje nový náhradní zapojovač s indikací příchozích hovorů. Napájení sdělovacího zařízení se předpokládá ze sítě nn, pro případ výpadku napájení nn bude sdělovací zařízení opatřeno zálohovacím zdrojem na dobu min. 6 hodin.

V jednotlivých žst. bude provedena instalace sdělovacích strukturovaných rozvodů tak, aby odpovídaly novým požadavkům pro připojované aplikace.

Komplexní autonomní samočinné hasicí systémy ASHS nebo zařízení pro lokální detekci požáru LDP, s potřebnými stavebními úpravami (prostor pro láhve, utěsnění, napojení na klimatizaci, prostorové oddělení...), bude nasazeno ve všech důležitých technologických místnostech, jako jsou stavební ústředny, zdroje ZZ, místnosti sdělovacího zařízení, místnosti DŘT, příp. rozvodny nn a spínací stanice. Přesné rozmístění či parametry ASHS nebo LDP, bude konkrétně specifikováno až dle požadavků daných lokalit a technologií.

V jednotlivých lokalitách budou technologické objekty, zejména ty objekty, kde bude umístěna technologie pro řízení dopravy a bez trvalé obsluhy, vybavené systémem EZS s plášťovou ochranou, doplněnou dle potřeby o prostorovou ochranu. Budou použity obvyklé kombinace ochranných prvků a poplachové ústředny zavedené u SŽDC se zálohovaným napájením na 24 hodin a přenosy na řídicí pracoviště.

Všechny požární a zabezpečovací systémy EZS musí být zapojeny do systému DDTS. Všechny nové systémy musí být v IP provedení a všechny použité prvky systému včetně napájecích zdrojů, klimatizací pro technologii apod. musí umožňovat dálkový dohled.

V dotčeném úseku trati se instaluje nový telekomunikační spojovací systém, který bude napojen na nadřazený uzel, který se dle potřeby adaptuje. Předpokládá se realizace systému v IP technologii, který bude spolupracovat se stávajícími ústřednami v oblasti. V rámci spojovacího systému se doplní nebo vymění jednotlivé pobočky v celém úseku trati.

V rámci PS sdělovacího zařízení se zajistí rovněž všechny provizorní stavy stávajícího sdělovacího zařízení při jednotlivých stavebních postupech.

Informační zařízení - rozhlas pro cestující, informační a kamerové systémy

V jednotlivých žst. bude vybudován nový komplexní vizuální informační systém sestávající ze standardních prvků, jako jsou nástupištní oboustranné panely, podchodové panely, odjezdové a příjezdové panely, informační monitory atd. Informační systém se instaluje rovněž na jednotlivých zastávkách, kde budou odjezdové panely na nástupištích. Systém bude dálkové dispečerské řízení trati a bude obsahovat automatické hlášení, potřebný software (GTN, schválený komunikační protokol, jazykové mutace). Panely budou umožňovat, kromě obvyklých informací, zobrazení informace pro rozlišení dopravce aktuálního spoje. Dále budou obsahovat informační (případně tzv. běžící) řádek. Pro nové informační zařízení budou vybudovány nové kabelové rozvody a samostatně jištěné přípojky. Nové informační systémy musí splňovat směrnici SŽDC č. 118 z roku 2017.

V každé žst. bude v rámci stavby instalováno rozhlasové zařízení, které zabezpečí ozvučení vnitřních i venkovních prostor stanic, vč. nástupišť. Nové rozhlasové zařízení bude vybudováno i v jednotlivých železničních zastávkách na nástupištích. V zastávkách bude využit systém automatického hlášení. Veškeré nové RÚ budou připraveny pro dálkové dispečerské řízení. Součástí rozhlasového zařízení je i budování nových kabelových rozvodů. Rozhlas pro posun nebude budován, v plném

rozsahu bude posun zajištěný rádiovým systémem GSM-R a ve větších stanicích ještě i místními rádiovými technologickými sítěmi MRTS. Napájení RÚ bude ze zajištěné sítě, pokud to nebude možné (některé zastávky), bude zřízen potřebný napájecí zdroj UPS.

