

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra dopravního stavitelství

**Zvýšení traťové rychlosti na trati č. 323 v úseku
mezi stanicemi Frýdek-Místek – Frýdlant nad
Ostravicí**

Increase of Speed on Railway Track No. 323 in the
Section between Railstations Frýdek-Místek –
Frýdlant nad Ostravicí

Student:
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Radim Chýlek
Ing. Leopold Hudeček, Ph.D.

Ostrava 2018

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Radim Chýlek**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T036 Dopravní stavby

Specializace: 01 Dopravní stavby

Téma: **Zvýšení traťové rychlosti na trati č. 323 v úseku mezi stanicemi
Frýdek-Místek – Frýdlant nad Ostravicí**
**Increase of Speed on Railway Track No. 323 in the Section between
Railstations Frýdek-Místek – Frýdlant nad Ostravicí**

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Úkolem diplomanta je v rozsahu studie vypracovat variantní návrh staveních úprav na trati č. 323 v úseku mezi stanicemi Frýdek-Místek – Frýdlant nad Ostravicí vedoucí ke zvýšení traťové rychlosti na jmenované trati. Diplomová práce bude obsahovat variantu zvýšení traťové rychlosti bez rozsáhlých zásahů do stávající trasy a variantu zvýšení traťové rychlosti na 160 km/h návrhem nové trasy. Úkolem studenta bude rovněž provést porovnání a zhodnocení navržených variant, případně provést porovnání se schválenou studií proveditelnosti Beskydy.

Seznam doporučené odborné literatury:

Plášek, Zvěřina, Svoboda, Mockovčiak : Železniční stavby-železniční spodek a svršek CERM, Brno, 2004
C.Esvelt : Modern Railway Track, MRT Productions 2001

Právní předpisy:

- Zákon č. 266/1994 (O drahách) vč.změn a doplňků,
- Vyhláška č.177/1995 vč.změn a doplňků,

Standardy:

- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha - projektování
- Předpis SŽDC S3 - Železniční svršek
- Předpis SŽDC S4 - Železniční spodek

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Leopold Hudeček, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2018

Datum odevzdání: 30.11.2018



doc. Ing. Miloslav Řezáč, Ph.D.
vedoucí katedry




prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty



Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě 26.11.2018




podpis studenta:

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle

V Ostravě 26. 11. 2018

.....

.....
podpis studenta:

Anotace:

Diplomová práce je zaměřená na návrh modernizace nevyhovujícího úseku železniční tratě číslo 323, v úseku Frýdek-Místek a Frýdlant nad Ostravicí. Ten je proveden ve dvou variantách. Navržené řešení by mělo zajistit zvýšení traťové rychlosti a frekvence spojů. Stupeň projektové dokumentace odpovídá studii. V práci jsou uvedeny důvody vzniku studie, cíle studie a také řešení pro dosažení cílů. Popsán je současný stav řešeného úseku, daná lokalita v blízkosti tratě, ale i širší vztahy. Navržené varianty jsou porovnány mezi sebou a také se schválenou studií proveditelnosti s názvem „Beskydy“. Pro výhodnější variantu je vytvořena finanční rozvaha.

Klíčová slova:

Modernizace, zvýšení traťové rychlosti, rekonstrukce, Frýdlant nad Ostravicí, Frýdek-Místek, Baška, Pržno, Beskydy

Abstract:

This diploma thesis contains a project of modernisation of unacceptable part of a railway line no. 323, between Frydek – Místek and Frydlant nad Ostravici. This draft is designed in two variants and should provide a higher groundspeed and frequency of connections This design documentation equals a study. In my work you can find described reasons and results of a study and also variants of designated projects. There is subscribed a present situation of the designated railway section inc. surroundings and extended contexts. Designated variants are compared to each other and then compared to approve feasibility study called „Beskydy“. Balance sheet is made only for more suitable variant.

Key words:

Modernization, increase of groundspeed, reconstruction, Frýdlant nad Ostravicí, Frýdek-Místek, Baška, Pržno, Beskydy

Obsah diplomové práce

Seznam použitého značení	10
1. Úvod	11
2. Cíle studie.....	12
3. Důvody vzniku studie.....	13
4. Analýza způsobů zvyšování traťové rychlosti	15
5. Podklady.....	17
6. Zájmové území	18
6.1. Širší vztahy	18
6.2. Stručná historie a současnost tratě č. 323	19
6.3. Popis lokality	20
6.4. Geologie území.....	20
7. Stávající stav řešeného úseku tratě č. 323	22
7.1. Železniční svršek	22
7.2. Železniční spodek	23
7.3. Směrové řešení stávající tratě	24
7.4. Výškové řešení stávající tratě	26
7.5. Stávající železniční stanice	27
7.5.1. Žst. Frýdlant nad Ostravicí.....	27
7.5.2. Žst. Pržno	28
7.5.3. Žst. Baška	29
7.5.4. Žst. Frýdek-Místek	29
8. Stávající objekty na trase koleje.....	31
8.1. Mostní konstrukce	31
8.2. Propustky	32
8.3. Železniční přejezdy.....	33
9. Technické řešení.....	36

9.1.	Staničení	36
9.2.	Rozdělení řešeného úseku tratě na stavební objekty	36
9.3.	Cílový stav dle dopravní technologie	36
10.	Společné technické ustanovení pro obě varianty	38
10.1.	Železniční svršek	38
10.2.	Železniční spodek	39
10.3.	Stavby železničního spodku.....	40
10.3.1.	Mostní konstrukce	40
10.3.2.	Propustky	41
10.3.3.	Železniční přejezdy.....	41
10.4.	Ostatní společná ustanovení.....	42
10.4.1.	Trakce	42
10.4.2.	Zabezpečovací zařízení.....	42
11.	Návrh varianty č.1	43
11.1.	Obecný záměr	43
11.2.	Směrové řešení.....	43
11.3.	Výškové řešení.....	44
12.	Návrh varianty č.2	47
12.1.	Obecný záměr	47
12.2.	Směrové řešení.....	47
12.3.	Výškové řešení.....	48
13.	Návrh zhlaví stanic.....	50
13.1.	Společné ustanovení.....	50
13.2.	Žst. Baška.....	50
13.3.	Žst. Pržno	51
14.	Multikriteriální posouzení navržených variant.....	53
14.1.	Definování metody posuzování a stanovení měřítek	53

14.2.	Samotné multikriteriální posouzení	54
14.3.	Vyhodnocení multikriteriálního posouzení.....	56
15.	Porovnání se studií „Beskydy“	57
15.1.	Srovnání směrového řešení	57
15.2.	Srovnání výškového řešení	57
15.3.	Srovnání zhlaví stanic	57
15.4.	Celkové zhodnocení.....	58
16.	Dopracování vybrané varianty	59
16.1.	Odvodnění trati	59
16.2.	Vlečka REALCOIN s.r.o.	60
17.	Přibližná kalkulace výše nákladů	62
18.	Závěr.....	64
	Poděkování	65
	Seznam použitých zdrojů	66
	Literární zdroje	66
	Technické normy a předpisy	66
	Internetové zdroje.....	67
	Seznam tabulek	69
	Seznam obrázků	70
	Seznam příloh.....	71

Seznam použitého značení

a.s.	akciová společnost
B.p.V.	Balt po vyrovnání
cca	cirka
č.	číslo
ČD	České dráhy
ČSN	česká technická norma
EOV	elektronický ohřev výhybek
hl. n.	hlavní nádraží
K	kritérium
km/h	kilometr za hodinu
m	metr
Mn	manipulační vlak
OOSPO	osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
Os	osobní vlak
PTŽS	plán tělesa železničního spodku
PZZ	přejezdové zabezpečovací zařízení
R	rychlík
Sp	spěšný vlak
SVÚ	směrová a výšková úprava koleje
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
t	tuna
TNŽ	technická norma železnic
TRS	traťový radiový systém
TSI	technické specifikace pro interoperabilitu
ZKPP	zesílená konstrukce pražcového podloží
žst.	železniční stanice
%	procento
‰	promile

1. Úvod

Tato diplomová práce řeší možnosti modernizace tratě číslo 323 (Ostrava – Valašské Meziříčí) v úseku Frýdek-Místek a Frýdlant nad Ostravicí. Tato trať svým technickým stavem nezaručuje dlouhodobé užívání, a to především z pohledu zastaralého materiálu železničního svršku. Ovšem kromě problému s technickým stavem tratě, nevyhovuje trať také z pohledu provozování osobní přepravy.

Jakož to regionální trať, je i tato trať v působnosti kraje, tedy Krajského úřadu Moravskoslezského kraje. Tímto úřadem byly stanoveny výhledové potřeby regionální dopravy v Moravskoslezském kraji. Dle této predikce, kdy se budou muset snížit jízdní doby mezi stanicemi, a naopak zvýšit frekvence spojů, nebudou současné parametry tratě dostačující pro naplnění těchto požadavků.

Tato práce se zabývá pouze jedním úsekem tratě číslo 323. Ale pokud by mělo být dosaženo fungující sítě, musí být rekonstruovány kromě celé tratě č. 323, také tratě č. 322, 324 a 325. To již bylo provedeno společností SUDOP BRNO, spol. s r.o. Ta vytvořila v roce 2015 studii proveditelnosti s názvem „Beskydy“. Studie v několika variantách řeší možnosti modernizace železniční infrastruktury ve výše uvedeném rozsahu tratí v beskydském regionu. Obsahuje přílohu dopravně-technologického řešení, kde jsou vypočteny potřebné parametry tratě a stanic pro naplnění požadavků výhledových potřeb dopravy v tomto regionu. Kromě toho řeší i problematiku stavu mostních konstrukcí a stavu tratě. Co se týče stavební části, obsahuje pouze situační výkres možné úpravy směrové geometrie. Studie vůbec neřeší výškové řešení, neboť předpokládá zachování současné nivelety.

V této práci je vytvořen návrh dvou variant s návrhem kompletní geometrie trasy a její umístění v terénu. Zpracovány jsou také nové úroňové železniční přejezdy. Okrajově jsou řešeny i nové mostní konstrukce, a to pouze dispozičním řešením. V požadavcích SŽDC na tento úsek tratě je také zavedení elektrické trakce. To ovšem také není náplní této práce. V závěru jsou obě varianty posouzeny jak mezi sebou, tak i se zmíněnou studií „Beskydy“. Pro nejvhodnější variantu je vytvořen výkaz výměr a přibližný rozpočet.

2. Cíle studie

Výsledkem této studie budou dvě varianty řešení. V první variantě bude trasa změněna jen minimálními zásahy do geometrie trasy. Tyto zásahy by měly mít za výsledek zvýšení traťové rychlosti na maximální možnou rychlost. Druhou variantou je návrh nové trasy, která umožní traťovou rychlost ze současného limitu 60–80 km/h na traťovou rychlost 160 km/h a to v celé délce trati.

Obě tyto varianty jsou porovnány mezi sebou, ale také se schválenou studií proveditelnosti „Beskydy“. Ideálnější varianta bude dále dopracována, co se týče řešení odvodnění trati, návrhu dispozic mostních konstrukcí a výkazů výměr. Zpracována bude také finanční rozvaha vybrané varianty.

Jelikož je návrh stanic v obou variantách totožný, bude navržena stavební úprava současných nástupišť, které zajistí požadavky ze strany TSI. Vyřešen bude samozřejmě přístup na nástupiště pro OOSPO. Dalším cílem bude eliminace vlivu provozu na životní prostředí. Navrženy jsou také nové úrovněvé železniční přejezdy.

3. Důvody vzniku studie

Jak již bylo zmíněno v úvodu práce, důvodů vzniku studie je několik. Prvním důvodem je špatný technický stav materiálu tratě. Ten se projevuje zejména značným výškovým a bočním ojetím kolejnice. Další problém je vizuálně zřetelný špatný stav některých pražců a upevňovadel. Tyto skutečnosti mají značný vliv na bezpečnost provozu a plynulost jízdy. Bez rekonstrukce nebude možné udržet současnou traťovou rychlost. Dále existují problematická místa, kde se nachází neúnosná zemní pláň, a které by při plánovaném zvýšení traťové rychlosti nebyly schopné přenášet vyvolané zatížení.

Důvodem druhým jsou výhledové parametry drážní dopravy na trati č. 323, stanovené Krajským úřadem Moravskoslezského kraje. Linkotvorba vychází primárně z dokumentu „Koncepce rozvoje dopravní infrastruktury Moravskoslezského kraje“ a je upravena na základě požadavků koordinátora KODIS. Zvýšením počtu vlaků by se také měla zlepšit konkurenceschopnost železniční dopravy. [1]

Tab. 1: Současné a požadované jízdní doby vlaků osobní dopravy [1]

Úsek tratě č.323	Km	Současná traťová rychlost	Současná jízdní doba	Nová jízdní doba Os	Nová jízdní doba R
Frýdek - Frýdlant	10	80	14	10-11	7

		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
	Frenštát p. Radhoštěm - Valašské Meziříčí					1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1		1				1
S5	Frýdlant nad Ostravicí - Ostravice					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
	Frýdlant nad Ostravicí - Ostrava					2	4	4	4	4	3	2	2	2	3	4	4	4	4	4	3	2	1	2	1
S5	Ostravice - Frýdlant nad Ostravicí					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. Vlaky jsou v tabulce přiřazeny dle času odjezdu z výchozí zastávky konkrétního úseku

Obr. 1: Rozsah plánované dopravy dle organizátora integrovaného dopravního systému [1]

Třetím důvodem jsou požadavky přepravců v odvětví nákladní drážní přepravy. Primárním nákladním dopravcem je společnost ČD Cargo a.s., která ovšem žádné požadavky v tomto úseku nemá, protože skladbu současných souprav nechce v budoucnu upravovat a současné parametry trati jsou pro ni dostatečné. Okrajově se práce týká pouze požadavku na úpravu zhlaví stanice Frýdek-Místek ve smyslu prodloužení užitné délky některých kolejí. Úprava zhlaví v této stanici ovšem není náplní této práce. Nákladní dopravce, který má požadavky na

úpravu infrastruktury v tomto úseku je společnost AWT a.s. Ta požaduje zajistit průjezdnost vlaků o maximální délce 740 m, a to po celé délce trati. Předpokládá totiž, že při problémech na železničním koridoru procházejícím Ostravou, může řešená trať č.323 sloužit pro odklon a odstavování nákladních vlaků. [1]

Důvod číslo čtyři je snížení dopadu provozu železniční tratě na životní prostředí. Jde zejména o snížení hlučnosti. Snížení hlučnosti bude ve značné míře zajištěno už jen rekonstrukcí železničního svršku. Špatný stav současného železničního svršku má samozřejmě vliv i na dynamiku jízdy, a tudíž i na hlučnost. Dalším aspektem snižování hlučnosti je zavedení elektrické trakce v řešeném úseku. V místech, kde tomu bude zapotřebí, bude přikročeno i k dalším protihlukovým opatřením, a to v podobě protihlukových stěn. Ty ovšem v náplni práce nejsou.

Pátým a posledním důvodem jsou některé stanice a zastávky jejichž nástupiště nemají výšku nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice, a tudíž nevyhovují technické specifikaci pro interoperabilitu. Jedná se o nástupiště ve stanici Baška a Pržno. Zároveň v těchto stanicích není řešen bezbariérový přístup pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Značně nedostačující je také orientační systém v těchto stanicích.

4. Analýza způsobů zvyšování traťové rychlosti

Pro zvýšení traťové rychlosti existuje několik možností, které souvisejí buď s horizontální a vertikální geometrií tratě, případně s volbou vhodných drážních vozidel. [23]

- Návrh nové geometrie s dostatečnými parametry směrových oblouků

Jedná se o metodu s nejvyšším zásahem. Přistupuje se k ní pouze tehdy, nelze-li využít některou z níže uvedených metod, které zahrnují pouze úpravy geometrie směrových oblouků.

- Zřízení vyšších hodnot převýšení ve směrových obloucích

Tento způsob využití zvyšování traťové rychlosti lze použít jen tehdy, kdy je na dotčené trati vyloučen pohyb pomalých nákladních vlaků. U pomalých nákladních vlaků dochází k vyššímu namáhání nepřevýšené kolejnice a zatížení nemůže být spolehlivě roznášeno plochou pražce. V opačném případě rychlejší osobní vlaky, díky vyšší vodorovné složce zrychlení, mohou využít tento směrový motiv.

- Použití vyšších hodnot nedostatku převýšení

U tohoto způsobu se nepodnikají žádné stavební zásahy v trati. Metoda spočívá v teoretickém zvýšení možného nedostatku převýšení ve stávajícím oblouku. Ovšem opět zde platí omezení pro některá drážní vozidla. Pokud hodnotu nedostatku převýšení zvýšíme, mohou trať využívat takzvaná stanovená vozidla. Tedy moderní drážní vozidla, které jsou schválená pro jízdu v obloucích s vyšší hodnotou nedostatku převýšení.

Metodu lze využít jen tehdy, budou-li dodrženy technické požadavky na stav a konstrukci tratě. Tyto podmínky jsou stanoveny v normách ČSN a schválených předpisech SŽDC. Jedním z požadavků je např. existující bezstyková forma koleje.

- Odstranění propadu rychlosti na nezabezpečených přejezdech

Mnoho přejezdů u nás bývá nedostatečně zabezpečeno. Většinou je provedeno zabezpečení pouze výstražným křížem. Toto zabezpečení lze použít pouze pro rychlost drážního vozidla do 60 km/h včetně. To způsobuje lokální propady rychlosti, které je možné odstranit přejezdovým zabezpečovacím zařízením a zajištěním dostatečného rozhledu pro zastavení. Důležitý je také rozhled při vypnutí přejezdového zabezpečovacího zařízení.

- Odstranění propadů rychlosti na nezabezpečených výhybkách

U nezabezpečených výhybek je umožněná pouze omezená rychlost. Záleží také na směru jízdy vlaku, tedy zda je jízda po, nebo proti hrotu výhybky. Proti hrotu může být maximální rychlost drážního vozidla 40 km/h. V případě jízdy po hrotu je to 60 km/h. V současné praxi se tohoto rozdílu nevyužívá a za polední výhybku pojížděnou po hrotu se umístí rychlostník na 60 km/h, aby v následující výhybce pojížděné proti hrotu mohla být rychlost také 60 km/h.

- Odstranění propadů rychlosti daných špatným stavem železničního svršku, či spodku

Důvody snížené traťové rychlosti často souvisí s technickým stavem železničního svršku. Zastaralé opotřebené upevnění, ojeté kolejnice, zanesené kolejové lože, nevhodné či poškozené pražce nemohou zaručovat bezpečnou jízdu vlaku, tudíž ani jeho vyšší rychlost. Stejně tak u železničního spodku existují důvody ke snížení rychlosti. Například neúnosné podloží, nefunkční odvodňovací systém vedoucí k podmáčení a ztrátě únosnosti, případně nepříznivý vodní režim. Předcházet těmto vadám lze prováděním pravidelné údržby tratě.

5. Podklady

V současné době nejsou provedena žádná zaměření tratě, a tudíž ani žádný trojrozměrný model tratě, který je pro přesné zpracování dokumentace nutný. Proto bylo nutné vypracovat vlastní model současného stavu z omezených zdrojů. Pro vytvoření modelu současného stavu byly využity neúplné situační výkresy poskytnuté SŽDC v elektronické podobě. Výškové řešení tratě bylo získáno z tištěných podélných profilů z roku 1980 nalezených v archivech SŽDC. Protože se jednalo o neúplné podklady a některé části situace tratě musely být interpolovány, případně byly získány lineární regresí. Odchylky by ovšem neměly přesahovat hranici 0,20m, což je pro tento stupeň dokumentace dostačující.

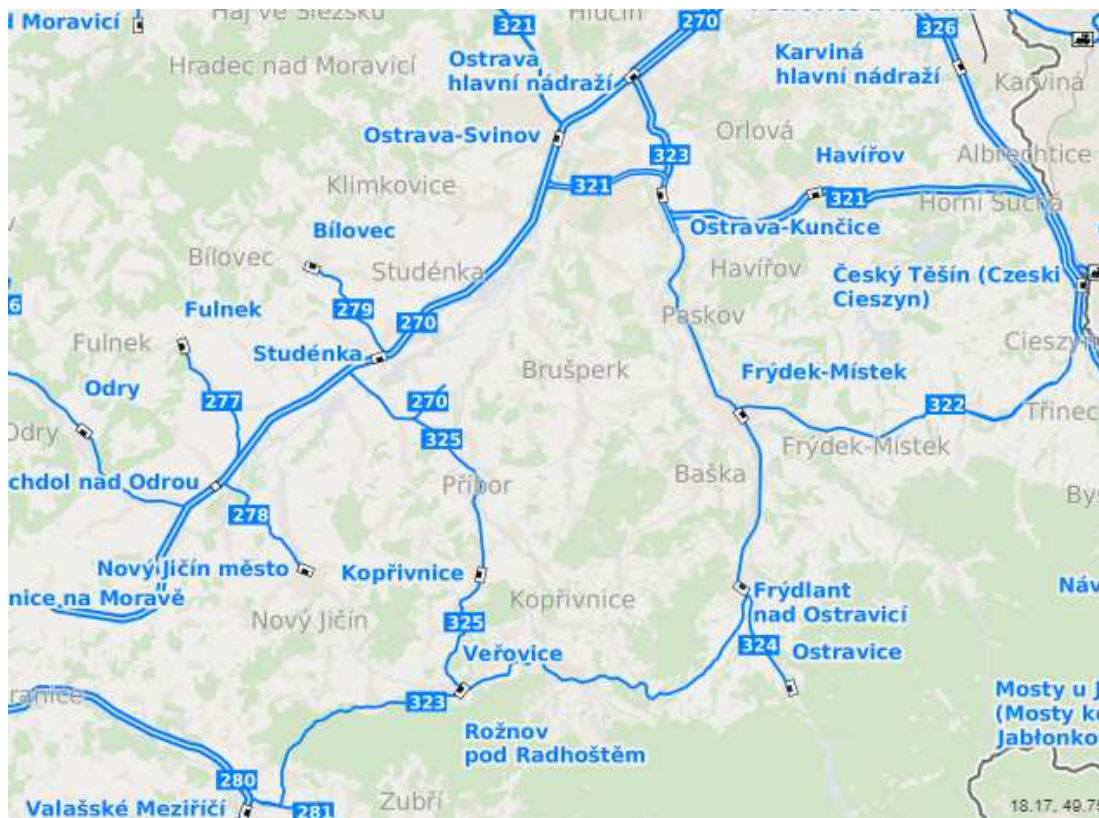
Do vytvořeného úplného digitálního modelu tratě byl přidán také digitální model terénu páté generace. Data pro zpracování práce byla zapůjčena Českým zeměměřičským úřadem. Tento model se používá právě pro projektování dopravních staveb. Model tvořený trojúhelníkovou sítí a výškovým systémem Bpv vznikl metodou leteckého laserového skenování v roce 2013. [17]

Dalším důležitým podkladem je již zmíněná studie proveditelnosti s názvem „Beskydy“. Z této studie byly pro vypracování převzaty hodnoty z dopravně-technologického řešení jako jsou potřebné délky nástupišť, užitečné délky kolejí, počty kolejí ve stanicích a v širé trati. Ty vycházejí ze zpracovaných požadavků na výhledové potřeby dopravy, pomocí vytvořených modelů dopravy, které nejsou náplní této práce, ale pro návrh rekonstrukce jsou důležité. Dále byla převzata data týkající se technického stavu mostních konstrukcí. Tato jsou důležitá zejména z pohledu finanční rozvahy. [1]

6. Zájmové území

6.1. Širší vztahy

Trat' č.323 leží ve východní části republiky na úpatí Beskyd. Vzájemně propojuje Moravskoslezský a Zlínský kraj. Počátečními a koncovými body této tratě jsou hlavní nádraží v Ostravě a stanice ve Valašském Meziříčí. Jedná se o převážně jednokolejnou trať, kromě úseku Ostrava – Vratimov, kde je trať zdvojkolejněná. Trakce je v převážné části nezávislá, s výjimkou úseku Ostrava hlavní nádraží a Ostrava-Kunčice, kde byla zřízena elektrická trakce. [19]



Obr. 2: Mapa železniční sítě [18]

Trat' č.323 je kategorizována jako trať celostátní pouze v úseku Ostrava hlavní nádraží a Ostrava-Kunčice. Zbýlá část tratě až do stanice Valašské Meziříčí už je kategorizována jako regionální. Ostrava hlavní nádraží je místo, kde jsou společně zaústěny tratě č.323 a č.270. Proto lze toto místo považovat za důležitý přestupní uzel, neboť trať č.270 (Česká Třebová – Přerov – Bohumín) je součástí druhého a třetího železničního koridoru. Dalšími tratěmi, které ústí do tratě č.323 jsou tratě č.321, 322, 324, 325, 280 a 281. [19]

6.2. Stručná historie a současnost tratě č. 323

Historie této tratě sahá až do období mezi lety 1869–1970. Tehdy akciová společnost s názvem „K. k. priv. Ostrau-Friedlander Eisenbahn“, což můžeme přeložit jako „Císařsko-královská privilegovaná Ostravsko-frýdlantská železnice“, začala s jejím budováním. Důvodem vzniku této společnosti byla právě tato akce. Podnět k výstavbě dal císař František Josef I., který udělil koncesní listinu na zahájení výstavby této tratě. Provoz byl zahájen už v roce 1871. Trať byla tehdy označována jako Ostravsko-frýdlantská dráha. Samozřejmě trať prošla mnoha rekonstrukcemi. V roce 1887 začaly první rozsáhlé rekonstrukční práce na trati vycházející z iniciativy nového majitele tratě, kterým byla Severní dráha císaře Ferdinanda. Během těchto prací byly také demolovány stávající dřevěné konstrukce mostů a nahradily je mosty ocelové. Tehdy trať patřila do tzv. Moravsko-slezské dráhy měst. [4]

Od té doby do současnosti prošla trať mnoha rekonstrukcemi, kdy byly provedeny výměny částí železničního svršku, či rekonstrukce železničního spodku, včetně jeho staveb. Důležitá rekonstrukce proběhla v roce 2013. Týkala se žst. Frýdlant nad Ostravicí. Během této akce byla provedena úplná rekonstrukce zhlaví a vybudování nových nástupišť. Proto si stanice nevyžaduje žádné úpravy a navržené úpravy v této práci se do stanice pouze zaústí. [20]

Poslední rekonstrukce proběhla v říjnu roku 2018, kdy byly rekonstruovány mostní konstrukce v km 110,840 a 103,854. Konstrukce byly opatřeny novým nátěrem a byla změněna sestava železničního svršku.