Pro dohled nad bezpečností cestujících na nástupištích bude vybudován v železničních stanicích a zastávkách nový kamerový systém. Předpokládá se osazení hran nástupišť, podchodů a důležitých prostor kamerou s IP konektivitou přes optický kabel. V rámci kamer bude zbudováno i dostatečné záznamové zařízení pro uchování videosignálu.

Veškeré informační zařízení bude realizováno v provedení "antivandal" a případně klimatizované.

Rádiové spojení

Vzhledem k nasazení zabezpečovacího systému ETCS na celém modernizovaném traťovém úseku, bude celý úsek železniční trati pokryt systémem GSM-R, včetně odbočných tratí pro zajištění tzv. automatických vstupů do oblasti ETCS. Rozmístění BTS bude navrženo na základě rádiového plánování, pro BTS, mimo modernizovaný úsek se v rámci stavby zajistí potřebná infrastruktura – optický kabel a přenosový systém.

Rádiový systém GSM-R bude tvořit hlavní rádiový systém, který se v odůvodněných případech doplní místním rádiovým systémem – např. v železničních stanicích s větším rozsahem posunu.

Stávající traťový rádiový systém TRS zůstane v provozu pouze v navazujících úsecích tratě, pro jeho funkčnost se v rámci stavby zajistí vždy jeho úprava tak, aby byla zajištěna jeho kontinuita v návazných úsecích.

V rámci stavby se vždy doplní centrální části systému GSM-R o připojení nových BTS do sítě a upraví se vždy rádiové návěsti dle předpisu D1.

V žst. s vyšším rozsahem posunu (uzlové žst.) se vybudují, resp. modernizují, stávající místní technologické rádiové sítě (MRTS). Rozsah sítí bude upraven podle prováděných činností v příslušné železniční stanici a bude kromě lokálního ovládání umožňovat i dispečerské řízení. Nové antény rádiových systémů budou prioritně umísťovány na stávající budovy či nosné konstrukce, pokud však nebudou z technologického (např. problémy s hromosvody, rádiové pokrytí atd.) či ekonomického hlediska (vyvolané rekonstrukce či přestavby) tyto objekty vyhovovat, budou vybudovány nové nosné konstrukce na vhodných místech.

Dálková kontrola a ovládání vybraných sdělovacích zařízení

Veškeré nově budované sdělovací zařízení musí umožňovat dálkové řízení, kontrolu a dohled a to včetně napájecích zdrojů, klimatizací v technologických prostorách apod. Musí být umožněný lokální i dálkový záznam provozu komunikačních a dohledových zařízení – zapojovačů, rádiových sítí, kamerových systémů, systémů LDP, ASHS, EZS apod.

U všech nově budovaných technologických systémů se počítá s připojením do systému diagnostiky technologických systémů železniční dopravní cesty.

Přeložky sdělovacích zařízení

Předpokládá se, že s výjimkou mimořádných jízd bude na dotčené železniční trati po zahájení stavby nickolejný provoz, z tohoto důvodu není zapotřebí uvažovat provoz na stávajících metalických kabelech, jak dálkových, tak i místních v jednotlivých železničních stanicích a zastávkách. Tyto kabely proto není nutno v rámci stavby překládat a zajišťovat jakékoliv provizorní stavy. Případné lokální přeložky budou řešeny individuálně. Pro určité okruhy se dají využít volná vlákna z překládaných optických kabelů.

Vzhledem k situování tratí často v městské zástavbě a rozsahu stavebních prací dochází ke křížování stavby řadou metalických i optických zemních (v některých případech i nadzemních metalických vedení) kabelových tras cizích správců, případně jdou tyto trasy v souběhu se železniční tratí. Zejména komplikované kolizní prostory budou při výstavbě mimoúrovňových křížení, zvickolejnění a nových objektů, kde může být dotčeno velké množství stávajících sdělovacích kabelů. Ve všech výše uvedených případech se jedná jak o kabelová vedení charakteru místních vedení (distribuční kabelová síť), tak i kabelová vedení dálková (optické dálkové kabely, metalické dálkové kabely) a to v různém provedení – převážně úložná vedení, v některých případech však i závěsná vedení.

V místech, kde nebude stačit pouhá mechanická ochrana kabelů, budou realizované přeložky kabelů a to převážně převážně stranovou případně hloubkovou přeložkou s případným vložím nové délky odpovídajícího kabelu nebo využitím stávající rezervy. U optických kabelů bude často nutné vyfouknout dotčený úsek mezi spojkami a zafouknout nový kabel v pozmeněné trase.

Přeložky a měření jednotlivých kabelů je nutné provést dle zvyklostí a požadavků správců.

Optické kabely SŽDC a ČD-T musí zůstat po celou dobu stavby v provozu. Po ukončení stavby bude veškerý provoz na stávajícím optickém kabelu SŽDC převeden na nově vybudovanou kabeláž a stávající či provizorní optické kabely se zruší. Ve všech místech, kde budou ohroženy stavebními pracemi, budou oba stávající optické kabely v předstihu před zahájením těchto prací přeloženy.

Vzhledem k zavedení střídavé trakce se použijí kabely v provedení TCEPKPFLEZE. Současně je třeba posoudit velikost naindukovaného napětí do všech souběžných tras sdělovacích rozvodů jiných operátorů a to do vzdálenosti 3km od železniční trati. V případě, že toto napětí pro zkratový nebo mimořádný stav napájení překročí povolené hodnoty, budou se muset navrhnout a provést ochranná opatření na kabelizaci. Krajiním řešením je výměna stávajících kabelů za kabel jiného typu s výhodným redukčním činitelem.