Obr. 3 Rekonstrukce mostní konstrukce v km 103,854 v roce 2018 (zdroj: autor)

6.3. Popis lokality

Řešený úsek tratě č. 323 je kategorizován jako trať regionální. Traťová rychlost v tomto úseku je 60-80 km/h. Její provozovatel je Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, se sídlem v Praze, ovšem tento úsek spadá pod oblastní ředitelství SŽDC Ostrava. Jedná se o jednokolejnou trať s nezávislou trakcí. Průjezd je možný pro osobní vlaky délky do 170 m a nákladní vlaky o maximální délce soupravy 500 m. Dovolená třída traťového zatížení je stanovena jako C3, tedy 20 t hmotnosti na nápravu a 7,2 t na běžný metr. Zábrazdná délka činí 700 m. Trať nepatří mezi tranzitní koridory, ani mezi evropské nákladní koridory. Jako traťové zabezpečovací zařízení je na tomto úseku využíváno automatické hradlo. Nejsou zde používány vlakové zabezpečovače, ani dálkové řízení provozu. Jako základní traťové spojení je zde zaveden traťový rádiový systém TRS. [19]

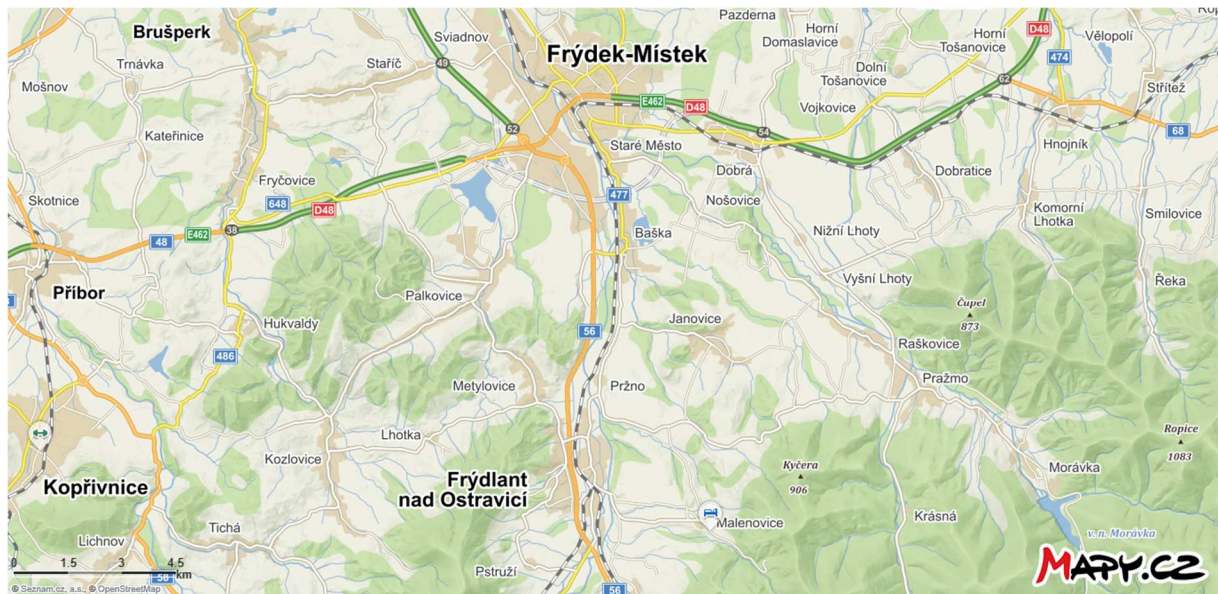
V tomto úseku je provozována jak osobní, tak i nákladní drážní doprava. Jediný dopravce osobních vlaků je společnost ČD a.s. Nákladní přeprava je využívána především společnostmi ČD Cargo a.s. a AWT a.s.

6.4. Geologie území

Protože nebyl proveden žádný geotechnický průzkum pro tuto stavbu, jsou data o skladbě podloží získána z geologických map. Pro tyto účely byly použity mapové aplikace České geologické služby. Ty poskytly alespoň orientační pohled na stav podloží v okolí tratě.

Z pohledu geologie patří zájmové území do Českého masivu a je tvořeno pokryvnými útvary a postvariskými magmatity. Vznik podloží je datován do období kvartéru. Většina hornin tvořících podloží je z velké části fluviálního původu, ale objevují se zde i horniny deluviální a marinní geneze. Zde vyskytující se horniny jsou především nepevněné sedimenty. Nejčastěji jsou zde zastoupeny nivní sedimenty, písky a štěrky. Na okraji zájmové oblasti se vyskytují písčito-hlinité až hlinito-písčité horniny deluviálního původu. [21]

V oblasti se vyskytují ložiska nerostných surovin a území patří mezi chráněná ložisková území. Přesto se však zde nevyskytují žádná důlní díla, která by na funkci železniční trati měla zásadní vliv. Dále můžeme oblast zařadit do třídy nízké náchylnosti ke svahovým deformacím. Z toho všeho se dá usoudit, že podmínky pro zakládání jsou vhodné. Geologické poměry jsou zobrazeny v mapové příloze (viz příloha č.19). [21]



Obr. 4: Mapa oblasti tratě č.323 [22]

Co se týče vodních toků, trať č.323 zcela překonává řeku Morávku v blízkosti žst. Frýdek-Místek. Nedaleko tohoto přemostění se řeka Morávka vlévá do řeky Ostravice. Koryto řeky Ostravice vede podél řešené tratě někdy až v její bezprostřední blízkosti. Nejkritičtější místo se nachází v obci Baška, kde je její koryto velmi blízko železničního tělesa. Zde budou pravděpodobně nutná určitá opatření. [22]

7. Stávající stav řešeného úseku tratě č. 323

7.1. Železniční svršek

Kolejnice jak v širé trati, tak i v žst. Baška a žst. Pržno jsou tvaru S49. Podpory v celém úseku tvoří pražce PB2 s rozdělením „c“. Změna nastává pouze v místě železničních přejezdů a výhybek, ve kterých jsou zahrnuty pouze dřevěné pražce. Výjimkou jsou rekonstruované přejezdy P7381, P7390 a P7396, kde jsou použity pražce SB 8. Dále také přejezdy P7384 a P7382 s pražci B91 S/2. Původ zachované konstrukce je dle nákrešného přehledu SŽDC datován do roku 1980. Na pražcích jsou uloženy podkladnice S4, ke kterým je kolejnice upevněna tuhým svěrkem ŽS4. Kolejové lože je klasicky tvořeno frakcí 32/63. Místy je tvar lože narušen, takže neodpovídá tvaru dle předpisu S3. Mnohdy je kolejové lože silně znečištěno zeminou a zarůstá travinami. Nemůže tedy správně odolávat dynamickým účinkům a účinkům zatížení. Pravděpodobně bude ovlivněna i schopnost odvodnění. V říjnu roku 2018 proběhla rekonstrukce železničního svršku na mostní konstrukci v km 110,840. Zde bylo nahrazeno upevnění z tuhého na pružné, za použití systému Vossloh. V přilehlé koleji, až po dilatační zařízení byly vyměněny stávající podpory za pražce SB 8P.



Obr. 5: Znečištěné kolejové lože v blízkosti žst. Pržno (zdroj: autor)

Jiný je železniční svršek po provedené rekonstrukci ve zhlaví žst. Frýdlant nad Ostravicí. Zde jsou použity pražce B91 S/2 s rozdělením „u“. Ty jsou nositeli kolejnic tvaru 49 E1, které jsou upevněny pružným upevněním jako bezpodkladnicové. Konstrukce byla provedena v roce

2014. Úpravy sahají od žst Frýdlant nad Ostravicí až do km 101,714 212, následně byl ponechán svršek z roku 1980 s provedením směrové a výškové úpravy krátkého úseku.

7.2. Železniční spodek

O současném stavu železničního spodku nejsou vedeny žádné podklady. V současné době jsou zde pouze řešeny dvě lokální poruchy. V úsecích dle Tab. 2 se nachází neúnosná zemní pláň. Prozatím nebyly na současné trati provedeny žádná opatření. Ovšem na trati č.323 mimo tento úsek již bylo zavedeno na několika místech lokální snížení rychlosti právě z důvodu neúnosné zemní pláně.



Obr. 6: Trať s neúnosným podložím v blízkosti štěrkovny (zdroj: autor)

Problematickým místem je plocha v km 102,5. Nachází se zde společnost INSTALL CZ s.r.o., která zde provádí těžbu štěrku a jeho zpracování. V tomto místě se nachází i zmíněná nasycená pláň. I při pěší pochůzce okolo vodní nádrže, ze které se štěrk dobývá, bylo znatelné podmáčené podloží. Blízký kontakt je patrný z Obr. 6, kde je viditelná vodní plocha. Průběh tratě je patrný návěstidel, čnicích z křovin.

Tab. 2: Poruchy zemní pláně [1]

Úsek	Nedostatek	Poznámka
109,000 – 109,300	Neúnosná zemní plán	
102,200 – 102,760	Neúnosná zemní, plán nasycena spodní vodou	Nachází se v blízkosti šterkovny

7.3. Směrové řešení stávající tratě

V Tab. 3 jsou vypsané jednotlivé prvky směrového řešení stávající trasy. Zde je pro přehlednost rozdělen úsek do pěti stavebních objektů, a to na oblasti stanic a mezistaniční úseky. Hranici tvoří začátek výměny výhybkových konstrukcí.

Tab. 3: Prvky směrového vedení stávající trasy

Název objektu	Číslo prvku	Typ prvku	Staničení [km]	Délka prvku [m]	Poloměr [m]	Rychlost [km/h]	I [mm]	D [mm]
SO01	1.1	Přechodnice	101,695 21	33,000		70	48	58-0
	1.2	přímá	101,728 21	722,980			0	0
	1.3	Lom přímých	102,451 19	0,325		80	0	0
	1.4	Přímá	102,451 51	1 140,626			0	0
	1.5	Přechodnice	103,592 14	48,000			0-48	0-100
	1.6	Oblouk	103,640 14	150,161	288		48	100
	1.7	Přechodnice	103,790 30	39,000			48-0	100-0
	1.8	Přímá	103,829 30	45,456			0	0
	1.9	Přechodnice	103,874 75	48,000			0-66	0-73
	1.10	Oblouk	103,922 75	47,810	300		66	73
	1.11	Přechodnice	103,970 56	48,000			66-0	73-0
	1.12	Přímá	104,018 56	203,855			80	0
SO 02	2.1	Přímá	104,222 42	770,855		80	0	0
SO 03	3.1	Přímá	104,993 28	57,649			0	0
	3.2	Přechodnice	105,050,93	60,018			0-60	0-73
	3.3	Oblouk	105,110 95	86,621	550		60	73
	3.4	Přechodnice	105,197 57	60,018			60-0	73-0
	3.5	Přímá	105,257 59	196,135			0	0
	3.6	Přechodnice	105,453 72	32,000			0-32	0-21
	3.7	Oblouk	105,485 72	434,216	-1900		32	21
	3.8	Přechodnice	105,919 94	32,000			32-0	21-0
	3.9	Přímá	105,951 94	961,976			0	0
	3.10	Oblouk	106,913 91	20,707	25000		4	0

Název objektu	Číslo prvku	Typ prvku	Staničení [km]	Délka prvku [m]	Poloměr [m]	Rychlost [km/h]	I [mm]	D [mm]
	3.11	Přímá	106,934 62	1067,382			0	0
SO 04	4.1	Přímá	108,002 00	740,224		80	0	0
SO 05	5.1	Přímá	108,742 22	86,592		80	0	0
	5.2	Přechodnice	108,828 81	46,003			0-46	0-28
	5.3	Oblouk	108,874 81	42,180	900		46	28
	5.4	Přechodnice	108,916 99	46,003			46-0	28-0
	5.5	Přímá	108,963 00	235,839			0	0
	5.6	Přechodnice	109,198 84	72,029			0-72	0-90
	5.7	Oblouk	109,270 87	156,517	570		72	90
	5.8	Přechodnice	109,427 38	72,029			72-0	90-0
	5.9	Přímá	109,499 41	351,984			0	0
	5.10	Lom přímých					0	0
	5.11	Přímá	109,851 20	701,372			0	0
	5.12	Oblouk	110,552 77	111,736	2000		38	0
	5.13	Přímá	110,664 50	33,311			0	0
	5.14	Oblouk	110,697 81	112,851	2000		38	0
	5.15	Přímá	110,810 67	234,456				
	5.16	Oblouk	111,045 12	36,964	470		40	41
	5.17	Přímá	111,082 09	147,095				

7.4. Výškové řešení stávající tratě

Tab. 4: Prvky výškového vedení stávající trasy

Název objektu	Staničení [km]	Výška [m]	Sklon [%o]	Délka [m]	Poloměr zaoblení [m]	tz [m]	yv [mm]
SO01	101,728 21	357,809	-13,58	39,00	2 000	4,809	0,006
	102,404 00	351,876	-8,78	675,79			
	103,454 00	341,901	-9,50	1 050,00	5 000	14,006	0,020
			-3,90	321,00			
	103,775 00	340,650	0,35	173,00	4 400	9,337	0,010
	103,948 00	340,710			4 110	24,543	0,073
SO 03	104,176 00	338,006	-11,60	228,00	9 400	24,892	0,033
	105,531 00	392,530	-6,30	1 354,99			
			-9,30	772,00	6500	9,753	0,007
	106,303 00	322,350	-7,50	650,00	5 000	4,502	0,002
	106,953 00	317,475			5 000	2,500	0,001
	107,653 00	312,925	-6,50	700,00	5 000	1,350	0,000
-7,04			600,00				
SO 04	108,253 00	308,701	-2,60	350,00	5 000	11,100	0,012
	108,603 00	307,791			5 000	9,250	0,009
SO 05	109,055 00	304,943	-6,30	452,00	5 000	2,530	0,001
			-7,31	498,00			
	109,553 00	301,302	-6,33	302,00	5 000	2,461	0,000

Název objektu	Staničení [km]	Výška [m]	Sklon [‰]	Délka [m]	Poloměr zaoblení [m]	tz [m]	yv [mm]
	109,855 00	299,391			5 000	6,367	0,004
			-8,87	351,00			
	110,206 00	296,276			5 000	10,186	0,01
			-4,80	355,00			
	110,561 00	294,572			6500	15,600	0,019
			0,00	350,00			
	110,911 00	294,572			4000	32,437	0,132
			16,22	155,00			
	111,066 00	292,058			7300	18,321	0,023
			11,20	129,00			
	111,195 00	290,613			10000	9,507	0,005
			-9,30	3,48			
	111,229 18	29,295					
			-9,30				

7.5. Stávající železniční stanice

V této kapitole jsou popsány jednotlivé železniční stanice, kterých se modernizace týká. Kompletně jsou zde popsány poměry v železničních stanicích Baška a Pržno, protože ty budou v rámci návrhu zhlaví stanic přetvořeny. U žst. Frýdek-Místek a Frýdlant nad Ostravicí jsou popsány jen některé důležité parametry, protože návrh bude zahrnovat pouze zaústění úprav do těchto stanic, přes krajní výhybky.

7.5.1. Žst. Frýdlant nad Ostravicí

Umístění této stanice je staničeno v km 101,057. Po rekonstrukci v roce 2014 je stanice vybavena dvěma mimoúrovňovými nástupišti o výšce nástupní hrany 550 mm. Jedná se o dvě ostrovní nástupiště, z nichž jedno nástupiště délky 243 m a je umístěno mezi kolejemi č. 1 a 3. Druhé je délky 170 m mezi kolejemi č.2 a 4. Obě nástupiště jsou zpřístupněna veřejnosti z podchodu.

Tab. 5: Dopravní koleje žst. Frýdlant nad Ostravicí (zdroj: SŽDC)

Dopravní koleje		
č.	délka	Poznámka
1	606	Hlavní staniční kolej, Vjezd – odjezd – průjezd
2	346	Vjezd – odjezd – průjezd
3	109	Vjezd – odjezd – průjezd
4	305	Vjezd – odjezd – průjezd

Jako staniční zabezpečení zařízení je použito elektronické stavědlo ESA 11. Jedná se o druhou kategorii SZZ. EOJ je použit na výhybkách č. 1-4, 6, 8, 9, 11-16.

7.5.2. Žst. Pržno

Stanice se nachází v km 104,441 tratě č. 323. Pro pohyb vlaků slouží dvě dopravní koleje s číslem 1 a 3. Podél těchto staničních kolejí jsou situována dvě vnější, úroňová nástupiště. V km 104,462 je situována lávka pro mimoúrovňový přístup na nástupiště č.2. Na nástupiště č.1 jsou pro přístup cestujících zřízeny dva úroňové přechody. Do stanice nejsou zaústěny žádné vlečky, pouze na kolej č.3 navazuje odvrtná kolej č. 3a, která je ve správě SŽDC.

Tab. 6: Stávající dopravní koleje žst. Pržno (zdroj: SŽDC)

Dopravní koleje				
Č.	Začátek	Konec	Délka [m]	Poznámka
1	104,909	104,299	610	Hlavní staniční kolej
3	104,88	104,299	581	Vjezd – odjezd – průjezd

Tab. 7: Stávající nástupiště žst. Prno (zdroj: SŽDC)

Nástupiště u koleje				
Č.	Začátek	Konec	Délka [m]	Poznámka
1	104,545	104,345	200	č. II, úroňové, vnější
3	404,545	104,344	201	č. I, úroňové, vnější

Výhybky ve stanici nejsou vybaveny EOJ. Staniční zabezpečovací zařízení je 2. kategorie, přesněji je použit systém TEST 14, dálkově řízený z žst. Baška.

7.5.3. Žst. Baška

Železniční stanice Baška je evidována v km 108,343. Kromě hlavní staniční koleje je zde druhá dopravní kolej č.3. Pro nástup cestujících jsou k dispozici dvě vnější nástupiště. Přístup na nástupiště je zajištěn přes úrovněvý přechod.

Do stanice jsou z manipulační koleje č.5 zaústěny dvě vlečky. Prvním vlastníkem vlečky je M.O.S. PALIVA – BAŠKA. Z rozhodnutí drážního úřadu bude zrušena. Vlastníkem druhé vlečky je firma HK ŠROT, s.r.o. situovaná v bezprostřední blízkosti stanice. Tato vlečka bude zachována.

Tab. 8: Stávající dopravní koleje žst. Baška (zdroj: SŽDC)

Dopravní koleje				
Č.	Začátek	Konec	Délka	Poznámka
1	108,655	108,08	575	Hlavní staniční kolej
3	108,655	108,08	575	Vjezd – odjezd – průjezd
5	-	-	170	Manipulační kolej

Tab. 9: Stávající nástupiště žst. Baška (zdroj: SŽDC)

Nástupiště u koleje				
Č.	Začátek	Konec	Délka	Poznámka
1	108,428	108,277	151	Č. II, úrovněvé, jednostranné vnitřní
3	108,388	108,218	170	Č. I, úrovněvé, jednostranné vnitřní

Stanice je vybavena SZZ 3.kategorie, a bezpečnost provozu zajišťuje reléové zabezpečovací zařízení AŽD 71. Výhybky č.1 a 6 jsou vybaveny EO.V. Rychlost vlaků do výhybky může být maximálně 40 km/h.

7.5.4. Žst. Frýdek-Místek

Poloha této stanice je v km 21,989. Průběžná traťová kolej se výhybkami větví do tří staničních kolejí č.2, 3 a 5. Tyto koleje jsou obsluhované dvěmi nástupišti. Navíc je zde jedno nepoužívané sypané nástupiště. Vnější nástupiště č. 1 je mimoúrovňové o délce 190 m u koleje č.5. Přístup na něj je přímo z výpravní budovy, ale také z podchodu. Nástupiště č. 2 je ostrovní, mezi kolejemi č. 2 a 3. Zde je přístup k vlakům pouze z podchodu.

Tab. 10: Dopravní koleje žst. Frýdek-Místek (zdroj: SŽDC)

Dopravní koleje		
Č.	Délka	Poznámka
2	253	Vjezd – odjezd – průjezd
3	322	Vjezd – odjezd – průjezd
5	377	Vjezd – odjezd – průjezd

Staniční zabezpečení je zajištěno elektronickým stavědlem ESA 11. Kategorie SZZ je druhá kategorie. EOV zde není využíván.