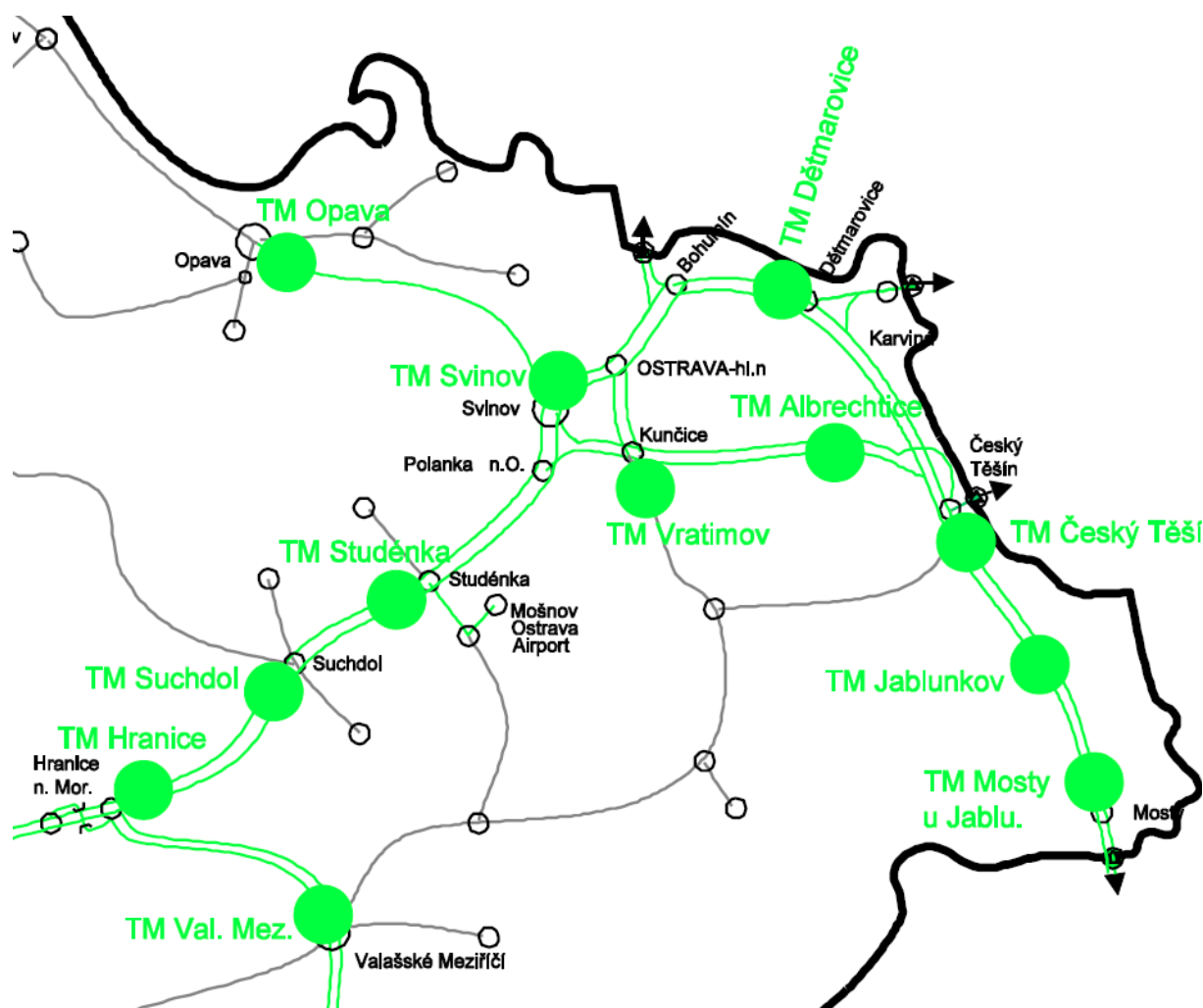
4 ENERGETICKÉ VÝPOČTY

Jsou samostatně dokumentovány v části dokumentace E.

Aktualizace studie proveditelnosti navazuje na předchozí odevzdání studie a má za cíl navíc navrhnout střídavé napájení trati č. 323 a 324. Jednotlivé varianty se liší v délce zatrolejovaného úseku:

- a. 323-2 Ostrava-Kunčice – Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice
- b. 323-3 Ostrava-Kunčice – Frenštát p. R. město a Ostravice
- c. 323-4 Ostrava-Kunčice – Valašské Meziříčí a Ostravice

V současné době nejsou řešené tratě elektrizovány. Nejbližší elektrizované tratě jsou č. 321 (Kunčice - Český Těšín) a 280 (Hranice n. M. - Valašské Mez. - Horní Lideč), které jsou napájeny stejnosměrnou proudovou soustavou DC 3kV s napájecími body v Kunčicích (Vratimov) a ve Valašském Meziříčí.



Vzhledem k souvisejícím stavbám v řešeném území je již dána poloha nové napájecí stanice, která řešenou oblast bude napájet střídavou proudovou soustavou AC 25kV 50Hz. Nová TNS se bude nacházet v blízkosti energetické rozvodny ČEZu Lískovec.

V zadání je také požadavek investora na dimenzování nové napájecí stanice Lískovec tak, aby měla vnitřní redundanci n-1, což znamená, že bude mít dva trakční transformátory, kdy jeden bude sloužit jako plnohodnotná záloha.

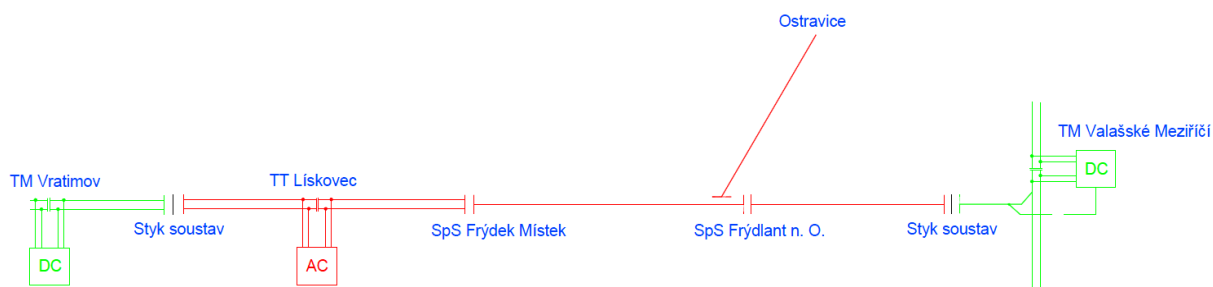
Než dojde k přepnutí i navazujících tratí na střídavou proudovou soustavu, tak nebude zajištěno záložní napájení z jiné napájecí stanice.

Styk soustav je v maximální variantě 323-4 navržen na severu v úseku Lískovec – Vratimov a na jihu je navržen před žst. Valašské Meziříčí. Ostatní varianty se liší pouze tím, že elektrizace je na jihu kratší a styk soustav tak nevznikne. Severní poloha styku soustav je však ve všech variantách stejná.