Obr. 7: Nástupiště a rampa v žst. Baška (zdroj: autor)

8. Stávající objekty na trase koleje

8.1. Mostní konstrukce

Většina stávajících mostních konstrukcí nezajišťuje dlouhodobé užívání. U mostů delších rozpětí, tedy v km 110,840 a km 103,854, jsou použity ocelové konstrukce. Přesněji se jedná o trémové příhradové konstrukce s prvkovou mostovkou. V období září a října roku 2018 probíhala obnova nátěru těchto konstrukcí a částečná sanace železničního spodku. Byly také vyměněny pražce a tuhé upevnění bylo nahrazeno pružným typem Vossloh. Ovšem špatný stav nosných konstrukcí i spodní stavby tato rekonstrukce nijak neřeší, ale pouze oddaluje potřebnou výstavbu nových mostů.



Obr. 8: Most v km 110,840 před rekonstrukcí (zdroj: autor)

U konstrukcí se zabetonovanými nosníky se objevují praskliny v betonu. Dolní pásnice zabetonovaných nosníků vykazují značné známky koroze a odlupování vrstviček oceli. U železobetonových konstrukcí se objevují výluhy pojiva a rovněž praskliny v betonu. Často bývají poškozené římsy, případně zábradlí se nejeví jako bezpečné.

Další mostní konstrukcí lávka v km 104,452, sloužící pro přístup na vnější nástupiště v žst. Pržno. Jedná se o vizuálně zachovalou konstrukci, která pravděpodobně v nedávné době prošla rekonstrukcí obnášející provedení nového nátěru nosné ocelové konstrukce. V Tab. 11 je výpis stávajících mostních konstrukcí včetně základních parametrů a popisu.

Tab. 11: Stávající mostní konstrukce (zdroj: SŽDC)

Poloha [km]	Typ objektu	Délka mostu [m]	Šířka [m]	Spodní stavba	Materiál nosné konstrukce	Popis Konstrukce
102,214	Silniční Nadjezd					
103,425	Most	13,5	4,67	Beton	Železobeton	Desková
103,854	Most	62	5,5	Kamenné zdivo	Ocel	Trámová příhradová
104,089	Most	9,3	4,8	Kamenné zdivo	Prostý beton	Klenbová
104,452	Nadchod					
105,633	Most	6	4,8	Beton	Železobeton	Desková
107,081	Most	8	4,2	Beton	Zabetonované nosníky	Desková
107,986	Most	16	4,65	Beton	Ocel	Trámová plnostěnná
108,594	Most	11,52	9,1	Beton	Zabetonované nosníky	Desková
109,622	Most	7,25	4,8	Beton	Zabetonované nosníky	Desková
109,831	Most	20,35	4,8	Beton	Ocel	Trámová plnostěnná
110,840	Most	61,4	6,9	Kamenné zdivo + železobeton	Ocel	Trámová příhradová
110,998	Most	10,1	11,45	Kamenné zdivo + železobeton	Ocel	Trámová dvojčitá

Mostní konstrukce jsou podrobně řešeny v příloze č.14. Zde jsou popsány jak parametry, tak i typ konstrukce. Dále příloha popisuje vztah stávajících mostů k nově navrženým variantám a u vybrané varianty stanovuje naložení s danou konstrukcí.

8.2. Propustky

O propustcích nebyly získány žádné informace. Není znám především jejich účel a funkčnost. Většina propustků pravděpodobně slouží pro převádění příležitostné vodoteče. Ovšem ani při pochůzce během delšího deštivého období nebyla žádná funkce zaznamenána.



Obr. 9: Propustek s dvěma betonovými troubami (zdroj: autor)

Jedná se především o trubní propustky. Trouby propustku jsou jednoznačně neudržované. Téměř ve všech jsou vysoké vrstvy nánosů hornin. Přívodní koryta jsou zarostlá, případně úplně splynulá s okolním terénem.

Tab. 12: Stávající propustky (zdroj: SŽDC)

Poloha [km]	Typ objektu	sv.k. [m]	v.v. [m]
102,124	Propustek	2	1
103,028	Propustek	1	1
104,495	Propustek	0,6	0,6
104,870	Propustek	0,8	0,8
105,190	Propustek		
107,265	Propustek	2x1,25	2x1,25
109,025	Propustek		
110,186	Propustek	1	1
110,551	Propustek	1,2	1,2

8.3. Železniční přejezdy

Na trase se nachází velké množství železničních přejezdů, které přes kolej převádějí pouze účelovou komunikaci. Tyto přejezdy mívají přejezdovou konstrukci tvořenou méně často asfaltovým krytem, či systémem STRAIL, ale nejčastěji dřevěnými trámy s meziprostorem

vyplněným nezpevněným sypaným kamenivem, pravděpodobně šterkem. Podélný sklon komunikací vedoucí k přejezdům je mnohdy velmi vysoký.



Obr. 10: Nezpevněná konstrukce stávajícího přejezdu (zdroj: autor)

Zabezpečení je většinou provedeno pouze výstražným křížem „A32a“ a značkou „Stůj, dej přednost v jízdě“, tedy značkou P6. Rozhledové poměry jsou pravděpodobně v mnoha případech nevyhovující, ovšem tato úvaha není graficky prokázána. Pouze u několika výjimek je přejezd účelové komunikace zabezpečen přejezdovým zabezpečovacím zařízením.

Dopravně významnější přejezdy mají přejezdovou konstrukci sestavenou z rozebíratelného systému STRAIL a zároveň jsou zabezpečeny světelným PZZ.

Tab. 13: Stávající železniční přejezdy (zdroj: SŽDC)

Poloha [km]	Typ objektu + označení	Typ přejezdové konstrukce	Šířka [m]	Stávající zabezpečení
102,758	Přejezd P7381	STRAIL	4,3	Výstražný kříž
103,213	Přejezd P7382	STRAIL	4,3	Výstražný kříž
103,562	Přejezd P7383	STRAIL	9,4	Světelné PZZ
104,219	Přejezd P7384	STRAIL	4,3	Světelné PZZ
104,994	Přejezd P7385	STRAIL	4,3	Světelné PZZ
105,261	Přejezd P7386	Sypaný kryt		Výstražný kříž
105,718	Přejezd P7387	Sypaný kryt	4,6	Výstražný kříž

Poloha [km]	Typ objektu + označení	Typ přejezdové konstrukce	Šířka [m]	Stávající zabezpečení
106,908	Přejezd P7388	Asfaltový kryt	4,4	Výstražný kříž
107,383	Přejezd P7389	Sypaný kryt	3,6	Výstražný kříž
107,592	Přejezd P7390	STRAIL		Světelné PZZ
108,340	Přechod pro chodce P7391	Prefabrikované panely		-
108,772	Přejezd P7392	Sypaný kryt	3,5	Výstražný kříž
109,610	Přejezd P7393	Asfaltový kryt	3,2	Výstražný kříž
110,103	Přejezd P7394	Sypaný kryt	7,9	Výstražný kříž
110,551	Přejezd P7395	Asfaltový kryt	3	Výstražný kříž
111,196	Přejezd P7396	Asfaltový kryt	10	Světelné PZZ

9. Technické řešení

9.1. Staničení

Pro počátek staničení je zvolen začátek přechodnice v krajním oblouku rekonstruované stanice Frýdlant nad Ostravicí. Na této přechodnici byla při rekonstrukci provedena z části úplná rekonstrukce železničního svršku a spodku koleje a v druhé části pouze směrová a výšková úprava pro navázání na stávající traťovou kolej. Proto je navržena směrová a výšková úprava geometrie přechodnice v km 101,695 212 - 101,714 212, což je úsek již plně rekonstruované části přechodnice. Úsek směrové a výškové úpravy je navržen pouze krátký, protože již provedená SVÚ byla provedena až do km 101,800 000 a předpokládají se minimální posuny od původní geometrie. V km 101,714 212 začíná návrh nové geometrie.

9.2. Rozdělení řešeného úseku tratě na stavební objekty

Pro lepší přehlednost dokumentace a také vysokým nárokům na používaný software vzhledem k vysokému objemu dat, byl řešený úsek trati rozdělen do pěti stavebních objektů. Rozdělení je přesně stanoveno v Tab. 14

Tab. 14: Rozdělení řešeného úseku na stavební objekty

Řešený úsek tratě č. 323 v úseku Frýdek-Místek – Frýdlant nad Ostravicí	
Označení stavebních objektů	Úsek
SO 01	Frýdlant nad Ostravicí – Pržno
SO 02	Žst. Pržno
SO 03	Pržno – Baška
SO 04	Žst. Baška
SO 05	Baška – Frýdek-Místek

9.3. Cílový stav dle dopravní technologie

V této kapitole jsou shrnuty všechny kroky, které jsou nutné pro dodržení požadavků ze strany Krajského úřadu Moravskoslezského kraje. Tedy potřebné intervaly spojů, délky nástupišť a délky dopravních a staničních kolejí. Pojednává jak o požadavcích na osobní, tak i na nákladní dopravu. Tato opatření byla převzata ze schválené studie proveditelnosti „Beskydy“. Toto řešení předpokládá zavedení elektrické trakce do celého úseku.

9.3.1. Osobní doprava

Aby byl zajištěn celodenní interval 30 min v úseku Ostrava Kunčice a Frýdlant nad Ostravicí, bude zvoleno optimální proložení linek S6 a S5. V řešených stanicích Baška a Pržno nebude zastavovat souprava linky R2.

Tab. 15: Provozované linky pro navržený stav [1]

Linka	Relace	Interval	Poznámka
R2	Sp Ostrava hl.n. – Frýdlant nad Ostravicí	30 mín ve špičce pracovních dní	V úseku Frýdlant nad Ostravicí – Frenštát pod Radhoštěm (Valašské Meziříčí) přechází vozy do linky S6
S5	Os Ostrava Svinov – Ostravice	60 min	V úseku Frýdlant nad Ostravicí – Ostravice přestup na linku S6, pokud nebude úsek na závislé trakci
S6	Os Ostrava hl. n. - Valmez	60 min	Ve špičkách zesílení mezi Frýdlantem nad Ostravicí a Frenštátem pod Radhoštěm na interval 30 min

Délky souprav stanovené dle dopravní technologie jsou u linek S5 a S6 80 metrů. Souprava linky R2 dosahuje délky 60 m, alternativně 80 m. Délky nástupních hran u všech nástupišť jsou navrženy pro zastavení dvou jednotek o celkové délce 160 m. Navržená délka nástupní hrany je tedy 170 m.

9.3.2. Nákladní doprava

Zásadní podíl nákladní dopravy je provozován mezi úsekem Ostrava Kunčice a žst. Frýdek-Místek. Naopak v úseku mezi Frýdkem-Místkem a Frenštátem pod Radhoštěm bude nákladní doprava minimální. V řešeném úseku budou projíždět pravidelné nákladní vlaky Mn spol. ČD Cargo a.s. Stanovený normativ maximální délky soupravy je 200 m s normativem hmotností S 400 tun. Jako hnací vozidla budou používány lokomotivy typu 742, resp. 731.

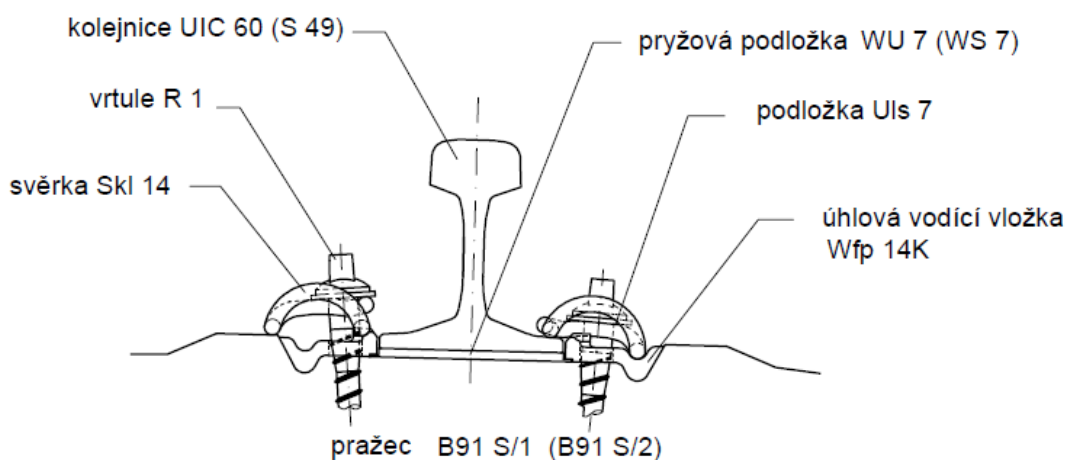
Ovšem je zde počítáno s odklonovou dopravou na úseku Ostrava Kunčice – Valašské Meziříčí, v případě omezení na koridorových tratích. Všichni dopravci požadují normativ délky 600m, výhledově až 740 m a normativ hmotnosti T4 2000 tun. Soupravy budou hnány moderními elektrickými lokomotivami 6-7 MW. V úsecích bez závislé trakce budou používány dvě lokomotivy typu 742. Tím budou naplněny požadavky všech dopravců.

10. Společné technické ustanovení pro obě varianty

Protože tato železniční trať nepatří podle sdělení Ministerstva dopravy ČR č. 111/2004 ze dne 25.2.2004 do evropského železničního systému, nevztahují se na ni zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky. [5]

10.1. Železniční svršek

Protože se nejedná o vybranou trať, je navržen tvar koleje 49 E1. Materiál kolejnice je v současné době používaná ocel jakosti UIC 900A. Funkci podpory budou zajišťovat příčné betonové pražce B91 S/2, které splňují jak požadavky na rychlostní pásmo tak i požadavky pro zatížení na nápravu. Pražec B91 S/2 je kompatibilní s kolejnici 49 E1. Rozdělení pražců je navrženo „u“. Upevnění je pružné, bezpodkladnicové na úložné ploše pražce ve sklonu 1:40. Pro upevnění byl zvolen systém Vossloh. Přesněji jsou použity svěrky Skl 14 uložené na úhlové vodící vložce Wpf 14K. Ty jsou do pražce upevněny vrtulí R 1 s podložkou Uls 7. Kolejnice leží na pryžové podložce WS. Tato sestava patří mezi schválené typy upevnění dle směrnice GŘ č. 28/2005. Předpokládá se využití nového materiálu. Materiál ze stávající tratě nelze dále využít. [2]

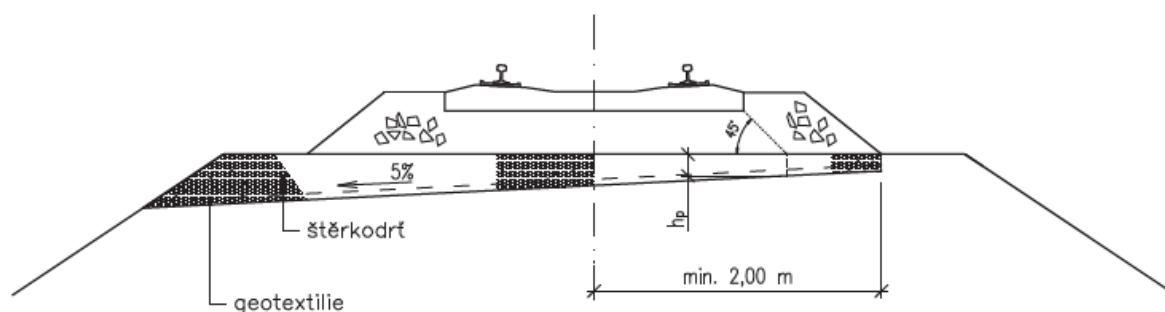


Obr. 11: Navržená sestava upevnění koleje [7]

Kolejové lože je tvořeno drceným kamenivem frakce 31,5/63. Tloušťka kolejového lože daná předpisem S3 pro regionální trať v průběžných traťových kolejích je 350 mm. Stejná tloušťka platí pro hlavní staniční koleje. V ostatních kolejích ve stanicích je tloušťka kolejového lože pod pražcem 300 mm. [7]

10.2. Železniční spodek

Jak již bylo zmíněno, neexistují žádné podklady, které by naznačovaly stav a únosnost pražcového podloží. Jsou známy pouze dva problematické úseky, ve kterých v současné době nastává problém s únosností. Informace o pražcovém podloží byly zjištěny pouze pro železniční stanici Frýdlant nad Ostravicí a okolí, kde byla v roce 2014 dokončena rekonstrukce. V místě navázání rekonstrukce na stávající trať ve směru Frýdek-Místek byl stanoven typ podloží, jako číslo 3.1. Protože geologické poměry jsou podle geologických map (viz kap. 6.4) obdobné a detailnější informace nejsou známy, je tento typ podloží zachován v celém řešeném úseku trati. Typ zemní pláně se liší pouze v neúnosných úsecích tratě, které jsou i s návrhem stabilizace uvedeny v Tab. 16.



Obr. 12: Navrhovaný typ podloží 3.1 [8]

Tloušťka konstrukční vrstvy je také zachována, tedy 200 mm. Mezi zemní plání a konstrukční vrstvou je vložena geotextilie. Sklon zemní pláně je 5 %. Zároveň je sklon navržen jako jednostranný, a to z důvodu výhodnějšího a snazšího odvodnění. Plán tělesa železničního spodku je navržena vodorovná, její šířka je 3 m od osy koleje. V místě oblouku s převýšením je provedeno rozšíření PTŽS na vnější straně oblouku s převýšením, z důvodu zachování drážní stezky v minimální šířce 0,4 m. Toto rozšíření je stanoveno na hodnotu 3,1 m.

Tab. 16: Řešení neúnosné zemní pláně

Úsek	Nedostatek	Poznámka	Opatření
109,000 – 109,300	neúnosná zemní plán		Stabilizace DOROSOL tl. 250 mm
102,200 – 102,760	Neúnosná zemní, plán nasycena spodní vodou	Nachází se v blízkosti šterkovny	Zpevnění za použití geobuňek

Stabilizace je pro nedostatek podkladů navržena v minimální tloušťce 250 mm. Pro stabilizaci je vybráno směsné pojivo DOROSOL. [8] Aby bylo zajištěno minimalizování účinků podzemní vody z podloží násypu v úseku km 102,200 – km 102,760, je zde navržena konstrukční vrstva z geobuňek. [10]

V místech železničních přejezdů je navržena zesílená konstrukce pražcového podloží. Tloušťku ZKPP bude nutné určit na základě geotechnického průzkumu. Přejed konstrukce železničního spodku typu 3.1 na ZKPP je pomocí náběhových klínů o délce 5 m. Zesílená konstrukce pražcového podloží je rovněž navržena v přechodových oblastech mostů.

10.3. Stavby železničního spodku

Většina mostních konstrukcí je provedena s prvkovou mostovkou. Pro rychlost vlaku 160 km/h, není možné tento typ konstrukce zachovat. Místo prvkových mostovek jsou navrženy mosty s průběžným kolejovým ložem. Propustky se zabudovanými kolejnicemi či kamennými deskami jsou rovněž určeny k přestavbě. Nové mosty musí splňovat podmínku pro traťovou třídu D4 s přidruženou traťovou rychlostí dle jednotlivých úseků. [14]

Nově jsou zřízeny podchody ve stanicích Baška a Pržno. Použity jsou monolitické železobetonové rámy.

10.3.1. Mostní konstrukce

Pro rekonstrukci jsou navrženy celkem tři různé typy mostních konstrukcí. Konstrukce mostů větších rozpětí, tedy mosty v km 110,840 a v km 103,854, je navržena jako trémová. Vzhledem k tomu, že rozpětí obou mostních konstrukcí dosahuje cca 60 m, navrhuji trámy nosné konstrukce příhradového tvaru. Nosná konstrukce podporuje ocelovou vanu s průběžným uzavřeným kolejovým ložem. Železniční svršek na mostu se nijak nemění od železničního svršku mimo most. Za mostní konstrukci se nachází dilatační zařízení, umožňující pohyby konstrukce.

Dále se v práci nachází most o rozpětí 13,5 m v km 103,425 a most o rozpětí 16 m v km 107,896. Pro tyto dvě konstrukce je navržena mostní konstrukce se zabetonovanými nosníky. U zbývajících mostních konstrukcí jsou použity deskové konstrukce.

Na mostních konstrukcích je dodržen volný mostní prostor daný v podélném směru nutnou délkou platnosti a v příčné rovině průjezdným průřezem Z-GC. Zároveň je u průběžného kolejového lože zajištěn obrys nutného prostoru pro průchod mechanizace, provádějící čištění kolejového lože. [14]

10.3.2. Propustky

Konstrukce trubních propustků je tvořena železobetonovými prefabrikáty. Světlost propustku není určena kvůli nedostatku podkladů. Propustky musí splňovat požadavky SŽDC uvedené v obecných technických podmínkách pro prefabrikáty trubních propustků. Samotný prefabrikát musí být schválen přímo SŽDC.

10.3.3. Železniční přejezdy

Protože se jedná o železniční přejezdy, kde je všude překročena traťová rychlost 60 km/h, musí být tyto přejezdy zabezpečeny více než výstražným křížem. Proto je na každém přejezdu navrženo světlené PZZ. Nově byly přejezdy navrženy s rozebíratelným krytem. Pro tento účel byl vybrán systém ponti-STRAIL. Ten je jednak kompatibilní se pražci B91 S/2, ale zároveň dle požadavku vydaného SŽDC zajišťuje zachování volného prostoru mezi hlavou pražce a závěrnou zídou o velikosti 200 mm.



Obr. 13: Navržená přejezdová konstrukce ponti-STRAIL [24]

V rámci první varianty byly prověřeny rozhledové poměry na všech zachovaných přejezdech. Posuzovány byly jak rozhled pro zastavení na výstražník, tak i rozhled pro nejpomalejší vozidlo v případě kdy dojde k vypnutí přejezdového zabezpečovacího zařízení. Kde nebylo možné zajistit rozhledové poměry, byla dispozičně navržena v situačním výkrese úprava pozemní komunikace. Kvůli stísněným poměrům nebylo možné vždy navrhnout přejezd mimo oblouk s převýšením.

Z důvodu protažení užitečné délky kolejí ve stanici Pržno musel být zrušen přejezd P7384. Zasahoval by totiž do zhlaví stanice což dle normy ČSN 73 6360-1 není možné. Proto navrhuji v dalším stupni dokumentace prověřit možnost výstavby podchodu pro pěší. Pro silniční dopravu by musela být zřízena nová komunikace vedoucí podél tratě, která bude dále napojena na existující přejezd. Železniční přejezdy jsou podrobněji řešeny v příloze č.16.

10.4. Ostatní společná ustanovení

10.4.1. Trakce

Jak bylo zmíněno v předchozích kapitolách, aby bylo možné zajistit dostatečnou propustnost tratě, musí být řešený úsek tratě 323 elektrizován. V dané lokalitě je navržena stejnosměrná trakční proudová soustava 3kV DC.

10.4.2. Zabezpečovací zařízení

Vzhledem k významnosti tratě navrhuji traťové zabezpečovací zařízení kategorie 3, pracující na systému autobloků. Stejně tak staniční zabezpečovací zařízení navrhuji kategorie 3. Tedy návěstidla závislá na poloze výhybek, volnosti jízdy a vyloučených jízdnicích cestách

11.Návrh varianty č.1

11.1. Obecný záměr

U varianty č.1 bylo za úkol zachovat v co největší míře geometrii stávající koleje a pro zvýšení traťové rychlosti vytvořit jen několik směrových přeložek trati. V počátku rekonstrukce za přechodnicí, kde se provádí směrová a výšková úprava koleje je počítáno s traťovou rychlostí 160 km/h. Ta bude respektována, dokud nebude nutno provádět rozsáhlejší přeložku tratě.

11.2. Směrové řešení

V počátku rekonstruovaného úseku se nacházel dlouhý přímý úsek, který byl km v 102,451 30 přerušen lomem přímých o velikosti 200,050^g. Tento lom přímých byl vyloučen a vznikl nepřerušovaný přímý úsek. Na konci přímé se nachází první zásadní přeložka této modernizace. V původní trase se zde nacházely dva protisměrné oblouky s přechodnicemi a s mezipřímým úsekem. Tento motiv byl nahrazen pouze jedním obloukem. Zachována byla vstupní tečna a jako druhá tečna byla použita přímá, která posléze zaústíuje do stanice Pržno. Protože je nutné přemostit v tomto kroku řeku Ostravici, byly využity limitní hodnoty délky přechodnic.

Stanice Pržno se celá nachází v přímé, která byla zachována a za krajní výhybkou je situovaná druhá přeložka. Důvodem je motiv, ve kterém jsou za sebou dva stejnosměrné oblouky s přechodnicemi s mezipřímou o délce 196,135m. Ten byl opět nahrazen pouze jedním směrovým obloukem dostatečných parametrů, aby byla zajištěna traťová rychlost 160 km/h. Úhel výstupní tečny tohoto oblouku byl mírně upraven, z důvodu blízko situované silnice třetí třídy III/48425. Takto trasa pokračuje přímou až za žst. Baška.

Za stanicí Baška se nachází třetí významná přeložka. Tou je úprava parametrů jednoho směrového oblouku, kde byl zvětšen poloměr oblouku, délka přechodnic a hodnota převýšení. Dále trasa pokračuje v současné stopě až do místa, kde se opět v současném stavu nacházel lom přímých tentokrát o velikosti 200,0415^g. Ten byl opět vyrušen, ovšem tentokrát posunutím stávajícího prostého oblouku a zvětšením jeho poloměru. Následuje přímý úsek s navazujícím prostým obloukem se zvětšeným poloměrem. V tomto místě musela být snížena traťová rychlost ze 160 km/h na 135 km/h. Důvodem by byla zásadnější přeložka tratě kvůli mostní konstrukci a možnému navázání na krajní vjezdovou výhybku v žst. Frýdek-Místek.

Tab. 17: Prvky směrového řešení varianty č.1

Název objektu	Číslo prvku	Typ prvku	Staničení [km]	Délka prvku [m]	Poloměr [m]	Rychlost [km/h]	I [mm]	D [mm]
SO 01	1.1	Přechodnice	101,695 21	33,000		70	48	58-0
	1.2	Přímá	101,728 21	1 452,62			0	0
	1.3	Přechodnice	103,180 83	175,000			0-100	0-133
	1.4	Oblouk	103,355 83	284,358	1300		100	133
	1.5	Přechodnice	103,640 19	175,000			100-0	133-0
	1.6	Přímá	103,815 19	129,526			0	0
SO 02	2.1	Přímá	103,944 72	899,349			0	0
SO 03	3.1	Přímá	104,844 07	20,095		160	0	0
	3.2	Přechodnice	104,864 16	141,000			0-80	0-88
	3.3	Oblouk	105,005 16	779,667	1800		80	88
	3.4	Přechodnice	105,784 83	141,000			80-0	88-0
	3.5	Přímá	105,925 83	1874,916			0	0
SO 04	4.1	Přímá	107,80 75	919,713			0	0
SO 05	5.1	Přímá	108,720 46	4,695		135	0	0
	5.2	Přechodnice	108,725 15	150,000			0-80	0-93
	5.3	Oblouk	108,875 15	723,669	1750		80	93
	5.4	Přechodnice	109,598 82	150,000			80-0	93-0
	5.5	Přímá	109,748 82	553,743			0	0
	5.6	Oblouk	110,32 57	198,784	8000		38	0
	5.7	Přímá	110,51 35	167,414			0	0
	5.8	Oblouk	110,668 76	116,173	4500		48	0
	5.9	Přímá	110,784 94	122,936			0	0
	5.10	Přechodnice	110,97 87	60,000			0-43	0-44
	5.11	Oblouk	110,967 87	136,618	2500		43	44
	5.12	Přechodnice	111,14 49	60,000			43-0	44-0
	5.13	Přímá	111,164 49	37,225			0	0

11.3. Výškové řešení

Vertikální geometrie trasy je navržena tak, aby co nejvíce kopírovala současný stav. Výjimkou jsou místa, kde se nacházejí mostní konstrukce. Protože se prvkové mostovky nahrazují průběžným kolejovým ložem a s ocelovou mostovkou či betonovou mostovkou, musela být v těchto místech niveleta zvýšena. Stavební výška mostů se zapuštěným kolejovým ložem může být mnohem větší.

Ne vždy bylo možné kopírovat stávající niveletu. V současném stavu jsou lomy nivelety odděleny kratšími mezipřímými úseky. Kvůli nižším traťovým rychlostem to možné bylo,

ovšem v navrhovaném stavu, kdy je traťová rychlost zdvojnásobena, je prodloužená i nutná mezipřímá mezi projektovanými lomy.

Tab. 18: Prvky výškového řešení varianty č.1

Název objektu	Staničení [km]	Výška [m]	Sklon [‰]	Délka [m]	Poloměr zaoblení [m]	tz [m]	yv [mm]
SO01	101,728 21	357,809	-13,58	39,00	13 000	20,358	0,016
	102,443 72	351,527	-8,78	653,14			
	103,397 50	343,567	-8,35	953,78			
	103,879 95	340,695	-5,95	482,45			
	104,571 99	357,784	-7,71	638,02			
SO 02	104,571 99	357,784	-6,30	994,73	13 000	8,982	0,003
SO 03	105,512 72	329,508	-9,31	637,28	13 000	19,546	0,015
	106,150 00	323,577	-7,48	1 039,79			
	107,189 79	315,799	-6,50	531,45			
	107,721 24	312,344	-6,23	658,77			
	108,360 01	308,368	-3,33	639,64			
SO 04	108,360 01	308,368	-7,65	782,45	13 000	28,068	0,030
SO 05	109,782 07	300,180	-7,16	782,93	13 000	3,143	0,000
	110,565 01	294,572	0,26	245,81			
	110,810 82	294,636					
					82,509	0,262	

Název objektu	Staničení [km]	Výška [m]	Sklon [‰]	Délka [m]	Poloměr zaoblení [m]	tz [m]	yv [mm]
			-12,43	225,36			
	111,036 18	291,835			13 000	20,358	0,016
	111,201 70	290,295	-9,30	165,30			
			-9,30				

12.Návrh varianty č.2

12.1. Obecný záměr

V této variantě je záměrem navrhnout trasu takovou, aby ve všech jejích částech byla drážním vozidlům umožněná traťová rychlost 160 km/h. Protože se jedná o trasu občasně vedenou zástavbou a ve většině své délky je lemovaná buď to řekou Ostravicí, případně pozemní komunikací, předpokládá se vedení trasy se zásadními zásahy do stávající zástavby, aby byly dosaženy potřebné parametry.

12.2. Směrové řešení

V první variantě jsou popisovány tři zásadní přeložky tratě. Ve variantě č. 2 jsou řešena stejná tři problematická místa, ovšem řešení je jiné. První z nových přeložek následuje na přímé, krátce před silničním nadjezdem, kde se trať levotočivým prostým obloukem odklání od své původní trasy. V km 102,5 se nachází zmíněná společnost provádějící těžbu šterku z vodní nádrže. To bylo značným limitujícím prvkem a geometrie tratě mírně do této společnosti zasahuje. Obloukem byl vytvořen plynulejší náběh osy tratě na mostní konstrukci, na niž je kolej rovnoběžná s kolejí ve stanici Pržno. Hodnoty nedostatku převýšení a strmosti vzestupnice jsou tudíž standartní oproti variantě č.1.

Dále je geometrie tratě totožná, a to v celé délce stavebního objektu SO 02, SO 03, SO 04. Zásadní přeložka se nachází až v SO 05. Výstupní tečna prvního směrového oblouku byla upravena tak, aby bylo možné umístit za sebe „S“ motiv složený z dvojice prostých protisměrných oblouků o velkých poloměrech s krátkými mezipřímými. Tímto motivem trasa získává razantní pravostranný odklon od původní trasy. Na konci motivu se trasa nachází v hlubokém odřezu. Tato geometrie také nese nutnost demolice celkem 4 objektu určených pro bydlení, a to právě v tomto místě. Následuje levý oblouk s přechodnicemi, za kterým trať přemostňuje řeku Morávku a pokračuje přímou až do žst. Frýdek-Místek.

Tab. 19: Prvky směrového řešení varianty č.2

Název objektu	Číslo prvku	Typ prvku	Staničení [km]	Délka prvku [m]	Poloměr [m]	Rychlost [km/h]	I [mm]	D [mm]
SO 01	1.1	Přechodnice	101,695 21	33,000		160	48	58-0
	1.2	Přímá	101,728 21				0	0
	1.3	Oblouk	101,977 47	693,088	7800		39	0
	1.4	Přímá	102,670 55	82,815			0	0
	1.5	Přechodnice	102,753 37	144,000			0-68	0-84

Název objektu	Číslo prvku	Typ prvku	Staničení [km]	Délka prvku [m]	Poloměr [m]	Rychlost [km/h]	I [mm]	D [mm]
	1.6	Oblouk	102,897 37	740,419	2000		68	84
	1.7	Přechodnice	103,637 79	144,000			68-0	84-0
	1.8	Přímá	103,781 79	171,578			0	0
SO 02	2.1	Přímá	103,953 37	899,349			0	0
SO 03	3.1	Přímá	104,852 72	20,095			0	0
	3.2	Přechodnice	104,872 81	141,000			0-80	0-88
	3.3	Oblouk	105,013 81	779,667	1800		80	88
	3.4	Přechodnice	105,793 48	141,000			80-0	88-0
	3.5	Přímá	105,934 48	1874,916			0	0
SO 04	4.1	Přímá	107,89 40	919,713			0	0
SO 05	5.1	Přímá	108,729 11	0,001			0	0
	5.2	Přechodnice	108,729 11	160,690			0-80	0-98
	5.3	Oblouk	108,889 80	667,098	1700		80	98
	5.4	Přechodnice	109,556 90	160,690			80-0	98-0
	5.5	Přímá	109,717 59	45,604			0	0
	5.6	Oblouk	109,763 19	555,219	7560		40	0
	5.7	Přímá	110,318 41	40,036			0	0
	5.8	Přechodnice	110,358 45	149,000			0-80	0-93
	5.9	Oblouk	110,57 45	140,384	1750		80	93
	5.10	Přechodnice	110,647 83	149,000			80-0	93-0
	5.11	Přímá	110,796 83	415,076			0	0

12.3. Výškové řešení

Pro výškové řešení platí ty samé zásady jako byly popisovány po variantu č.1, viz. kapitola 11.3. Vertikální geometrie kopíruje navrženou trasu varianty č.1 v místech kde je směrové vedení shodné.

Tab. 20: Prvky výškového řešení varianty č.2

Název objektu	Staničení [km]	Výška [m]	Sklon [‰]	Délka [m]	Poloměr zaoblení [m]	tz [m]	yv [mm]
SO01	101,728 21	357,809	-13,58	39,00	13 000	20,358	0,016
			-8,77	824,98			
	102,533 20	350,565	-9,54	536,28	13 000	4,893	0,001
			-5,95	799,12			
103,089 48	345,452			13 000	23,281	0,021	

Název objektu	Staničení [km]	Výška [m]	Sklon [‰]	Délka [m]	Poloměr zaoblení [m]	tz [m]	yv [mm]
	103,888 60	340,695			13 000	11,436	11,436
			-7,71	638,05			
SO 02	104,526 66	335,785			13 000	9,184	0,003
SO 03			-6,30	994,71			
	105,521 37	329,508			13 000	19,546	0,015
			-9,31	637,28			
	106,158 65	323,577			13 000	11,867	0,005
			-7,48	1 039,79			
	107,198 44	315,779			13 000	6,375	0,002
SO 04			-6,50	531,45			
	107,729 89	312,334			13 000	1,787	0,000
			-6,23	638,76			
	108,368 66	308,832			13 000	18,832	0,014
SO 05			-3,33	639,65			
	109,008 31	306,162			13 000	28,068	0,030
			-7,65	782,45			
	109,790 73	300,180			13 000	3,326	0,000
			-7,15	784,47			
	110,575 20	294,572			13 000	48,165	0,089
			0,26	245,81			
	110,821 01	294,636			13 000	82,509	0,262
SO 05			-12,43	225,36			
	111,046 37	291,835			13 000	20,358	0,016
			-9,30	165,53			
	111,211 90	290,295					
			-9,30				

13.Návrh zhlaví stanic

13.1. Společné ustanovení

Cílem při návrhu je respektovat v co největší míře směrového i výškového vedení. Důvodem je záměr zachování stávajících výpravních budov a vybavení stanic ve smyslu ramp, skladu atd. Díky zachování geometrie bude také jednodušší napojení vleček, zaústěných do kolejiště stanic. Užitečná délka staničních kolejí je vždy minimálně 740 m, pro dodržení požadavků dopravců.

Pro větvení kolejí jsou využity pouze jednoduché štíhlé výhybky tvaru 49E1, s poměrem odbočení 1:14 a poloměrem odbočení 760 m. Ty zajišťují možnost odbočení drážního vozidla rychlostí 80 km/h. Stejně tak poloměry prostých oblouků použitých ve zhlaví stanice mají poloměry 760 m.

Nástupiště jsou na obou stanicích v délce 170 m, tedy pro zastavení dvou souprav o délce 80 m. Pro splnění TSI je navržena nástupní hrana H130 z produkce společnosti ŽPSV a.s. Ta zajišťuje výšku nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice. Uloženy jsou na betonovém základu. V meziprostoru nástupištěních prefabrikátů je vytvořen hutněný násyp z nenamrzavé zeminy. Na něm je uložena podkladní vrstva z propustného materiálu, na které je rozprostřena kamenná drť v tloušťce 30 mm a pískový podsyp o tloušťce 400 mm. Povrch je tvořen dvěma materiály. U nástupní hrany jsou uloženy nástupištění desky (947x997x80), které jsou opět produktem ŽPSV a.s. Desky zároveň nesou integrovanou vodící linii a varovný pás splňující normové požadavky. Zbytek nástupištění plochy je dodlážděn zámkovou dlažbou (200x200x60).

Přístup na nástupiště je řešen vždy jako mimoúrovňový, vzhledem k vysoké tratové rychlosti na hlavní staniční koleji. Zastřešení nástupiště je navrženo od společnosti MMCITÉ typu terminál.

13.2. Žst. Baška

Zde vznikl problém s umístěním mimoúrovňového nástupiště. Omezení na rozvin kolejiště zde způsobuje z pravé strany po směru staniční výpravní budova, sklad a rampa a ze strany druhé je to řeka Ostravice. Proto je navržen přesun jedné staniční koleje dle přílohy č.2. V tomto místě není známá hladina Q100 řeky Ostravice, aby bylo možné navrhnout opatření v případě vzduť řeky během povodňového stavu. Pravděpodobně bude nutný obklad koryta v místě kontaktu s kolejí dle vzorových listů železničního spodku. [12]

Železniční stanice zahrnuje tři staniční koleje. Navrženo je pouze jedno ostrovní mimoúrovňové nástupiště, na které je přístup plánován přes podchodovou konstrukci. Šířka nástupiště č.1 je 6,5m.

Užitečné délky staničních kolejí:

- Kolej č.1 – užitečná délka 740,019 m
- Kolej č.2 – užitečná délka 740,625 m
- Kolej č.3 – užitečná délka 354,305 m

Nástupiště:

- Délka nástupiště č.1 = 170 m (km 108,269 686 – km 108,439 686)

Tab. 21: Navržené výhybky v žst. Baška

Číslo	Druh	Tvar	Úhel	Poloměr	Směr	Pražec	Přest.	Staničení	Námezník
1	J	49	1:14	760	P	B	P	108,700 12	107,62044
2	J	49	1:14	760	L	B	L	108,500 43	107,44786
4	J	49	1:14	760	P	B	P	108,041 62	108,09418
5	J	49	1:14	760	L	B	L	107,800 75	107,88043

Odvodnění nástupiště je provedeno dvouprocentním příčným sklonem plochy směrem do kolejiště. V kolejišti je voda zachytávána a odváděna po pláni do podélného trativodu pod kolejí č. 1. Srážková voda pod kolejí č. 2 je odváděna plání na terén.

Na manipulační kolej č.3 je v původním stavu napojena výhybkou č.3 vlečka firmy HK ŠROT, s.r.o. Ta není v práci řešena.

13.3. Žst. Pržno

V této stanici jsou zásahy úprav podstatně méně radikální. Směrové řešení bylo zachováno a vertikální geometrie se od původního stavu odklání jen nepatrně. Nejzásadnější úpravou bylo prodloužení užitečné délky kolejí na délku 740 m, protože za oběmi vjezdovými výhybkami je původním stavu situován železniční přejezd převádějící přes traťovou kolej účelovou komunikaci. Proto musel být jeden z přejezdů zrušen, neboť ve stanici umisťovat železniční přejezdy nelze. [9]

Pro zrušení byl vybrán přejezd P7384. Důvodem jsou nevhodné rozhledové poměry na přejezdu v kombinaci s nevhodným úhlem křížení. Řešením je vybudování nové účelové komunikace přes sousední přejezd P7385. Ke zvážení je v místě zrušeného přejezdu vytvořit podchod pro pěší. Směrodatným ukazatelem je ověření docházkových vzdáleností, které nejsou předmětem této práce.

Jsou navrženy dvě vnější nástupiště o délce 170 m, vzájemně propojené podchodem. Ve stávajícím je přístup na nástupiště č. 2 přes ocelovou lávku. Ta je vzhledem ke zřízení elektrifikace určena ke zrušení.

Odvodnění je podobné jako ve stanici Baška, ovšem s tím rozdílem že srážková voda je příčným sklonem odváděna směrem od kolejiště a sváděna žlabem TZZ4 podél nástupiště ve sklonu shodném se sklonem tratě.

Užitečné délky staničních kolejí:

- Kolej č.1 – užitečná délka 740,000 m
- Kolej č.3 – užitečná délka 740,321 m

Nástupiště:

- Délka nástupiště č.1 = 170 m (km 104,333 313 – km 104,503 313)
- Délka nástupiště č.2 = 170 m (km 104,333 313 – km 104,503 313)

Tab. 22: Navržené výhybky v žst. Pržno

Číslo	Druh	Tvar	Úhel	Poloměr	Směr	Pražec	Přest.	Staničení	Námezník
1	J	49	1:14	760	L	B	P	104,844 07	104,76436
2	J	49	1:14	760	P	B	L	103,944 72	104,02438

14. Multikriteriální posouzení navržených variant

14.1. Definování metody posuzování a stanovení měřítek

Pro posouzení byla vybrána Saatova metoda. Ta pracuje na principu párového porovnávání.[26]

Byly stanoveny celkem čtyři skupiny kritérií.

- Horizontální geometrie
- Vertikální geometrie
- Objekty na trase
- Ostatní vlivy

Tyto čtyři skupiny obsahují celkem patnáct kritérií. Všechna kritéria byla sestavena do Saatovy matice a následně mezi sebou separátně porovnána. Tím byly získány tzv. váhy jednotlivých kritérií. Zároveň byly sestaveny měřítka pro vzájemné porovnání významnosti kritérií. [26]

Tab. 23: Měřítka významnosti kritérií posouzení

Číselné měřítko	Slovní měřítko
1	Kritéria jsou stejně významné
3	Kritérium je mírně důležitější
5	Kritérium je mnohem důležitější
7	Kritérium je výrazně důležitější
9	Extrémní významnost kritéria

Po získání vah kritérií bylo přikročeno k bodovému ohodnocení variant. Body byly přiděleny podle měřítek uvedených v Tab. 24

Tab. 24: Měřítka bodového hodnocení variant řešení

Číselné měřítko	Slovní měřítko
1	Varianta dosahuje horších parametrů
2	Varianty dosahují stejného parametru
3	Varianta dosahuje lepších parametrů

14.2. Samotné multikriteriální posouzení

Tab. 25: Stanovení vah kritérií pro posouzení variant

Název kritéria	Ozn.	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15
počet směrových oblouků	K1	1	3	1/5	1/9	1/3	1/7	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/9	1/9
křivost	K2	1/3	1	1/7	1/5	1	5	1/3	1/3	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/9	1/9
minimální poloměr	K3	5	7	1	3	7	1	5	5	3	3	3	3	3	1	1/5
délka trasy	K4	9	5	1/3	1	5	3	5	5	3	3	3	3	3	5	1/5
typy hodnot geometrie	K5	3	1	1/7	1/5	1	1/5	1/3	1/3	1/5	1/3	1/3	1/3	1/3	1/7	1/7
délka úseku s nižší rychlostí	K6	7	5	1	1/3	5	1	5	5	5	3	1	3	3	1/5	1/5
směrodatné stoupání	K7	5	3	1/5	1/5	3	1/5	1	1	1/3	1/5	1/3	1/3	1/3	1/7	1/7
směrodatné klesání	K8	5	3	1/5	1/5	3	1/5	1	1	1/3	1/5	1/3	1/3	1/3	1/7	1/7
minimální poloměr zakružovacího oblouku	K9	5	5	1/3	1/3	5	1/5	3	3	1	1	1/5	1	1	1/5	1/5
počet nových přejezdů	K10	5	5	1/3	1/3	3	1/3	3	3	1	1	1/5	3	1/3	1/5	1/7
počet nových mostů	K11	5	5	1/3	1/3	3	1	5	5	5	5	1	5	3	1/3	5
počet nových propustků	K12	5	5	1/3	1/3	3	1/3	3	3	1	1/3	1/5	1	1/5	1/3	1/7
počet nových podchodů	K13	5	5	1/3	1/3	3	1/3	3	3	1	3	1/3	5	1	1/3	1/5
Demolice současné zástavby	K14	9	9	1	1/5	7	5	7	7	5	5	1/3	3	3	1	1/5
Zásah do životního prostředí	K15	9	9	5	5	7	5	7	7	5	7	3	7	5	5	1

Tab. 26: Multikriteriální hodnocení varianty 1. a .2

	Název kritéria	Ozn.	geometrický průměr	váha	Body pro variantu 1	Hodnocení varianty 1	Body pro variantu 2	Hodnocení varianty 2
Horizontální geometrie	počet směrových oblouků	K1	0,240	0,011	2	0,022	2	0,022
	křivost	K2	0,308	0,014	3	0,042	1	0,014
	minimální poloměr	K3	2,493	0,112	1	0,112	3	0,336
	délka trasy	K4	2,565	0,115	3	0,346	1	0,115
	typy hodnot geometrie	K5	0,341	0,015	1	0,015	3	0,046
	délka úseku s nižší rychlostí	K6	1,819	0,082	1	0,082	3	0,245
vertikální geometrie	směrodatné stoupání	K7	0,483	0,022	2	0,043	2	0,043
	směrodatné klesání	K8	0,483	0,022	2	0,043	2	0,043
	minimální poloměr zakružovacího oblouku	K9	0,898	0,04	2	0,081	2	0,081
Objekty na trase	počet nových přejezdů	K10	0,878	0,04	3	0,119	1	0,040
	počet nových mostů	K11	2,193	0,099	3	0,296	1	0,099
	počet nových propustků	K12	0,759	0,034	2	0,068	2	0,068
		K13	1,152	0,052	2	0,104	2	0,104

	Název kritéria	Ozn.	geometrický průměr	váha	Body pro variantu 1	Hodnocení varianty 1	Body pro variantu 2	Hodnocení varianty 2
	počet nových podchodů							
Ostatní	Demolice současné zástavby	K14	2,370	0,107	3	0,320	1	0,107
	Zásah do životního prostředí	K15	5,252	0,236	3	0,709	1	0,236

14.3. Vyhodnocení multikriteriálního posouzení

V Tab. 27 se nachází sumarizace bodů přidělených na základě vzájemného porovnání, ale také suma hodnocení po přidělení vah jednotlivých kritérii. Jak je z tabulky patrné, tak se varianta č. 1 jeví jako výhodnější. Je tomu tak hlavně z důvodu toho, že varianta č.2 představuje daleko větší impakt pro životní prostředí. Kromě toho obnáší daleko větší objem demolic současné zástavby. Důvodem je také větší délka trasy varianty č.2.