Navržené technické řešení se liší podle variant. Nejnáročnější varianta z hlediska napájení je varianta 323-4, kde je navržena elektrizace celého úseku Ostrava-Kunčice – Valašské Meziříčí. Ostatní varianty jsou z hlediska napájení příznivější.

Ve Frýdku-Místku je v místě přechodu z dvoukolejné trati na jednokolejnou navržena spínací stanice. Další spínací stanice je navržena ve Frýdlantu n. O. pro oddělení trati Frýdlant n. O. – Ostrava z pohledu zkratových ochrán od tratě č. 323 (na Valašské Meziříčí).

Následující obrázek ukazuje schéma napájení ve variantě 323-4:



Rozhodujícím parametrem pro návrh napájecí stanice je předpokládaný rezervovaný příkon. Výpočet zatížení napájecí stanice vychází ze zadaného grafikonu a bylo při něm uvažováno s celou oblastí napájenou střídavou proudovou soustavou AC 25kV 50Hz.

Pro prověření několika stavů zatížení, vychází předpokládaný rezervovaný příkon 6-7MW. Maximální výkon TNS se potom předpokládá 13MW.

Z důvodu univerzálnosti a dostupnosti náhradních dílů se navrhuje dva standardní trakční transformátory o jmenovitém výkonu 12,5MW. Jeden transformátor bude vždy sloužit jako záloha. Tyto transformátory vyhoví předpokládanému zatížení.

Ačkoliv se jedná o dlouhý úsek, tak vzhledem k charakteru dopravy (prakticky bez nákladní dopravy a těžkých rychlíků, pouze lehké osobní elektrické jednotky) **systém napájení vyhoví i s jednou napájecí stanicí TNS Lískovec**, která je schopna napájet úsek dlouhý až do Valašského Meziříčí.

Napájecí stanice musí být navržena tak, aby plánované údržby TNS neomezili provoz. Takto navržený systém je levnější, ale nevýhodou je to, že jakákoliv porucha trakčního vedení vyřadí provoz od místa poruchy až do Valašského Meziříčí, protože není zajištěno napájení z druhé strany. Předpokládá se, ale že tento stav bude pouze dočasný, než se na střídavé napájení přepne také žst. Valašské Meziříčí.

5 NÁKLADY A EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

Jsou samostatně dokumentovány v části dokumentace G.

PŘEHLEDNÁ TABULKA NÁKLADŮ			
cenová úroveň 2018			
VARIANTY	323-2	323-3	323-4
Náklady realizace	8 745	10 179	12 767
Vedlejší náklady stavby	2 266	2 635	3 292
CIN	11 011	12 813	16 059
cenová úroveň v době realizace			
Náklady realizace	9 279	10 832	13 635
Vedlejší náklady stavby	2 400	2 798	3 509
CIN	11 679	13 630	17 144

Výsledky **finanční analýzy** sestavené na základě uvedených finančních toků a zvolené diskontní sazby jsou následující:

Ukazatel		323-2	323-3	323-4
FNPV	tis.Kč	-5 610 837	-5 911 985	-7 451 784
FRR	%	-2,13	-2,26	-2,46

Výsledky **ekonomické analýzy** sestavené na základě uvedených finančních toků a zvolené diskontní sazby jsou následující.

Ukazatel		323-2	323-3	323-4
ENPV	tis.Kč	728 491	1 532 993	786 560
ERR	%	5,70	6,35	5,58
BCR		1,095	1,177	1,072

6 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Z hlediska celospolečenské prospěšnosti vyjádřené formou CBA analýzy vycházejí jako ekonomicky efektivní všechny posuzované varianty 323-2, 323-3 a 323-4.

V případě varianty 323-4, vzhledem k elektrizaci až po Valašské Meziříčí, není nutné upravovat linkotvorbu a je možné zajistit přímé spojení Ostravy a Valašského Meziříčí přímou linkou R2 v celé trase.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti zpracovatel dokumentace doporučuje sledovat variantu 323-4.

7 PŘÍLOHY

1. Užité délky kolejí ve vazbě na ETCS
2. Porovnání variant (DETR analýzy)
3. Záznam o nebezpečí podle Prováděcího nařízení komise (EU) č.402/2013