Tab. 27: Vyhodnocení multikriteriálního posouzení

		Geometrický průměr	váha	Body pro variantu 1	Hodnocení varianty 1	Body pro variantu 2	Hodnocení varianty 2
Počet kritérií	15	SUMA					
		22,232	1	33	2,401	27	1,599

15. Porovnání se studií „Beskydy“

Protože není schválena studie proveditelnosti s názvem „Beskydy“ rozpracována v takové podrobnosti jako je tato práce, je tedy srovnání s vybranou variantou č.1 pouze v podobě písemné rozvahy. V příloze č.1, tedy v situaci širších vztahů lze navržené trasy kolejí srovnat právě s touto studií.

15.1. Srovnání směrového řešení

Směrově je trasa ve studii velmi podobná. Počátek úprav je situován rovněž na staničení, kde byla ukončena rekonstrukce stanice Frýdlant nad Ostravicí. V SO 01 je provedená přeložka pro odstranění motivu dvou protisměrných oblouků nahrazením jedním směrovým obloukem. Parametry ovšem umožňují rychlost 160 km/h pro nedostatek převýšení I130. Trať poté ústí do stanice Pržno. Následuje složený oblouk opět pro rychlost nižší než ve variantě č.1, tedy pro rychlost 120 km/h. Poté už trať pokračuje přímým úsekem až do železniční stanice Baška. Za stanicí přechází trať do oblouku s traťovou rychlostí 145 km/h. Dále už směr upravuje pouze dvojice oblouků pro rychlost 110 km/h. Studie „Beskydy“ se zabývá modernizací celé tratě č. 323, tudíž i stanicí Frýdek-Místek. Proto je osa koleje zaústěna do stanice Frýdek-Místek v jiném místě než u varianty č. 1.

15.2. Srovnání výškového řešení

Ve studii „Beskydy“ není řešena vertikální geometrie tratě, protože se předpokládá zachování původní geometrie. Nelze tedy tyto parametry porovnat. Ekvivalentní je popis varianty č.1 vůči původnímu stavu v předchozích kapitolách.

15.3. Srovnání zhlaví stanic

Při návrhu železničních stanic studie „Beskydy“ nerespektuje požadavek nákladních dopravců na zajištění užitečné délky staničních kolejí 740 m. Ve stanicí Pržno je užitečná délka kolejí 523 m a ve stanicí Baška užitečná délka činí 717 m.

Tvar kolejiště v žst. Pržno je srovnatelný s původním stavem a stejně tak i s variantou č.1. Ovšem tvar žst. Baška se podstatně liší. Studie „Beskydy“ odsouvá nástupiště mimo původní umístění směrem zpět po staničení až k železničnímu přejezdu a komunikaci II/477. Z té by měl být zajištěn přístup na nástupiště. Ve variantě č.1 bylo kolejiště upravováno pro umístění ostrovního mimoúrovňového nástupiště vstřícně k výpravní budově.

Délka nástupišť je v obou případech stejná tedy 170 m.

15.4. Celkové zhodnocení

Předností, kterou varianta č.1 oproti studii „Beskydy“ je ta, že zajišťuje vyšší traťové rychlosti, a to za malých horizontálních odchylek obou os. Zároveň splňuje požadavek na užitečnou délku kolejí ve stanici 740 m. Zachovává také polohu původních nástupišť.

Naopak výhody studie „Beskydy“ jsou například větší kopírování vertikální geometrie původní trasy, čímž budou menší nároky na zvyšování a rozšiřování násypů. Dále také nepředpokládá zrušení žádného železničního přejezdu. Jednou z výhod také je, že ve stanici Baška odpadá výstavba podchodu pro přístup cestujících, díky úrovněnému přístupu z chodníku podél silnice.

16. Dopracování vybrané varianty

Protože byla multikriteriálním hodnocením uznaná varianta č.1 jako výhodnější, je tato varianta rozpracována dále. V příloze č. 6 jsou vypracovány příčné řezy, na jejichž základě společně s podélným profilem a situačními výkresy je navrženo odvodnění tratě. Oproti druhé variantě jsou pro první variantu dále vypracovány vzorové řezy, které popisují jak skladby konstrukcí, tak i rozměrové dispozice konstrukce.

Na základě příčných řezů lze popsat integraci nové trasy do terénu. Trať se nachází především v mírném násypu případně v úrovni terénu. V několika krátkých úsecích dochází k odřezu stávajícího drážního tělesa. V místech, kde se trať odklání od původní trasy bylo provedeno rozšíření násypu. Ve většině těchto případů jsou navrženy svahové stupně, neboť sklon terénu byl větší než poměr 1:6. Svahové stupně jsou navrženy výšky 0,75 se sklonem 2 %. Hrana stupně je v šířce 0,5 m seříznuta sklonem 5 %. Šířka svahových stupňů je individuální (viz. příloha č.6). Rozšíření svahů bylo nutné také v místech, kde došlo ke zdvihu nivelety. K vysokým násypům je přikročeno především před mostní konstrukcí v km 103,854. Zde se totiž kolej značně odklání od původní trasy.

Sklon násypů byl vždy volen 1:1,5. Protože nejsou známy hodnoty o únosnosti podloží je uvažován právě sklon 1:1,5, který se používá pro neúnosné podloží. Návrh je tedy proveden na stranu bezpečnou. Sklon bude upraven na základě geotechnických průzkumů a zatěžovacích zkoušek.

16.1. Odvodnění trati

Z geologických map je usouzeno, že pro danou lokalitu platí dobré vsakovací podmínky pro srážkovou vodu. V převážné délce tratě je srážková voda odváděna po pláni tělesa v odřezu či násypu přímo na terén. Tam je mírným sklonem odváděna od tělesa a zasakována do podloží.

Tam, kde je nutné využít příkopy, je podélný sklon dostatečný k odvádění srážkových vod nezpevněnými příkopy. Největším problematickým místem je úsek začínající v km 110,565 a sahající až po mostní konstrukci v km 110,840. Zde je podélný sklon pouze 0,26 ‰. Zároveň je v tomto místě navržen systém odvodnění za použití trativodů. Vzhledem k nedostačujícímu sklonu, jsou trativody náročnější na výkopové práce, neboť dosahují větších hloubek rýh. Pro odvodnění byly využity nezpevněné příkopy, případně příkopy vytvořené tvárnici TZZ 4. Trativody mají dno šířky 0,5 m, doplněné vyrovnávacím podsypem. Výkop rýhy trativodu je opatřen separační geotextílií. Na ni je uložena trativodní trubka DN200. Rýha trativodu je zasypána propustným materiálem, přesněji štěrkodrtí frakce 16/32. Při návrhu byly respektovány podmínky dané předpisem SŽDC S4 a vzorovými listy železničního spodku.

V této práci není řešeno vyústění příkopů ani trativodů. Protože se jedná o převážně rovinný či mírně skloněný terén, bude nutné v dalším stupni dokumentace navrhnout odpařovací příkopy. Navrženy jsou pro orientaci vrcholové a kontrolní šachty. Ty jsou zakresleny pouze v podélném profilu. Vzdálenost šachet je 40 m. Vrcholové šachty jsou betonové DN 1000. Jako kontrolní šachty jsou použity plastové šachty.

Systém odvodnění tratě je popsán v Tab. 28. Odvodnění nástupiště je řešeno v samostatné kapitole o návrhu železničních stanic (viz. kap. 13)

Tab. 28: Systém odvodnění koleje č. 1, varianta č.1

Staničení	Typ odvodnění	Délka
km 102,100 – km 102,500	Trativod DN200	400 m
km 102,500 – km 102,850	Zpevněný příkop TZZ 4	351 m
km 104,050 – km 104,700	Trativod DN200	650 m
km 104,976 31– km 105,000	Zpevněný příkop TZZ 4	24 m
km 105,240 98 – km 105,300	Trativod DN200	59 m
km 105,350 – km 105,612 73	Zpevněný příkop TZZ 4	263 m
km 105,650 – km 16,050	Trativod DN200	400 m
km 106,882 50– km 106,917 50	Nezpevněný příkop	35 m
km 108,000 – km 108,050	Trativod DN200	50 m
km 108,150 – km 108,400	Trativod DN200	250 m
km 108,500 – km 108,700	Trativod DN200	200 m
km 108,720 46– km 108,751 34	Trativod DN200	31 m
km 109,000 – km 109,100	Nezpevněný příkop	100 m
km 109,050 – km 109,100	Nezpevněný příkop	50 m
km 110,300 – km 110,767 90	Trativod DN200	470 m
km 110,850 – km 111,170	Trativod DN200	320 m

Protože příčné řezy byly vypracovány s roztečí 50 m, je návrh systému odvodnění pouze orientační, což pro tento stupeň dokumentace postačuje.

16.2. Vlečka REALCOIN s.r.o.

Protože nedošlo k posunu koleje č. 1 v místě stávajícího napojení vlečky, je návrh podstatně zjednodušen. Z původního napojení je odstraněna výhybka a směrový oblouk umístěný bezprostředně za výhybkou. Zachován byl přímý úsek, na kterém je provedena výšková směrová úprava. Původní výhybka byla nahrazena štíhlejší výhybkou, která umožňuje odbočení v rychlosti do 80 km/h. Použitá výhybka je jednoduchého tvaru s poměrem odbočení 1:14. Poloměr oblouku odbočení je 760 m. Za výhybkou se nachází krátká mezipřímá o délce 12,65

m. Následuje prostý směrový oblouk o poloměru 760 m, který navazuje na zachovanou přímou. Ta je rovnoběžná s traťovou kolejí. Výšková geometrie vlečky není v této práci řešena.

17. Přibližná kalkulace výše nákladů

Pro stanovení přibližné výše nákladu jsou nejdříve stanoveny výměry jednotlivých materiálů. Ty jsou podrobně vypsány pro každý objekt v příloze č. 17. Na základě vypočtených výměr byla vytvořena finanční rozvaha nad variantou č.1. Pro ocenění projektu byly využity oborové třídníky stavebních konstrukcí a prací vytvořené státním fondem dopravní infrastruktury. [25]

Ve finanční rozvaze nejsou zahrnuty položky související se zabezpečením či trakcí.

Tab. 29: Finanční rozvaha varianty č.1

Popis procesu	Jedn.	Výměra	Celková cena za proces
1. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE			
Kácení stromů d kmene do 0,5m s odstraněním pařezů, odvoz do 12 km	kus	20,000	35 200 Kč
Odstranění křovin s odvozem do 5 km	m2	350,000	26 950 Kč
Sejmutí ornice nebo lesní půdy s odvozem do 8 km	m3	5 301,287	789 892 Kč
Součet:			852 042 Kč
1. DEMOLIČNÍ PRÁCE NA ŽELEZNIČNÍM TĚLESE			
Rozebrání přejezdu, přechodu ostatních	m2	240,000	142 080 Kč
Demontáž výhybkové konstrukce na betonových pražcích do kolejových polí s odvozem na montážní základnu s následným rozebráním	m	420,000	313 740 Kč
Demontáž koleje na betonových pražcích do kolejových polí s odvozem na montážní základnu s následným rozebráním	m	9 387,000	7 012 089 Kč
Odstranění kolejového lože a drážních stezek – odvoz na skládku	m3	16 896,600	388 622 Kč
Rozebrání nástupiště typu Tischer	m	760,000	296 400 Kč
Demolice propustků	kus	9,000	9 000 000 Kč
Demolice ocelových mostních konstrukcí, rozpětí >60 m	kus	2,000	5 000 000 Kč
Demolice ocelových mostních konstrukcí, rozpětí <30 m	kus	4,000	8 000 000 Kč
Demolice betonových mostních konstrukcí, rozpětí <30 m	kus	6,000	7 500 000 Kč
Součet:			37 652 931 Kč
2. ŽELEZNIČNÍ SPODEK			
Odkop pro spod. Stavbu silnic a železnic tř. I, odvoz do 8 km	m3	27 871,757	5 657 967 Kč
Úprava pláně se zhutněním v hornině tř. I	m2	73 039,956	949 519 Kč
Úprava podloží hydraulickými pojivy hl do 0,5m	m2	1 800,000	261 000 Kč

Popis procesu	Jedn.	Výměra	Celková cena za proces
Zřízení konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku z geobuňky	m2	5 040,000	1 980 720 Kč
Uložení sypaniny do násypů se zhutněním do 100 % ps	m3	30 877,885	2 130 574 Kč
Trativody komplet z trub z plast hmot dn do 200 mm	m	2 830,000	1 027 290 Kč
Opláštění odvodňovacích žeber z geotextilie	m2	7 075,000	339 600 Kč
Zřízení konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku z geotextilie	m2	80 697,370	4 841 842 Kč
Zřízení konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku ze štěrkdrti nové	m3	18 839,618	21 835 117 Kč

Součet: 39 023 630 Kč

3. ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

Kolejové lože – doplnění z kameniva hrubého drceného (štěrk)	m3	17 561,044	22 829 357 Kč
Kolejové lože – zřízení z kameniva hrubého recyklovaného	m3	6 758,640	6 420 708 Kč
Kolejové lože – pročištění	m3	6 758,640	2 723 732 Kč
Kolej 49 e1, rozdělení "u", bezstyková, pražec Bet. Bezpodkladnicový, up. Pružné	m	11 801,000	104 061 218 Kč
J 49 1:14-760, pr. Bet., up. Pružné	kus	7,000	23 132 011 Kč
Zvláštní vybavení výhybek, pražce žlabové, sestava 2 ks	kpl	7,000	1 602 104 Kč
Zvláštní vybavení výhybek, čelistový závěr	kus	7,000	13 342 Kč
Směrové a výškové vyrovnání koleje automatickou podbíječkou	m	35 403,000	44 490 950 Kč
Směrové a výškové vyrovnání výhybkové konstrukce na pražcích betonových	m	1 050,000	330 750 Kč
Svar kolejnic (stejného tvaru) 49 e1, t jednotlivě	kus	944,080	5 697 523 Kč

Součet: 211 301 695 Kč

4. OBJEKTY

Nástupištní hrana h130	Kus	340,000	2 654 720 Kč
Základna nástupiště	M2	1 275,000	446 250 Kč
Nástupištní deska VLsVP	Kus	680,000	412 080 Kč
Obruba vnějšího nástupiště	M	340,000	36 040 Kč
Železniční přejezdy bez zabezpečení	Kus	11,000	5 500 000 Kč
Most příhradový trémový, s průběžným uzavřeným kolejovým lože rozpětí >50 m	Kus	2,000	60 000 000 Kč
Most deskový železobetonový, rozpětí <20 m	Kus	5,000	50 000 000 Kč
Most deskový se zabetonovanými nosníky, rozpětí <20 m	Kus	2,000	30 000 000 Kč

Součet: 149 049 090 Kč

CELKOVÁ SUMA PROJEKTU: 437 879 387 Kč

18. Závěr

Zadáním této práce je vytvoření dvou variant řešení zvýšení traťové rychlosti na trati č. 323 v úseku Frýdlant na Ostravici – Frýdek-Místek. První varianta přináší zvýšení traťové rychlosti s minimálními zásahy do koleje a varianta druhá, která umožňuje soupravám v celém úseku projíždět rychlostí 160 km/h. Po navržení obou tras bylo zjevné, že rychlosti 160 km/h, lze dosáhnout v 90 % traťového úseku právě minimálními zásahy do geometrie. Ve zbývajících deseti procentech by bylo ekologicky i ekonomicky náročné zajistit traťovou rychlost 160 km/h, ovšem bylo to možné. Proto se první varianta jednoznačně jeví jako vhodnější, neboť ve zmíněných 10 % úseku je možná traťová rychlost 135 km/h. Tato část se zároveň nachází těsně před žst. Frýdek-Místek, kde budou rychlé osobní vlaky snižovat svou rychlost pro zastavení ve stanici.

Pro vhodnější variantu byly dopracovány další části výkresové dokumentace a stanoveny přibližné náklady realizace. Pro další stupeň dokumentace bude nutné provést odpovídající geotechnický průzkum, pro optimálnější návrh železničního spodku trasy. Důležité bude zároveň také prověřit vliv řeky Ostravice na navrhovanou stavbu během povodňových nebezpečí, vzhledem k jejímu blízkému kontaktu s tratí.

Přínosem této práce je tedy navržení trasy, která bude splňovat nároky na technickou infrastrukturu z pohledu predikce výhledu využívání osobní přepravy a navýší tak konkurenční schopnost železniční dopravy v regionu. Splněny budou také požadavky přepravní v odvětví nákladní dopravy. Zároveň bude snížen ekologický impakt provozováním dráhy, a naopak bude zvýšena bezpečnost cestujících vhodnějším uspořádáním železničních stanic.

Poděkování

V této části bych velmi rád poděkoval Ing. Leopoldu Hudečkovi Ph.D., za odborné vedení mé diplomové práce a za mnoho užitečných a cenných rad. Mé díky také patří Ing. Ondřeji Brdíčkoví z oblastního ředitelství SŽDC Ostrava, za pomoc při volbě tématu práce, poskytnutí důležitých podkladů a zodpovídání mých otázek. V neposlední řadě děkuji Českému zeměměřičskému úřadu za zapůjčení dat pro vypracování práce.

Seznam použitých zdrojů

Literární zdroje

- [1] *Studie proveditelnosti "Beskydy"*. Brno: SUDOP BRNO, 2015.
- [2] KREJČIŘÍKOVÁ, Hana. *Železniční stavby 1*. V Praze: České vysoké učení technické, 2017-. ISBN 978-80-01-06157-2.
- [3] ŘEŠŤOVSKÝ, Petr a Karel A FRIDRICH. *Železniční stavby 1: návody pro cvičení*. V Praze: České vysoké učení technické, 2018. ISBN 978-80-01-06373-6.
- [4] Juřák, Petr, 1973-. *Pamětihodnosti města Frýdku-Místku*. Petr Juřák. Frýdek-Místek: Muzeum Beskyd, 2002. 71 s.: il. ISBN 80-86166-11-2.

Technické normy a předpisy

- [5] SMĚRNICE GENERÁLNÍHO ŘEDITELE Č. 16/2005. *Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky*. Praha: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, 2005.
- [6] ČSN 73 6360-1. *Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha - Část 1: Projektování*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2008.
- [7] SŽDC S3. *Železniční svršek*. Praha: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, 2003.
- [8] SŽDC S4. *Železniční spodek*. Praha: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, 2008.
- [9] ČSN 73 6380. *Železniční přejezdy a přechody*. Změna Z1, oprava 1, změna Z3. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2004.
- [10] TNŽ 73 6949. *Odvodnění železničních tratí a stanic*. Praha: Generální ředitelství Českých drah, 2002.

- [11] ČSN 73 4959. *Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a zkušebnictví, 2009.
- [12] Ž. *Vzorové listy železničního spodku*. Praha: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, 2001.
- [13] TNŽ 01 3468. *Výkresy železničních tratí a stanic*. Praha: Generální ředitelství Českých drah, 1993.
- [14] ČSN 73 6201-1. *Projektování mostních objektů*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2008.
- [15] ČSN 73 6310. *Navrhování železničních stanic*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1996.

Internetové zdroje

- [16] Vyhláška děkana Fakulty stavební Vysoké školy báňské Technické univerzity Ostrava: Organizační zabezpečení státních závěrečných zkoušek. *VŠB – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA: FAKULTA STAVEBNÍ*[online]. [cit. 2018-11-25]. Dostupné z: <https://dokumenty.vsb.cz/docs/files/cs/9f05e344-90c0-4899-a34b-2994ce2dc16c>
- [17] Digitální model reliéfu České republiky 5. generace (DMR 5G). *Geoportál ČÚZK* [online]. Praha, [cit. 2018-08-31]. Dostupné z: [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(003b0xf10kdumml1kh10c4\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=vyskopis&metadataID=CZ-CUZK-DMR5G-V&head_tab=sekce-02-gp&menu=302](https://geoportal.cuzk.cz/(S(003b0xf10kdumml1kh10c4))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=vyskopis&metadataID=CZ-CUZK-DMR5G-V&head_tab=sekce-02-gp&menu=302)
- [18] Mapa. *České dráhy* [online]. Praha, 2010 [cit. 2018-08-29]. Dostupné z: <https://old.cd.cz/mapa/?xtrat=248:5436955:8102667&c=o&id=215>
- [19] Mapy. *SŽDC* [online]. [cit. 2018-08-29] Dostupné z: <http://provoz.szdc.cz/PORTAL/ViewArticle.aspx?oid=594598>

- [20] Rekonstrukce žst. Frýdlant nad Ostravicí. V *Beskydech* [online]. [cit. 2018-08-29].
Dostupné z: <http://vbeskydech.cz/akce/novinky/frydlant-nad-ostravici/rekonstrukce-zst-frydlant-nad-ostravici-369>
- [21] Mapové aplikace. *Česká geologická služba* [online]. Praha [cit. 2018-08-29]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>
- [22] Mapy.cz [online]. [cit. 2018-08-29]. Dostupné z:
<https://mapy.cz/zakladni?x=18.3667122&y=49.6320657&z=12&l=0>
- [23] *Koncepce zvyšování rychlostí na stávajících tratích* [online]. 27. – 29. března 2012, , 7 [cit. 2018-08-12]. Dostupné z: <https://www.szdc.cz/soubory/konference-a-seminare/zdc-2012/a05-trejtmar-szdc-sb.pdf>
- [24] Vitesse. *PontiSTRAIL* [online]. [cit. 2018-11-10]. Dostupné z:
<http://www.vitessestrail.cz/produkty/pontistrail/>
- [25] SFDI: STÁTNÍ FOND DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY. *Cenové databáze* [online]. 2016 [cit. 2018-11-22]. Dostupné z: <https://www.sfdi.cz/pravidla-metodiky-a-ceniky/cenove-databaze/>
- [26] Vícekriteriální rozhodování za jistoty. *Ekonomická fakulta: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích* [online]. [cit. 2018-11-22]. Dostupné z: <http://www2.ef.jcu.cz/~jfrieb/tspp/data/teorie/Vicekritko.pdf>

Seznam tabulek

Tab. 1: Současné a požadované jízdní doby vlaků osobní dopravy [1]	13
Tab. 2: Poruchy zemní pláň [1]	24
Tab. 3: Prvky směrového vedení stávající trasy	24
Tab. 4: Prvky výškového vedení stávající trasy	26
Tab. 5: Dopravní koleje žst. Frýdlant nad Ostravicí (zdroj: SŽDC)	28
Tab. 6: Stávající dopravní koleje žst. Pržno (zdroj: SŽDC).....	28
Tab. 7: Stávající nástupiště žst. Prno (zdroj: SŽDC)	28
Tab. 8: Stávající dopravní koleje žst. Baška (zdroj: SŽDC)	29
Tab. 9: Stávající nástupiště žst. Baška (zdroj: SŽDC)	29
Tab. 10: Dopravní koleje žst. Frýdek-Místek (zdroj: SŽDC)	30
Tab. 11: Stávající mostní konstrukce (zdroj: SŽDC).....	32
Tab. 12: Stávající propustky (zdroj: SŽDC)	33
Tab. 13: Stávající železniční přejezdy (zdroj: SŽDC)	34
Tab. 14: Rozdělení řešeného úseku na stavební objekty	36
Tab. 15: Provozované linky pro navržený stav [1]	37
Tab. 16: Řešení neúnosné zemní pláň	39
Tab. 17: Prvky směrového řešení varianty č.1	44
Tab. 18: Prvky výškového řešení varianty č.1	45
Tab. 19: Prvky směrového řešení varianty č.2	47
Tab. 20: Prvky výškového řešení varianty č.2	48
Tab. 21: Navržené výhybky v žst. Baška	51
Tab. 22: Navržené výhybky v žst. Pržno.....	52
Tab. 23: Měřítko významnosti kritérií posouzení	53
Tab. 24: Měřítko bodového hodnocení variant řešení.....	53
Tab. 25: Stanovení vah kritérií pro posouzení variant	54
Tab. 26: Multikriteriální hodnocení varianty 1. a .2	55
Tab. 27: Vyhodnocení multikriteriálního posouzení.....	56
Tab. 28: Systém odvodnění koleje č. 1, varianta č.1	60
Tab. 29: Finanční rozvaha varianty č.1	62

Seznam obrázků

Obr. 1: Rozsah plánované dopravy dle organizátora integrovaného dopravního systému [1].	13
Obr. 2: Mapa železniční sítě [18]	18
Obr. 3 Rekonstrukce mostní konstrukce v km 103,854 v roce 2018 (zdroj: autor)	19
Obr. 4: Mapa oblasti tratě č.323 [22]	21
Obr. 5: Znečištěné kolejové lože v blízkosti žst. Pržno (zdroj: autor)	22
Obr. 6: Trať s neúnosným podložím v blízkosti šterkovny (zdroj: autor)	23
Obr. 7: Nástupiště a rampa v žst. Baška (zdroj: autor).....	30
Obr. 8: Most v km 110,840 před rekonstrukcí (zdroj: autor).....	31
Obr. 9: Propustek s dvěma betonovými troubami (zdroj: autor).....	33
Obr. 10: Nezpevněná konstrukce stávajícího přejezdu (zdroj: autor).....	34
Obr. 11: Navržená sestava upevnění koleje [7].....	38
Obr. 12: Navrhovaný typ podloží 3.1 [8]	39
Obr. 13: Navržená přejezdová konstrukce ponti-STRAIL [24].....	41

Seznam příloh

Číslo:	Název přílohy:	Měřítko:
1.01	Širší vztahy – přehledná situace	M 1:10 000
2.01 – 2.08	Situace – varianta 1	M 1:1000
3.01 – 3.08	Podélný profil – varianta 1	M 1:1000/100
6.01 – 6.21	Pracovní řezy – varianta 1	M 1:100
7.01 – 7.06	Vzorové řezy – varianta 1	M 1:50
8.01 – 8.08	Situace – varianta 2	M 1:1000
9.01 – 9.08	Podélný profil – varianta 2	M 1:1000/100
10.01	Graf rychlosti	
11	Vytyčovací prvky směrových oblouků – výpočty	
12	Rozhledy na žel. přejezdech – výpočty	
13.01	Schémata stanic	
14	Stávající mostní konstrukce	
15	Stávající propustky	
16	Stávající železniční přejezdy	
17	Výměry materiálů a finanční rozvaha	
18	Fotodokumentace	
19	Geologické mapa území	

Příloha č. 11

Vytyčovací prvky směrových oblouků – výpočty

Parametry směrového oblouku s přechodnicemi

Směrový oblouk: R1

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Varianta č.: 1
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 24.09.2018

Poloměr oblouku: $R = 1300$ m
 Rychlost v oblouku: $V = 160$ km/h
 $V_{130} = 160$ km/h

Převýšení: $D = 133$ mm
 Nedostatek převýšení: $l = 100 =$ Mezní hodnoty
 $l_{130} = 100 =$ Mezní hodnoty

Vzestupnice:

Délka: $Ld1 = 175$ m
 $Ld2 = 175$ m
 Strmost: $n1 = 8,22 =$ Mezní hodnoty
 $n2 = 8,22 =$ Mezní hodnoty

Přechodnice:

Délka: $Lk1 = 175$ m
 $Lk2 = 175$ m
 Změna
 nedostatku: $ni1 = 10,94$.V Standartní hodnoty
 $ni2 = 10,94$.V Standartní hodnoty

Rozšíření přechodu: NETŘEBA ROZŠÍŘOVAT

Rozšíření: $\Delta u1 = 0$ mm
 Výběh roz.: $Lu1 = 0$ m

Vytyčovací prvky:

	<u>První přechodnice</u>	<u>Druhá přechodnice</u>
parametr klotoidy	$A = 476,9696$ -	$A = 476,9696$ -
Úhel tečny v koncovém bodě přechodnic	$Tk = 0,0673$ rad	$Tk = 0,0673$ rad
Souřadnice koncového bodu přechodnice	$Yk = 3,9250$ m	$Yk = 3,9250$ m
Souřadnice koncového bodu přechodnice	$Xk = 174,9207$ m	$Xk = 174,9207$ m
Odsazení kružnicového oblouku	$m = 0,9814$ m	$m = 0,9814$ m
Souřadnice středu kružnicového oblouku	$Xs = 87,4868$ m	$Xs = 87,4868$ m
vrcholový úhel alfa	$a = 0,3534$ rad $22,4981$ grad $20,2483$ °	$a = 0,3534$ rad $22,4981$ grad $20,2483$ °
středový úhel oblouku	$w = 0,2188$ rad	$w = 0,2188$ rad
délka kružnicové části oblouku	$Li,o = 284,4200$ m	$Li,o = 284,4200$ m
malá tečna oblouku	$t = 232,3062$ m	$t = 232,3062$ m
velká tečna oblouku	$T = 319,7930$ m	$T = 319,7930$ m
vzepětí oblouku	$z = 21,5592$ m	$z = 21,5592$ m

Parametry směrového oblouku s přechodnicemi

Směrový oblouk: R2

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Varianta č.: 1
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 24.09.2018

Poloměr oblouku: $R = 1800$ m
 Rychlost v oblouku: $V = 160$ km/h
 $V_{130} = 160$ km/h

Převýšení: $D = 88$ mm
 Nedostatek převýšení: $l = 80$ = Standartní hodnoty
 $l_{130} = 80$ = Standartní hodnoty

Vzestupnice:

Délka: $Ld1 = 141$ m
 $Ld2 = 141$ m
 Strmost: $n1 = 10,01$ = Standartní hodnoty
 $n2 = 10,01$ = Standartní hodnoty

Přechodnice:

Délka: $Lk1 = 141$ m
 $Lk2 = 141$ m
 Změna
 nedostatku: $ni1 = 11,02$.V Standartní hodnoty
 $ni2 = 11,02$.V Standartní hodnoty

Rozšíření přechodu: NETŘEBA ROZŠÍŘOVAT

Rozšíření: $\Delta u1 = 0$ mm
 Výběh roz.: $Lu1 = 0$ m

Vytyčovací prvky:

	<u>První přechodnice</u>	<u>Druhá přechodnice</u>
parametr klotoidy	$A = 503,7857$ -	$A = 503,7857$ -
Úhel tečny v koncovém bodě přechodnic	$Tk = 0,0392$ rad	$Tk = 0,0392$ rad
Souřadnice koncového bodu přechodnice	$Yk = 1,8406$ m	$Yk = 1,8406$ m
Souřadnice koncového bodu přechodnice	$Xk = 140,9784$ m	$Xk = 140,9784$ m
Odsazení kružnicového oblouku	$m = 0,4602$ m	$m = 0,4602$ m
Souřadnice středu kružnicového oblouku	$Xs = 70,4964$ m	$Xs = 70,4964$ m
vrcholový úhel alfa	$a = 0,5115$ rad $32,5631$ grad $29,3068$ °	$a = 0,5115$ rad $32,5631$ grad $29,3068$ °
středový úhel oblouku	$w = 0,4332$ rad	$w = 0,4332$ rad
délka kružnicové části oblouku	$Li,o = 779,7000$ m	$Li,o = 779,7000$ m
malá tečna oblouku	$t = 470,7769$ m	$t = 470,7769$ m
velká tečna oblouku	$T = 541,2733$ m	$T = 541,2733$ m
vzepětí oblouku	$z = 60,9911$ m	$z = 60,9911$ m

Parametry směrového oblouku s přechodnicemi

Směrový oblouk: R2

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Varianta č.: 1
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 24.09.2018

Poloměr oblouku: $R = 1750$ m
 Rychlost v oblouku: $V = 160$ km/h
 $V_{130} = 160$ km/h

Převýšení: $D = 93$ mm
 Nedostatek převýšení: $l = 80$ = Standartní hodnoty
 $l_{130} = 80$ = Standartní hodnoty

Vzestupnice:

Délka: $Ld1 = 150$ m
 $Ld2 = 150$ m
 Strmost: $n1 = 10,08$ = Standartní hodnoty
 $n2 = 10,08$ = Standartní hodnoty

Přechodnice:

Délka: $Lk1 = 150$ m
 $Lk2 = 150$ m
 Změna
 nedostatku: $ni1 = 11,72$.V Standartní hodnoty
 $ni2 = 11,72$.V Standartní hodnoty

Rozšíření přechodu: NETŘEBA ROZŠÍŘOVAT

Rozšíření: $\Delta u1 = 0$ mm
 Výběh roz.: $Lu1 = 0$ m

Vytyčovací prvky:

	<u>První přechodnice</u>	<u>Druhá přechodnice</u>
parametr klotoidy	$A = 512,3475$ -	$A = 512,3475$ -
Úhel tečny v koncovém bodě přechodnic	$Tk = 0,0429$ rad	$Tk = 0,0429$ rad
Souřadnice koncového bodu přechodnice	$Yk = 2,1426$ m	$Yk = 2,1426$ m
Souřadnice koncového bodu přechodnice	$Xk = 149,9725$ m	$Xk = 149,9725$ m
Odsazení kružnicového oblouku	$m = 0,5357$ m	$m = 0,5357$ m
Souřadnice středu kružnicového oblouku	$Xs = 74,9954$ m	$Xs = 74,9954$ m
vrcholový úhel alfa	$a = 0,4992$ rad 31,7801 grad 28,6021 °	$a = 0,4992$ rad 31,7801 grad 28,6021 °
středový úhel oblouku	$w = 0,4135$ rad	$w = 0,4135$ rad
délka kružnicové části oblouku	$Li,o = 723,6000$ m	$Li,o = 723,6000$ m
malá tečna oblouku	$t = 446,2394$ m	$t = 446,2394$ m
velká tečna oblouku	$T = 521,2348$ m	$T = 521,2348$ m
vzepětí oblouku	$z = 56,5173$ m	$z = 56,5173$ m

Parametry prostého směrového oblouku

Směrový oblouk: R4

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
Varianta č.: 1
Typ dráhy: regionální trať
Datum zpracování: 24.09.2018

Poloměr oblouku: R= 8000 m
Rychlost v oblouku: V= 160 km/h
V130= 160 km/h

Náhlý nedostatek převýšení $\Delta l = 37,76$ = standartní hodnoty
 $\Delta l_{130} = 37,76$ = standartní hodnoty

tečna oblouku T= 99,40511 m
vzepětí oblouku z= 0,617562 m
délka kružnicové části oblouku $Li,0 = 198,8$ m

vrcholový úhel alfa a= 1,4238 °
1,582 grad
0,02485 rad

Parametry prostého směrového oblouku

Směrový oblouk: R5

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
Varianta č.: 1
Typ dráhy: regionální trať
Datum zpracování: 24.09.2018

Poloměr oblouku: R= 4500 m
Rychlost v oblouku: V= 135 km/h
V130= 135 km/h

Náhlý nedostatek převýšení $\Delta l = 47,79$ = standartní hodnoty
 $\Delta l_{130} = 47,79$ = standartní hodnoty

tečna oblouku T= 58,09127 m
vzepětí oblouku z= 0,37494 m
délka kružnicové části oblouku $L_{i,o} = 116,1761$ m

vrcholový úhel alfa a= 1,4792 °
1,643556 grad
0,025817 rad

Parametry směrového oblouku s přechodnicemi**Směrový oblouk: R6**

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Varianta č.: 1
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 24.09.2018

Poloměr oblouku: R= 2500 m
 Rychlost v oblouku: V= 135 km/h
 V130= 135 km/h

Převýšení: D= 44 mm
 Nedostatek převýšení: l= 43 = Standartní hodnoty
 l130= 43 = Standartní hodnoty

Vzestupnice:

Délka: Ld1= 60 m
 Ld2= 60 m
 Strmost: n1= 10,10 = Standartní hodnoty
 n2= 10,10 = Standartní hodnoty

Přechodnice:

Délka: Lk1= 60 m
 Lk2= 60 m
 Změna
 nedostatku: ni1= 10,34 .V Standartní hodnoty
 ni2= 10,34 .V Standartní hodnoty

Rozšíření přechodu: NETŘEBA ROZŠÍŘOVAT

Rozšíření: $\Delta u_1 = 0$ mm
 Výběh roz.: Lu1= 0 m

Vytyčovací prvky:

	<u>První přechodnice</u>	<u>Druhá přechodnice</u>
parametr klotoidy	A= 387,2983 -	A= 387,2983 -
Úhel tečny v koncovém bodě přechodnic	Tk= 0,0120 rad	Tk= 0,0120 rad
Souřadnice koncového bodu přechodnice	Yk= 0,2400 m	Yk= 0,2400 m
Souřadnice koncového bodu přechodnice	Xk= 59,9991 m	Xk= 59,9991 m
Odsazení kružnicového oblouku	m= 0,0600 m	m= 0,0600 m
Souřadnice středu kružnicového oblouku	Xs= 29,9999 m	Xs= 29,9999 m
vrcholový úhel alfa	a= 0,0786 rad 5,0038 grad 4,5034 °	a= 0,0786 rad 5,0038 grad 4,5034 °
středový úhel oblouku	w= 0,0546 rad	w= 0,0546 rad
délka kružnicové části oblouku	Li,o= 136,5000 m	Li,o= 136,5000 m
malá tečna oblouku	t= 98,3030 m	t= 98,3030 m
velká tečna oblouku	T= 128,3028 m	T= 128,3028 m
vzepětí oblouku	z= 1,9919 m	z= 1,9919 m

Parametry prostého směrového oblouku

Směrový oblouk: R1

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
Varianta č.: 2
Typ dráhy: regionální trať
Datum zpracování: 24.09.2018

Poloměr oblouku: $R = 7800$ m
Rychlost v oblouku: $V = 160$ km/h
 $V_{130} = 160$ km/h

Náhlý nedostatek převýšení $\Delta l = 38,73$ = standartní hodnoty
 $\Delta l_{130} = 38,73$ = standartní hodnoty

tečna oblouku $T = 346,7752$ m
vzepětí oblouku $z = 7,704723$ m
délka kružnicové části oblouku $l_{i,o} = 693,094$ m

vrcholový úhel alfa $a = 5,0912$ °
 $5,656889$ grad
 $0,088858$ rad

Parametry směrového oblouku s přechodnicemi

Směrový oblouk: R2

Název projektu:	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
Varianta č.:	2		
Typ dráhy:	regionální trať		
Datum zpracování:	24.09.2018		
Poloměr oblouku:	R= 2000	m	
Rychlost v oblouku:	V= 160	km/h	
	V130= 160	km/h	
Převýšení:	D= 84	mm	
Nedostatek převýšení:	l= 68	=	Standartní hodnoty
	l130= 68	=	Standartní hodnoty

Vzestupnice:

Délka:	Ld1= 144	m	
	Ld2= 144	m	
Strmost:	n1= 10,71	=	Standartní hodnoty
	n2= 10,71	=	Standartní hodnoty

Přechodnice:

Délka:	Lk1= 144	m	
	Lk2= 144	m	
Změna nedostatku:	ni1= 13,24	.V	Standartní hodnoty
	ni2= 13,24	.V	Standartní hodnoty

Rozšíření přechodu:

NETŘEBA ROZŠÍŘOVAT

Rozšíření:	$\Delta u_1 =$	0	mm
Výběh roz.:	$L_{u1} =$	0	m

Vytyčovací prvky:

	<u>První přechodnice</u>		<u>Druhá přechodnice</u>
parametr klotoidy	A= 536,6563	-	A= 536,6563 -
Úhel tečny v koncovém bodě přechodnic	Tk= 0,0360	rad	Tk= 0,0360 rad
Souřadnice koncového bodu přechodnice	Yk= 1,7278	m	Yk= 1,7278 m
Souřadnice koncového bodu přechodnice	Xk= 143,9813	m	Xk= 143,9813 m
Odsazení kružnicového oblouku	m= 0,4320	m	m= 0,4320 m
Souřadnice středu kružnicového oblouku	Xs= 71,9969	m	Xs= 71,9969 m
vrcholový úhel alfa	a= 0,4422	rad	a= 0,4422 rad
	28,1513	grad	28,1513 grad
	25,3362	°	25,3362 °
středový úhel oblouku	w= 0,3702	rad	w= 0,3702 rad
délka kružnicové části oblouku	Li,o= 740,4000	m	Li,o= 740,4000 m
malá tečna oblouku	t= 449,6465	m	t= 449,6465 m
velká tečna oblouku	T= 521,6434	m	T= 521,6434 m
vzepětí oblouku	z= 50,3439	m	z= 50,3439 m

Parametry směrového oblouku s přechodnicemi

Směrový oblouk: R3

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Varianta č.: 2
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 24.09.2018

Poloměr oblouku: $R = 1800$ m
 Rychlost v oblouku: $V = 160$ km/h
 $V_{130} = 160$ km/h

Převýšení: $D = 88$ mm
 Nedostatek převýšení: $l = 80$ = Standartní hodnoty
 $l_{130} = 80$ = Standartní hodnoty

Vzestupnice:

Délka: $Ld1 = 141$ m
 $Ld2 = 141$ m
 Strmost: $n1 = 10,01$ = Standartní hodnoty
 $n2 = 10,01$ = Standartní hodnoty

Přechodnice:

Délka: $Lk1 = 141$ m
 $Lk2 = 141$ m
 Změna
 nedostatku: $ni1 = 11,02$.V Standartní hodnoty
 $ni2 = 11,02$.V Standartní hodnoty

Rozšíření přechodu: NETŘEBA ROZŠÍŘOVAT

Rozšíření: $\Delta u1 = 0$ mm
 Výběh roz.: $Lu1 = 0$ m

Vytyčovací prvky:

	<u>První přechodnice</u>	<u>Druhá přechodnice</u>
parametr klotoidy	$A = 503,7857$ -	$A = 503,7857$ -
Úhel tečny v koncovém bodě přechodnic	$Tk = 0,0392$ rad	$Tk = 0,0392$ rad
Souřadnice koncového bodu přechodnice	$Yk = 1,8406$ m	$Yk = 1,8406$ m
Souřadnice koncového bodu přechodnice	$Xk = 140,9784$ m	$Xk = 140,9784$ m
Odsazení kružnicového oblouku	$m = 0,4602$ m	$m = 0,4602$ m
Souřadnice středu kružnicového oblouku	$Xs = 70,4964$ m	$Xs = 70,4964$ m
vrcholový úhel alfa	$a = 0,5115$ rad $32,5631$ grad $29,3068$ °	$a = 0,5115$ rad $32,5631$ grad $29,3068$ °
středový úhel oblouku	$w = 0,4332$ rad	$w = 0,4332$ rad
délka kružnicové části oblouku	$Li,o = 779,7000$ m	$Li,o = 779,7000$ m
malá tečna oblouku	$t = 470,7769$ m	$t = 470,7769$ m
velká tečna oblouku	$T = 541,2733$ m	$T = 541,2733$ m
vzepětí oblouku	$z = 60,9911$ m	$z = 60,9911$ m

Parametry směrového oblouku s přechodnicemi**Směrový oblouk: R4**

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Varianta č.: 2
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 24.09.2018

Poloměr oblouku: $R = 1700$ m
 Rychlost v oblouku: $V = 160$ km/h
 $V_{130} = 160$ km/h

Převýšení: $D = 98$ mm
 Nedostatek převýšení: $l = 80$ = Standartní hodnoty
 $l_{130} = 80$ = Standartní hodnoty

Vzestupnice:

Délka: $Ld1 = 161$ m
 $Ld2 = 161$ m
 Strmost: $n1 = 10,27$ = Standartní hodnoty
 $n2 = 10,27$ = Standartní hodnoty

Přechodnice:

Délka: $Lk1 = 161$ m
 $Lk2 = 161$ m
 Změna
 nedostatku: $ni1 = 12,58$.V Standartní hodnoty
 $ni2 = 12,58$.V Standartní hodnoty

Rozšíření přechodu: NETŘEBA ROZŠÍŘOVAT

Rozšíření: $\Delta u1 = 0$ mm
 Výběh roz.: $Lu1 = 0$ m

Vytyčovací prvky:

	<u>První přechodnice</u>	<u>Druhá přechodnice</u>
parametr klotoidy	$A = 523,1635$ -	$A = 523,1635$ -
Úhel tečny v koncovém bodě přechodnic	$Tk = 0,0474$ rad	$Tk = 0,0474$ rad
Souřadnice koncového bodu přechodnice	$Yk = 2,5409$ m	$Yk = 2,5409$ m
Souřadnice koncového bodu přechodnice	$Xk = 160,9639$ m	$Xk = 160,9639$ m
Odsazení kružnicového oblouku	$m = 0,6353$ m	$m = 0,6353$ m
Souřadnice středu kružnicového oblouku	$Xs = 80,4940$ m	$Xs = 80,4940$ m
vrcholový úhel alfa	$a = 0,4869$ rad 30,9970 grad 27,8973 °	$a = 0,4869$ rad 30,9970 grad 27,8973 °
středový úhel oblouku	$w = 0,3922$ rad	$w = 0,3922$ rad
délka kružnicové části oblouku	$Li,o = 666,7300$ m	$Li,o = 666,7300$ m
malá tečna oblouku	$t = 422,3977$ m	$t = 422,3977$ m
velká tečna oblouku	$T = 502,8917$ m	$T = 502,8917$ m
vzepětí oblouku	$z = 52,3071$ m	$z = 52,3071$ m

Parametry prostého směrového oblouku

Směrový oblouk: R5

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Varianta č.: 2
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 24.09.2018

Poloměr oblouku: R= 7560 m
 Rychlost v oblouku: V= 160 km/h
 V130= 160 km/h

Náhlý nedostatek převýšení $\Delta l = 39,96$ = standartní hodnoty
 $\Delta l_{130} = 39,96$ = standartní hodnoty

tečna oblouku T= 277,7345 m
 vzepětí oblouku z= 5,099897 m
 délka kružnicové části oblouku $l_{i,0} = 555,2193$ m

vrcholový úhel alfa a= 4,2079 °
 4,675444 grad
 0,073442 rad

Parametry směrového oblouku s přechodnicemi

Směrový oblouk: R6

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Varianta č.: 2
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 24.09.2018

Poloměr oblouku: $R = 1750$ m
 Rychlost v oblouku: $V = 160$ km/h
 $V_{130} = 160$ km/h

Převýšení: $D = 93$ mm
 Nedostatek převýšení: $l = 80$ = Standartní hodnoty
 $l_{130} = 80$ = Standartní hodnoty

Vzestupnice:

Délka: $Ld1 = 149$ m
 $Ld2 = 149$ m
 Strmost: $n1 = 10,01$ = Standartní hodnoty
 $n2 = 10,01$ = Standartní hodnoty

Přechodnice:

Délka: $Lk1 = 149$ m
 $Lk2 = 149$ m
 Změna
 nedostatku: $ni1 = 11,64$.V Standartní hodnoty
 $ni2 = 11,64$.V Standartní hodnoty

Rozšíření přechodu: NETŘEBA ROZŠÍŘOVAT

Rozšíření: $\Delta u1 = 0$ mm
 Výběh roz.: $Lu1 = 0$ m

Vytyčovací prvky:

	<u>První přechodnice</u>	<u>Druhá přechodnice</u>
parametr klotoidy	$A = 510,6369$ -	$A = 510,6369$ -
Úhel tečny v koncovém bodě přechodnic	$Tk = 0,0426$ rad	$Tk = 0,0426$ rad
Souřadnice koncového bodu přechodnice	$Yk = 2,1141$ m	$Yk = 2,1141$ m
Souřadnice koncového bodu přechodnice	$Xk = 148,9730$ m	$Xk = 148,9730$ m
Odsazení kružnicového oblouku	$m = 0,5286$ m	$m = 0,5286$ m
Souřadnice středu kružnicového oblouku	$Xs = 74,4955$ m	$Xs = 74,4955$ m
vrcholový úhel alfa	$a = 0,1654$ rad $10,5297$ grad $9,4767$ °	$a = 0,1654$ rad $10,5297$ grad $9,4767$ °
středový úhel oblouku	$w = 0,0803$ rad	$w = 0,0803$ rad
délka kružnicové části oblouku	$Li,o = 140,4500$ m	$Li,o = 140,4500$ m
malá tečna oblouku	$t = 145,0997$ m	$t = 145,0997$ m
velká tečna oblouku	$T = 219,5952$ m	$T = 219,5952$ m
vzepětí oblouku	$z = 6,5319$ m	$z = 6,5319$ m

Příloha č. 12

Rozhledy na žel. přejezdech – výpočty

Rozhledové poměry přejezdu s PZZ

Označení přejezdu: P7381

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Typ komunikace: ÚČELOVÁ KOMUNIKACE
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 30.10.2018

Vstupní parametry

převýšení: $p=$ 0 mm
 sklon (nor.roz.): $sp=$ 0 % (z převýšení)
 Traťová rychlost Vž $vž=$ 160 km/h
 Úhle křížení $alfa=$ 90 °

Doba postřehu a reakce řidiče $t1=$ 1,5 s dle tab A.1
 střední doba zpomalení $a=$ 2 m/s² dle normy 2 m/s²

Rychlost silničního vozidla před přejezdem (pro přejezdy zabezpečené jen výstražným křížem $v_s \leq 30$ km/h) $v_s=$ 30 km/h

Sklon jízdního pásu vlevo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s1= 3 \%$$

$$0,01s= 0,03$$

Sklon jízdního pásu vpravo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s2= 2,1 \%$$

$$0,01s= 0,021$$

Součinitel brzdného tření na mokré vozovce:

$$f_v= 0,68 -$$

7.3 Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ L_p

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Upravená rychlost silničního vozidla

$$\text{použitý násobek } v_n= 1$$

$$v_s= 30 \text{ km/h}$$

Bezpečný odstup vozidla od překážky:

$$b_v= 5 \text{ m}$$

normální tíhové zrychlení g_n :

$$g_n= 9,81 \text{ m/s}^2$$

Délka rozhledu pro zastavení D_z :

vlevo $D_z= 22,4852 \text{ m}$

vpravo $D_z= 22,5492 \text{ m}$

$$D_z = \frac{t_1 \cdot v_s}{3,6} + \frac{v_s^2}{2g_n \cdot 3,6^2 (f_v \pm 0,01s)} + b_v$$

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ **L_p**

Rychlost drážního vozidla při vypnutí PZZ:

v_ž= 10 km/h dle normy se uvažuje 10km/h

Rychlost nejpomalejšího osilničního vozidla:

V_{sn}= 5 km/h dle normy se uvažuje 5km/hDélka v ose jízdního pruhu od úrovně výstražného kříže k hranici neb pásma,
na opačné straně přejezdu:D_p= 6,517 m

Délka nejdelšího silničního vozidla připuštěného k provozu na této komunikaci:

D_s= 22 m dle normy se uvažuje 22,00m

.Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla:

L_p= 57,034 m

$$L_p = \frac{V_{\dot{z}}}{V_{sn}} (D_p + D_s)$$

Rozhledové poměry přejezdu s PZZ

Označení přejezdu: P7382

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Typ komunikace: ÚČELOVÁ KOMUNIKACE
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 30.10.2018

Vstupní parametry

převýšení: $p=$ 23 mm
 sklon (nor.roz.): $sp=$ -0,595 % (z převýšení)
 Traťová rychlost Vž $vž=$ 160 km/h
 Úhle křížení $alfa=$ 75 °

Doba postřehu a reakce řidiče $t1=$ 1,5 s dle tab A.1
 střední doba zpomalení $a=$ 2 m/s² dle normy 2 m/s²

Rychlost silničního vozidla před přejezdem (pro přejezdy zabezpečené jen výstražným křížem $v_s \leq 30$ km/h) $v_s=$ 30 km/h

Sklon jízdního pásu vlevo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$s1=$ - % **NEZNÁMÝ - NIVELETA ÚČELOVÉ
KOMUNIKACE S PROMĚNLIVÝM SKLONEM,
PŘIP.NEZNÁMÝ PRŮBĚH NIVELETY**
 $0,01s=$ -

Sklon jízdního pásu vpravo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$s2=$ - % **NEZNÁMÝ - NIVELETA ÚČELOVÉ
KOMUNIKACE S PROMĚNLIVÝM SKLONEM,
PŘIP.NEZNÁMÝ PRŮBĚH NIVELETY**
 $0,01s=$ -

Součinitel brzdného tření na mokré vozovce:

$f_v=$ 0,68 -

7.3 Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ L_p

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Upravená rychlost silničního vozidla

použitý násobek $v_n=$ 1

$v_s=$ 30 km/h

Bezpečný odstup vozidla od překážky:

$b_v=$ 5 m

normální tíhové zrychlení g_n :

$g_n=$ 9,81 m/s²

Délka rozhledu pro zastavení D_z :

vlevo $D_z=$ 15 m

vpravo $D_z=$ 15 m

**KVŮLI NEZNALOSTI SKLONU JE
UVAŽOVÁNA HODNOTA MINIMÁLNÍHO D_z
PRO ÚČELOVÉ KOMUNIKACE. TEDY 15m**

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ**Lp**

Rychlost drážního vozidla při vypnutí PZZ:

$$v_{\check{z}} = 10 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 10km/h

Rychlost nejpomalejšího osilničního vozidla:

$$V_{sn} = 5 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 5km/h

Délka v ose jízdního pruhu od úrovně výstražného kříže k hranici neb pásma, na opačné straně přejezdu:

$$D_p = 6,73 \text{ m}$$

Délka nejdelšího silničního vozidla připuštěného k provozu na této komunikaci:

$$D_s = 22 \text{ m}$$

dle normy se uvažuje 22,00m

Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla:

$$L_p = 57,46 \text{ m}$$

$$L_p = \frac{V_{\check{z}}}{V_{sn}} (D_p + D_s)$$

Rozhledové poměry přejezdu s PZZ

Označení přejezdu: P7383

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Typ komunikace: ÚČELOVÁ KOMUNIKACE
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 30.10.2018

Vstupní parametry

převýšení: $p=$ 133 mm
 sklon (nor.roz.): $sp=$ -3,438 % (z převýšení)
 Traťová rychlost Vž $vž=$ 160 km/h
 Úhle křížení $alfa=$ 75 °

Doba postřehu a reakce řidiče $t1=$ 1,5 s dle tab A.1
 střední doba zpomalení $a=$ 2 m/s² dle normy 2 m/s²

Rychlost silničního vozidla před přejezdem (pro přejezdy zabezpečené jen výstražným křížem $v_s \leq 30$ km/h) $v_s=$ 30 km/h

Sklon jízdního pásu vlevo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$s1=$ - % **NEZNÁMÝ - NIVELETA ÚČELOVÉ
KOMUNIKACE S PROMĚNLIVÝM SKLONEM,
PŘIP.NEZNÁMÝ PRŮBĚH NIVELETY**
 $0,01s=$ -

Sklon jízdního pásu vpravo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$s2=$ - % **NEZNÁMÝ - NIVELETA ÚČELOVÉ
KOMUNIKACE S PROMĚNLIVÝM SKLONEM,
PŘIP.NEZNÁMÝ PRŮBĚH NIVELETY**
 $0,01s=$ -

Součinitel brzdného tření na mokré vozovce:

$f_v=$ 0,68 -

7.3 Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ L_p

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Upravená rychlost silničního vozidla

použitý násobek $v_n=$ 1

$v_s=$ 30 km/h

Bezpečnostní odstup vozidla od překážky:

$b_v=$ 5 m

normální tíhové zrychlení g_n :

$g_n=$ 9,81 m/s²

Délka rozhledu pro zastavení D_z :

vlevo $D_z=$ 15 m

vpravo $D_z=$ 15 m

**KVŮLI NEZNALOSTI SKLONU JE
UVAŽOVÁNA HODNOTA MINIMÁLNÍHO D_z
PRO ÚČELOVÉ KOMUNIKACE. TEDY 15m**

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ**Lp**

Rychlost drážního vozidla při vypnutí PZZ:

$$v_{\dot{z}} = 10 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 10km/h

Rychlost nejpomalejšího osilničního vozidla:

$$V_{sn} = 5 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 5km/h

Délka v ose jízdního pruhu od úrovně výstražného kříže k hranici neb pásma, na opačné straně přejezdu:

$$D_p = 6,79 \text{ m}$$

Délka nejdelšího silničního vozidla připuštěného k provozu na této komunikaci:

$$D_s = 22 \text{ m}$$

dle normy se uvažuje 22,00m

Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla:

$$L_p = 57,58 \text{ m}$$

$$L_p = \frac{V_{\dot{z}}}{V_{sn}} (D_p + D_s)$$

Rozhledové poměry přejezdu s PZZ

Označení přejezdu: P7385

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Typ komunikace: ÚČELOVÁ KOMUNIKACE
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 30.10.2018

Vstupní parametry

převýšení: $p=$ 70 mm
 sklon (nor.roz.): $sp=$ -1,81 % (z převýšení)
 Traťová rychlost Vž $vž=$ 160 km/h
 Úhle křížení $alfa=$ 75 °

Doba postřehu a reakce řidiče $t1=$ 1,5 s dle tab A.1
 střední doba zpomalení $a=$ 2 m/s² dle normy 2 m/s²

Rychlost silničního vozidla před přejezdem (pro přejezdy zabezpečené jen výstražným křížem $v_s \leq 30$ km/h) $v_s=$ 30 km/h

Sklon jízdního pásu vlevo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s1= 4,1 \%$$

$$0,01s= 0,041$$

Sklon jízdního pásu vpravo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s2= -2 \%$$

$$0,01s= -0,02$$

Součinitel brzdného tření na mokré vozovce:

$$f_v= 0,68 -$$

7.3 Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ L_p

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Upravená rychlost silničního vozidla

$$\text{použitý násobek } v_n= 1$$

$$v_s= 30 \text{ km/h}$$

Bezpečnostní odstup vozidla od překážky:

$$b_v= 5 \text{ m}$$

normální tíhové zrychlení g_n :

$$g_n= 9,81 \text{ m/s}^2$$

Délka rozhledu pro zastavení D_z :

$$\text{vlevo } D_z= 22,4091 \text{ m}$$

$$\text{vpravo } D_z= 22,8628 \text{ m}$$

$$D_z = \frac{t_1 \cdot v_s}{3,6} + \frac{v_s^2}{2g_n \cdot 3,6^2 (f_v \pm 0,01s)} + b_v$$

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ **L_p**

Rychlost drážního vozidla při vypnutí PZZ:

v_ž= 10 km/h dle normy se uvažuje 10km/h

Rychlost nejpomalejšího osilničního vozidla:

V_{sn}= 5 km/h dle normy se uvažuje 5km/hDélka v ose jízdního pruhu od úrovně výstražného kříže k hranici neb pásma,
na opačné straně přejezdu:D_p= 6,53 m

Délka nejdelšího silničního vozidla připuštěného k provozu na této komunikaci:

D_s= 22 m dle normy se uvažuje 22,00m

Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla

L_p= 57,06 m

$$L_p = \frac{V_z}{V_{sn}} (D_p + D_s)$$

Rozhledové poměry přejezdu s PZZ

Označení přejezdu: P7386

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Typ komunikace: ÚČELOVÁ KOMUNIKACE
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 30.10.2018

Vstupní parametry

převýšení: $p = 88$ mm
 sklon (nor.roz.): $sp = -1,033$ % (z převýšení)
 Traťová rychlost Vž $vž = 160$ km/h
 Úhle křížení $\alpha = 85$ °

Doba postřehu a reakce řidiče $t_1 = 1,5$ s dle tab A.1
 střední doba zpomalení $a = 2$ m/s² dle normy 2 m/s²

Rychlost silničního vozidla před přejezdem (pro přejezdy zabezpečené jen výstražným křížem $v_s \leq 30$ km/h) $v_s = 30$ km/h

Sklon jízdního pásu vlevo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s_1 = 4,4 \%$$

$$0,01s = 0,044$$

Sklon jízdního pásu vpravo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s_2 = 5,5 \%$$

$$0,01s = 0,055$$

Součinitel brzdného tření na mokré vozovce:

$$f_v = 0,68$$

7.3 Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ L_p

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Upravená rychlost silničního vozidla

použitý násobek $v_n = 1$

$$v_s = 30 \text{ km/h}$$

Bezpečnostní odstup vozidla od překážky:

$$b_v = 5 \text{ m}$$

normální tíhové zrychlení g_n :

$$g_n = 9,81 \text{ m/s}^2$$

Délka rozhledu pro zastavení D_z :

vlevo $D_z = 22,3888 \text{ m}$

vpravo $D_z = 22,3156 \text{ m}$

$$D_z = \frac{t_1 \cdot v_s}{3,6} + \frac{v_s^2}{2g_n \cdot 3,6^2 (f_v \pm 0,01s)} + b_v$$

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ**L_p**

Rychlost drážního vozidla při vypnutí PZZ:

$$v_{\dot{z}} = 10 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 10km/h

Rychlost nejpomalejšího osilničního vozidla:

$$V_{sn} = 5 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 5km/h

Délka v ose jízdního pruhu od úrovně výstražného kříže k hranici neb pásma, na opačné straně přejezdu:

$$D_p = 6,517 \text{ m}$$

Délka nejdelšího silničního vozidla připuštěného k provozu na této komunikaci:

$$D_s = 22 \text{ m}$$

dle normy se uvažuje 22,00m

Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla:

$$L_p = 57,034 \text{ m}$$

$$L_p = \frac{V_{\dot{z}}}{V_{sn}} (D_p + D_s)$$

Rozhledové poměry přejezdu s PZZ

Označení přejezdu: P7387

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Typ komunikace: ÚČELOVÁ KOMUNIKACE
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 30.10.2018

Vstupní parametry

převýšení: $p=$ 88 mm
 sklon (nor.roz.): $sp=$ -2,275 % (z převýšení)
 Traťová rychlost Vž $vž=$ 160 km/h
 Úhle křížení $alfa=$ 75 °

Doba postřehu a reakce řidiče $t1=$ 1,5 s dle tab A.1
 střední doba zpomalení $a=$ 2 m/s² dle normy 2 m/s²

Rychlost silničního vozidla před přejezdem (pro přejezdy zabezpečené jen výstražným křížem $vs \leq 30$ km/h) $vs=$ 30 km/h

Sklon jízdního pásu vlevo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$s1=$ - % **NEZNÁMÝ - NIVELETA ÚČELOVÉ
KOMUNIKACE S PROMĚNLIVÝM SKLONEM,
PŘIP.NEZNÁMÝ PRŮBĚH NIVELETY**
 $0,01s=$ -

Sklon jízdního pásu vpravo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$s2=$ - % **NEZNÁMÝ - NIVELETA ÚČELOVÉ
KOMUNIKACE S PROMĚNLIVÝM SKLONEM,
PŘIP.NEZNÁMÝ PRŮBĚH NIVELETY**
 $0,01s=$ -

Součinitel brzdného tření na mokré vozovce:

$fv=$ 0,68 -

7.3 Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla Dz

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ Lp

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla Dz

Upravená rychlost silničního vozidla

použitý násobek $vn=$ 1

$vs=$ 30 km/h

Bezpečný odstup vozidla od překážky:

$bv=$ 5 m

normální tíhové zrychlení gn :

$gn=$ 9,81 m/s²

Délka rozhledu pro zastavení Dz :

vlevo $Dz=$ 15 m

vpravo $Dz=$ 15 m

**KVŮLI NEZNALOSTI SKLONU JE
UVAŽOVÁNA HODNOTA MINIMÁLNÍHO Dz
PRO ÚČELOVÉ KOMUNIKACE. TEDY 15m**

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ**L_p**

Rychlost drážního vozidla při vypnutí PZZ:

$$v_{\dot{z}} = 10 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 10km/h

Rychlost nejpomalejšího osilničního vozidla:

$$V_{sn} = 5 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 5km/h

Délka v ose jízdního pruhu od úrovně výstražného kříže k hranici neb pásma, na opačné straně přejezdu:

$$D_p = 6,7025 \text{ m}$$

Délka nejdelšího silničního vozidla připuštěného k provozu na této komunikaci:

$$D_s = 22 \text{ m}$$

dle normy se uvažuje 22,00m

Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla:

$$L_p = 57,405 \text{ m}$$

$$L_p = \frac{V_{\dot{z}}}{V_{sn}} (D_p + D_s)$$

Rozhledové poměry přejezdu s PZZ

Označení přejezdu: P7388

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Typ komunikace: ÚČELOVÁ KOMUNIKACE
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 30.10.2018

Vstupní parametry

převýšení: $p=$ 0 mm
 sklon (nor.roz.): $sp=$ 0 % (z převýšení)
 Traťová rychlost Vž $vž=$ 160 km/h
 Úhle křížení $alfa=$ 82 °

Doba postřehu a reakce řidiče $t1=$ 1,5 s dle tab A.1
 střední doba zpomalení $a=$ 2 m/s² dle normy 2 m/s²

Rychlost silničního vozidla před přejezdem (pro přejezdy zabezpečené jen výstražným křížem $v_s \leq 30$ km/h) $v_s=$ 30 km/h

Sklon jízdního pásu vlevo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s1= 9,5 \%$$

$$0,01s= 0,095$$

Sklon jízdního pásu vpravo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s2= 0,4 \%$$

$$0,01s= 0,004$$

Součinitel brzdného tření na mokré vozovce:

$$f_v= 0,68 -$$

7.3 Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ L_p

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Upravená rychlost silničního vozidla

$$\text{použitý násobek } v_n= 1$$

$$v_s= 30 \text{ km/h}$$

Bezpečný odstup vozidla od překážky:

$$b_v= 5 \text{ m}$$

normální tíhové zrychlení g_n :

$$g_n= 9,81 \text{ m/s}^2$$

Délka rozhledu pro zastavení D_z :

$$\text{vlevo } D_z= 22,0671 \text{ m}$$

$$\text{vpravo } D_z= 22,6747 \text{ m}$$

$$D_z = \frac{t_1 \cdot v_s}{3,6} + \frac{v_s^2}{2g_n \cdot 3,6^2 (f_v \pm 0,01s)} + b_v$$

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ**Lp**

Rychlost drážního vozidla při vypnutí PZZ:

$$v_{\dot{z}} = 10 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 10km/h

Rychlost nejpomalejšího osilničního vozidla:

$$V_{sn} = 5 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 5km/h

Délka v ose jízdního pruhu od úrovně výstražného kříže k hranici neb pásma, na opačné straně přejezdu:

$$D_p = 6,573 \text{ m}$$

Délka nejdelšího silničního vozidla připuštěného k provozu na této komunikaci:

$$D_s = 22 \text{ m}$$

dle normy se uvažuje 22,00m

Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla:

$$L_p = 57,146 \text{ m}$$

$$L_p = \frac{V_{\dot{z}}}{V_{sn}} (D_p + D_s)$$

Rozhledové poměry přejezdu s PZZ

Označení přejezdu: P7389

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Typ komunikace: ÚČELOVÁ KOMUNIKACE
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 30.10.2018

Vstupní parametry

převýšení: $p=$ 0 mm
 sklon (nor.roz.): $sp=$ 0 % (z převýšení)
 Traťová rychlost Vž $vž=$ 160 km/h
 Úhle křížení $alfa=$ 64 ° **NELZE ZAJISTIT MAX. ÚHEL 75°**

Doba postřehu a reakce řidiče $t1=$ 1,5 s dle tab A.1
 střední doba zpomalení $a=$ 2 m/s² dle normy 2 m/s²

Rychlost silničního vozidla před přejezdem (pro přejezdy zabezpečené jen výstražným křížem $v_s \leq 30$ km/h) $v_s=$ 30 km/h

Sklon jízdního pásu vlevo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s1= 4,4 \%$$

$$0,01s= 0,044$$

Sklon jízdního pásu vpravo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s2= 4,3 \%$$

$$0,01s= 0,043$$

Součinitel brzdného tření na mokré vozovce:

$$f_v= 0,68 -$$

7.3 Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ L_p

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Upravená rychlost silničního vozidla

použitý násobek $v_n=$ 1

$$v_s= 30 \text{ km/h}$$

Bezpečný odstup vozidla od překážky:

$$b_v= 5 \text{ m}$$

normální tíhové zrychlení g_n :

$$g_n= 9,81 \text{ m/s}^2$$

Délka rozhledu pro zastavení D_z :

vlevo $D_z= 22,3888 \text{ m}$

vpravo $D_z= 22,3955 \text{ m}$

$$D_z = \frac{t_1 \cdot v_s}{3,6} + \frac{v_s^2}{2g_n \cdot 3,6^2 (f_v \pm 0,01s)} + b_v$$

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ**L_p**

Rychlost drážního vozidla při vypnutí PZZ:

$$v_{\dot{z}} = 10 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 10km/h

Rychlost nejpomalejšího osilničního vozidla:

$$V_{sn} = 5 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 5km/h

Délka v ose jízdního pruhu od úrovně výstražného kříže k hranici neb pásma, na opačné straně přejezdu:

$$D_p = 7,26 \text{ m}$$

Délka nejdelšího silničního vozidla připuštěného k provozu na této komunikaci:

$$D_s = 22 \text{ m}$$

dle normy se uvažuje 22,00m

Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla:

$$L_p = 58,52 \text{ m}$$

$$L_p = \frac{V_{\dot{z}}}{V_{sn}} (D_p + D_s)$$

Rozhledové poměry přejezdu s PZZ

Označení přejezdu: P7390

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Typ komunikace: Komunikace II. třídy II/477
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 30.10.2018

Vstupní parametry

převýšení:	p=	0 mm	
sklon (nor.roz.):	sp=	0 %	(z převýšení)
Traťová rychlost Vž	vž=	160 km/h	
Úhle křížení	alfa=	90 °	
Doba postřehu a reakce řidiče	t1=	1,5 s	dle tab A.1
střední doba zpomalení	a=	2 m/s ²	dle normy 2 m/s ²

Rychlost silničního vozidla před přejezdem (pro přejezdy zabezpečené jen výstražným křížem $v_s \leq 30 \text{ km/h}$) $v_s = 50 \text{ km/h}$

Sklon jízdního pásu vlevo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s_1 = 1,6 \%$$

$$0,01s = 0,016$$

Sklon jízdního pásu vpravo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s_2 = 0,4 \%$$

$$0,01s = 0,004$$

Součinitel brzdného tření na mokré vozovce:

$$f_v = 0,68 -$$

7.3 Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ L_p

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Upravená rychlost silničního vozidla

použitý násobek $v_n = 1$

$$v_s = 50 \text{ km/h}$$

Bezpečný odstup vozidla od překážky:

$$b_v = 5 \text{ m}$$

normální tíhové zrychlení g_n :

$$g_n = 9,81 \text{ m/s}^2$$

Délka rozhledu pro zastavení D_z :

vlevo $D_z = 39,9596 \text{ m}$

vpravo $D_z = 40,2074 \text{ m}$

$$D_z = \frac{t_1 \cdot v_s}{3,6} + \frac{v_s^2}{2g_n \cdot 3,6^2 (f_v \pm 0,01s)} + b_v$$

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ**Lp**

Rychlost drážního vozidla při vypnutí PZZ:

$$v_{\dot{z}} = 10 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 10km/h

Rychlost nejpomalejšího osilničního vozidla:

$$V_{sn} = 5 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 5km/h

Délka v ose jízdního pruhu od úrovně výstražného kříže k hranici neb pásma, na opačné straně přejezdu:

$$D_p = 6,5 \text{ m}$$

Délka nejdelšího silničního vozidla připuštěného k provozu na této komunikaci:

$$D_s = 22 \text{ m}$$

dle normy se uvažuje 22,00m

Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla:

$$L_p = 57 \text{ m}$$

$$L_p = \frac{V_{\dot{z}}}{V_{sn}} (D_p + D_s)$$

Rozhledové poměry přejezdu s PZZ

Označení přejezdu: P7392

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Typ komunikace: ÚČELOVÁ KOMUNIKACE
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 30.10.2018

Vstupní parametry

převýšení: $p=$ 17 mm
 sklon (nor.roz.): $sp=$ 1,0132 % (z převýšení)
 Traťová rychlost Vž $vž=$ 160 km/h
 Úhle křížení $alfa=$ 90 °

Doba postřehu a reakce řidiče $t1=$ 1,5 s dle tab A.1
 střední doba zpomalení $a=$ 2 m/s² dle normy 2 m/s²

Rychlost silničního vozidla před přejezdem (pro přejezdy zabezpečené jen výstražným křížem $v_s \leq 30$ km/h) $vs=$ 30 km/h

Sklon jízdního pásu vlevo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s1= 5 \%$$

$$0,01s= 0,05$$

Sklon jízdního pásu vpravo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s2= -2 \%$$

$$0,01s= -0,02$$

Součinitel brzdného tření na mokré vozovce:

$$fv= 0,68 -$$

7.3 Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozid D_z

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ L_p

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Upravená rychlost silničního vozidla

použitý násobek $vn=$ 1

$$vs= 30 \text{ km/h}$$

Bezpečný odstup vozidla od překážky:

$$bv= 5 \text{ m}$$

normální tíhové zrychlení gn :

$$gn= 9,81 \text{ m/s}^2$$

Délka rozhledu pro zastavení D_z :

vlevo $D_z= 22,3486 \text{ m}$

vpravo $D_z= 22,8628 \text{ m}$

$$D_z = \frac{t_1 \cdot v_s}{3,6} + \frac{v_s^2}{2g_n \cdot 3,6^2 (f_v \pm 0,01s)} + b_v$$

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ**L_p**

Rychlost drážního vozidla při vypnutí PZZ:

$$v_{\dot{z}} = 10 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 10km/h

Rychlost nejpomalejšího silničního vozidla:

$$V_{sn} = 5 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 5km/h

Délka v ose jízdního pruhu od úrovně výstražného kříže k hranici neb pásma, na opačné straně přejezdu:

$$D_p = 6,4985 \text{ m}$$

Délka nejdelšího silničního vozidla připuštěného k provozu na této komunikaci:

$$D_s = 22 \text{ m}$$

dle normy se uvažuje 22,00m

Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla:

$$L_p = 56,997 \text{ m}$$

$$L_p = \frac{V_{\dot{z}}}{V_{sn}} (D_p + D_s)$$

Rozhledové poměry přejezdu s PZZ

Označení přejezdu: P7393

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Typ komunikace: ÚČELOVÁ KOMUNIKACE
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 30.10.2018

Vstupní parametry

převýšení: $p=$ 93 mm
 sklon (nor.roz.): $sp=$ -2,404 % (z převýšení)
 Traťová rychlost Vž $vž=$ 160 km/h
 Úhle křížení $alfa=$ 75 °

Doba postřehu a reakce řidiče $t1=$ 1,5 s dle tab A.1
 střední doba zpomalení $a=$ 2 m/s² dle normy 2 m/s²

Rychlost silničního vozidla před přejezdem (pro přejezdy zabezpečené jen výstražným křížem $vs \leq 30$ km/h) $vs=$ 30 km/h

Sklon jízdního pásu vlevo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$s1=$ - % **NEZNÁMÝ - NIVELETA ÚČELOVÉ
KOMUNIKACE S PROMĚNLIVÝM SKLONEM,
PŘIP.NEZNÁMÝ PRŮBĚH NIVELETY**
 $0,01s=$ -

Sklon jízdního pásu vpravo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$s2=$ - % **NEZNÁMÝ - NIVELETA ÚČELOVÉ
KOMUNIKACE S PROMĚNLIVÝM SKLONEM,
PŘIP.NEZNÁMÝ PRŮBĚH NIVELETY**
 $0,01s=$ -

Součinitel brzdného tření na mokré vozovce:

$fv=$ 0,68 -

7.3 Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla Dz

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ Lp

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla Dz

Upravená rychlost silničního vozidla

použitý násobek $vn=$ 1

$vs=$ 30 km/h

Bezpečný odstup vozidla od překážky:

$bv=$ 5 m

normální tíhové zrychlení gn :

$gn=$ 9,81 m/s²

Délka rozhledu pro zastavení Dz :

vlevo $Dz=$ 15 m

vpravo $Dz=$ 15 m

**KVŮLI NEZNALOSTI SKLONU JE
UVAŽOVÁNA HODNOTA MINIMÁLNÍHO Dz
PRO ÚČELOVÉ KOMUNIKACE. TEDY 15m**

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ**L_p**

Rychlost drážního vozidla při vypnutí PZZ:

$$v_{\check{z}} = 10 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 10km/h

Rychlost nejpomalejšího osilničního vozidla:

$$V_{sn} = 5 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 5km/h

Délka v ose jízdního pruhu od úrovně výstražného kříže k hranici neb pásma, na opačné straně přejezdu:

$$D_p = 6,785 \text{ m}$$

Délka nejdelšího silničního vozidla připuštěného k provozu na této komunikaci:

$$D_s = 22 \text{ m}$$

dle normy se uvažuje 22,00m

Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla:

$$L_p = 57,57 \text{ m}$$

$$L_p = \frac{V_{\check{z}}}{V_{sn}} (D_p + D_s)$$

Rozhledové poměry přejezdu s PZZ

Označení přejezdu: P7395

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Typ komunikace: ÚČELOVÁ KOMUNIKACE
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 30.10.2018

Vstupní parametry

převýšení: $p=$ 0 mm
 sklon (nor.roz.): $sp=$ 0 % (z převýšení)
 Traťová rychlost Vž $vž=$ 160 km/h
 Úhle křížení $alfa=$ 90 °

Doba postřehu a reakce řidiče $t1=$ 1,5 s dle tab A.1
 střední doba zpomalení $a=$ 2 m/s² dle normy 2 m/s²

Rychlost silničního vozidla před přejezdem (pro přejezdy zabezpečené jen výstražným křížem $v_s \leq 30$ km/h) $v_s=$ 30 km/h

Sklon jízdního pásu vlevo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s1= 4,2 \%$$

$$0,01s= 0,042$$

Sklon jízdního pásu vpravo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s2= -4,2 \%$$

$$0,01s= -0,042$$

Součinitel brzdného tření na mokré vozovce:

$$f_v= 0,68 -$$

7.3 Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ L_p

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Upravená rychlost silničního vozidla

použitý násobek $v_n=$ 1

$v_s=$ 30 km/h

Bezpečnostní odstup vozidla od překážky:

$b_v=$ 5 m

normální tíhové zrychlení g_n :

$g_n=$ 9,81 m/s²

Délka rozhledu pro zastavení D_z :

vlevo $D_z=$ 22,4023 m

vpravo $D_z=$ 23,0478 m

$$D_z = \frac{t_1 \cdot v_s}{3,6} + \frac{v_s^2}{2g_n \cdot 3,6^2 (f_v \pm 0,01s)} + b_v$$

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ**Lp**

Rychlost drážního vozidla při vypnutí PZZ:

$$v_{\dot{z}} = 10 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 10km/h

Rychlost nejpomalejšího silničního vozidla:

$$V_{sn} = 5 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 5km/h

Délka v ose jízdního pruhu od úrovně výstražného kříže k hranici neb pásma, na opačné straně přejezdu:

$$D_p = 6,51 \text{ m}$$

Délka nejdelšího silničního vozidla připuštěného k provozu na této komunikaci:

$$D_s = 22 \text{ m}$$

dle normy se uvažuje 22,00m

Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla:

$$L_p = 57,02 \text{ m}$$

$$L_p = \frac{V_{\dot{z}}}{V_{sn}} (D_p + D_s)$$

Rozhledové poměry přejezdu s PZZ

Označení přejezdu: P7396

Název projektu: DIPLOMOVÁ PRÁCE
 Typ komunikace: Místní komunikace
 Typ dráhy: regionální trať
 Datum zpracování: 30.10.2018

Vstupní parametry

převýšení: $p=$ 0 mm
 sklon (nor.roz.): $sp=$ 0 % (z převýšení)
 Traťová rychlost Vž $vž=$ 160 km/h
 Úhle křížení $alfa=$ 90 °

Doba postřehu a reakce řidiče $t1=$ 1,5 s dle tab A.1
 střední doba zpomalení $a=$ 2 m/s² dle normy 2 m/s²

Rychlost silničního vozidla před přejezdem (pro přejezdy zabezpečené jen výstražným křížem $v_s \leq 30$ km/h) $v_s=$ 50 km/h

Sklon jízdního pásu vlevo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s1= -1,3 \%$$

$$0,01s= -0,013$$

Sklon jízdního pásu vpravo po směru staničení koleje (+stoupá, - klesá k přejezdu):

$$s2= -1,3 \%$$

$$0,01s= -0,013$$

Součinitel brzdného tření na mokré vozovce:

$$f_v= 0,68 -$$

7.3 Rozhledové poměry u přejezdů vybavených přejezdovým zabezpečovacím zařízením

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ L_p

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z

Upravená rychlost silničního vozidla

použitý násobek $v_n=$ 1

$v_s=$ 50 km/h

Bezpečný odstup vozidla od překážky:

$b_v=$ 5 m

normální tíhové zrychlení g_n :

$g_n=$ 9,81 m/s²

Délka rozhledu pro zastavení D_z :

vlevo $D_z=$ 40,5738 m

vpravo $D_z=$ 40,5738 m

$$D_z = \frac{t_1 \cdot v_s}{3,6} + \frac{v_s^2}{2g_n \cdot 3,6^2 (f_v \pm 0,01s)} + b_v$$

Rozhledové pole při vypnutí, či poruše PZZ**Lp**

Rychlost drážního vozidla při vypnutí PZZ:

$$v_{\dot{z}} = 10 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 10km/h

Rychlost nejpomalejšího silničního vozidla:

$$V_{sn} = 5 \text{ km/h}$$

dle normy se uvažuje 5km/h

Délka v ose jízdního pruhu od úrovně výstražného kříže k hranici neb pásma, na opačné straně přejezdu:

$$D_p = 6,5 \text{ m}$$

Délka nejdelšího silničního vozidla připuštěného k provozu na této komunikaci:

$$D_s = 22 \text{ m}$$

dle normy se uvažuje 22,00m

Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla:

$$L_p = 57 \text{ m}$$

$$L_p = \frac{V_{\dot{z}}}{V_{sn}} (D_p + D_s)$$

Příloha č. 14
Stávající mostní konstrukce

Tabulka stávajících mostních konstrukcí

Poloha [km]	Typ objektu	Dl. mostu [m]	Šířka [m]	Spodní stavba	Materiál NK	Popis konstrukce	Řešení	
102,214	Silniční nadjezd						Zachování	Zachování
103,425	Most	13,5	4,67	beton	železobeton	desková	Demolice	Demolice
103,854	Most	62,0	5,5	kamenné zdivo	ocel	trámová příhradová	Demolice	Demolice
104,089	Most	9,3	4,8	kamenné zdivo	prostý beton	klenbová	Demolice	Demolice
104,452	Nadchod						Zrušení	Zrušení
105,633	Most	6,0	4,8	beton	železobeton	desková	Demolice	Demolice
107,081	Most	8,0	4,2	beton	zabetonované nosníky	desková	Demolice	Demolice
107,986	Most	16,0	4,65	beton	ocel	trámová plnostěnná	Demolice	Demolice
108,594	Most	11,52	9,1	beton	zabetonované nosníky	desková	Demolice	Demolice
109,622	Most	7,25	4,8	beton	zabetonované nosníky	desková	Zrušení	Zrušení
109,831	Most	20,35	4,8	beton	ocel	trámová plnostěnná	Demolice	Demolice
110,840	Most	61,4	6,9	kamenné zdivo + železobeton	ocel	trámová příhradová	Demolice	Demolice
110,998	Most	10,1	11,45	kamenné zdivo + železobeton	ocel	trámová dvojčitá	Zrušení	Zrušení

*Vzhledem k vysoké traťové rychlosti navrhuji veškeré mosty s průběžným kolejovým ložem

Mostní konstrukce v km 103,425

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 11 m
- Posun nivelety koleje o cca 1,1m

Stav konstrukce ve variantě 2:

- Posun osy koleje o cca 6,6 m
- Posun nivelety koleje o cca 1,3m



Řešení pro vybranou variantu:

Vzhledem k razantnímu posunu geometrie navrhuji výstavbu nového železobetonového deskového mostu na nové spodní stavbě.

Mostní konstrukce v km 103,854

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Špatný technický stav nosné konstrukce
- Špatný technický stav spodní stavby
- Změna trasy koleje
- Prvková mostovka – nelze použít při traťové rychlosti 160 km/h

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Špatný technický stav nosné konstrukce
- Špatný technický stav spodní stavby
- Změna trasy koleje
- Prvková mostovka – nelze použít při traťové rychlosti 160 km/h



Řešení pro vybranou variantu:

Nahrazení stávající mostní konstrukce konstrukcí s průběžným kolejovým ložem. Navrhují trémový ocelový most s příhradovými trámy a ocelovou vanou pro průběžné kolejové lože.

Mostní konstrukce v km 104,089

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje
- Posun nivelety koleje o cca 0,2m
- Prodloužení užitečné délky staniční koleje. Nutné přemostění dvou kolejí.

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje
- Posun nivelety koleje o cca 0,2m
- Prodloužení užitečné délky staniční koleje. Nutné přemostění dvou kolejí.
-



Řešení pro vybranou variantu:

Vzhledem ke zdvojkolejnění v daném místě navrhuji výstavbu nového železobetonového deskového mostu na nové spodní stavbě.

Mostní konstrukce v km 104,452

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Elektrifikace tratě
- Nelze zajistit bezbariérový přístup na druhé nástupiště

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Elektrifikace tratě
- Nelze zajistit bezbariérový přístup na druhé nástupiště



Řešení pro vybranou variantu:

Nahrazení lávky monolitickým železobetonovým rámovým podchodem.

Mostní konstrukce v km 105,633

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 7,2 m

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 7,2 m



Řešení pro vybranou variantu:

Vzhledem k razantnímu posunu geometrie navrhuji výstavbu nového železobetonového deskového mostu na nové spodní stavbě.

Mostní konstrukce v km 107,081

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,6m

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,6m



Řešení pro vybranou variantu:

Vzhledem k razantnímu posunu geometrie navrhuji výstavbu nového železobetonového deskového mostu na nové spodní stavbě.

Mostní konstrukce v km 107,986

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,3m
- Posun nivelety koleje o cca 0,3m
- Prvková mostovka – nelze použít při traťové rychlosti 160 km/h
- Prodloužení užitečné délky staniční koleje. Nutné přemostění dvou kolejí.

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,3m
- Posun nivelety koleje o cca 0,3m
- Prvková mostovka – nelze použít při traťové rychlosti 160 km/h
- Prodloužení užitečné délky staniční koleje. Nutné přemostění dvou kolejí.



Řešení pro vybranou variantu:

Navrhuji vybudování nové mostní konstrukce. Přesněji ŽB konstrukce se zabetonovanými nosníky na nové spodní stavbě.

Mostní konstrukce v km 108,594

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun nivelety koleje o cca 0,2m
- Špatný stav nosné konstrukce
- Prodloužení užitečné délky staniční koleje. Nutné přemostění dvou kolejí.

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun nivelety koleje o cca 0,2m
- Špatný stav nosné konstrukce
- Prodloužení užitečné délky staniční koleje. Nutné přemostění dvou kolejí.



Řešení pro vybranou variantu:

Vzhledem ke zdvojkolejnění v daném místě navrhuji výstavbu nového železobetonového deskového mostu na nové spodní stavbě.

Mostní konstrukce v km 109,622

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 2,5 m
- Posun nivelety koleje o cca 0,8 m
- Úplné zasypání mostní konstrukce, tudíž pravděpodobně bez funkce
- Špatný technický stav

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 7,5 m
- Posun nivelety koleje o cca 0,8 m
- Úplné zasypání mostní konstrukce, tudíž pravděpodobně bez funkce
- Špatný technický stav



Řešení pro vybranou variantu:

Navrhuji úplné zrušení objektu.

Mostní konstrukce v km 109,831

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,3m
- Posun nivelety koleje o cca 0,5 m
- Prvková mostovka – nelze použít při traťové rychlosti 160 km/h
- Značné stáří konstrukce
- Špatný technický stav

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 3,6m
- Posun nivelety koleje o cca 0,5 m
- Prvková mostovka – nelze použít při traťové rychlosti 160 km/h
- Značné stáří konstrukce
- Špatný technický stav



Řešení pro vybranou variantu:

Navrhuji vybudování nové mostní konstrukce. Přesněji ŽB konstrukce se zabetonovanými nosníky na nové spodní stavbě

Mostní konstrukce v km 110,840

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Špatný technický stav nosné konstrukce
- Špatný technický stav spodní stavby

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Špatný technický stav nosné konstrukce
- Špatný technický stav spodní stavby
- Posun osy koleje o cca 17 m
- Prvková mostovka – nelze použít při traťové rychlosti 160 km/h



Řešení pro vybranou variantu:

Nahrazení stávající mostní konstrukce konstrukcí s průběžným kolejovým ložem. Navrhují trémový ocelový most s příhradovými trámy a ocelovou vanou pro průběžné kolejové lože.

Mostní konstrukce v km 110,998

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,3 m
- Snížení nivelety koleje o 0,5 m
- Značné stáří konstrukce
- Špatný technický stav

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 5,1 m
- Snížení nivelety koleje o 0,5 m
- Prvková mostovka – nelze použít při traťové rychlosti 160 km/h
- Značné stáří konstrukce
- Špatný technický stav



Řešení pro vybranou variantu:

Niveleta musela být snížena pro zachování výchozího sklonu. Vzhledem k razantnímu zvýšení traťové rychlosti se prodlužuje i možná vzdálenost lomů sklonu. Tudíž navrhuju

úplné zrušení propustku, případně zachování propustku pouze pro pěší, pro dodržení docházkových vzdáleností. Zrušení neomezí obslužnost území.

Příloha č. 15
Stávající propustky

Tabulka stávajících propustků

Poloha [km]	Typ objektu	sv.k. [m]	v.v. [m]	Řešení	
				Varianta 1	Varianta 2
102,124	Propustek	2	1	K POSOUZENÍ	DEMOLICE
103,028	Propustek	1	1	DEMOLICE	DEMOLICE
104,495	Propustek	0,6	0,6	K POSOUZENÍ	K POSOUZENÍ
104,870	Propustek	0,8	0,8	K POSOUZENÍ	K POSOUZENÍ
105,190	Propustek	-	-	DEMOLICE	DEMOLICE
107,265	Propustek	2x1,25	2x1,25	DEMOLICE	DEMOLICE
109,025	Propustek	-	-	DEMOLICE	DEMOLICE
110,186	Propustek	1	1	DEMOLICE	DEMOLICE
110,551	Propustek	1,2	1,2	DEMOLICE	DEMOLICE

Propustek v km 102,124

Stav konstrukce ve variantě 1:

- leží v nové geometrii s minimálním posunem 0,2 m

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 1,2 m

Řešení pro vybranou variantu:

Protože nebyl propustek během pochůzky nalezen, nenavrhuji žádná opatření. Geometrie je koleje je ovšem zachována.

Propustek v km 103,028

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- leží v nové geometrii s minimálním posunem 0,2m
- zvýšení nivelety o 0,6 m

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 52 m
- zvýšení nivelety o 0,6 m



Řešení pro vybranou variantu:

Vybudování nového rozšířeného trubního propustku v místě nové trasy koleje.

Propustek v km 104,495

Stav konstrukce ve variantě 1:

- leží v nové geometrii

Stav konstrukce ve variantě 2:

- leží v nové geometrii

Řešení pro vybranou variantu:

Protože nebyl propustek během pochůzky nalezen, nenavrhuji žádná opatření. Geometrie je koleje je zachovaná, ovšem vzhledem k vybudování nových nástupišť v místě propustku, bude nutné prověřit jeho zachování..

Propustek v km 104,870

Stav konstrukce ve variantě 1:

- leží v nové geometrii

Stav konstrukce ve variantě 2:

- leží v nové geometrii



Řešení pro vybranou variantu:

Je nutné ověřit technický stav propustku a posoudit jeho zachování, či demolici.

Propustek v km 105,190

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 4,3 m

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 4,3 m



Řešení pro vybranou variantu:

Navrhují vybudování trubního propustku v nové geometrii koleje.

Propustek v km 107,265

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,55m

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,55m



Řešení pro vybranou variantu:

Vzhledem k posunu směrové geometrie, nebude možné zachovat stávající konstrukci. Kvůli nezastížení vodoteče, navrhuji prověřit nutnost použití dvou betonových trub. V případě neprokázání účelu navrhuji jednotrubní betonový propustek.

Propustek v km 109,025

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,2m
- Zvýšení nivelety oproti původnímu stavu o cca 1 m

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,2m
- Zvýšení nivelety oproti původnímu stavu o cca 1 m



Řešení pro vybranou variantu:

Vzhledem k neznámé funkci a jeho konstrukci, nenavrhuji žádné řešení. Ovšem vzhledem k posunu nivelety a rozšíření svahů tělesa, bude pravděpodobně nutná výstavba nového propustku.

Propustek v km 110,186

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,2m
- Zvýšení nivelety oproti původnímu stavu o cca 1 m

Stav konstrukce ve variantě 2:

- Posun osy koleje o cca 0,2m
- Zvýšení nivelety oproti původnímu stavu o cca 1,1m



Řešení pro vybranou variantu:

Vybudování nového rozšířeného trubního propustku. Poloha bude zachována.

Propustek v km 110,551

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 3 m

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určena k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 38 m



Řešení pro vybranou variantu:

Nahrazení propustku stejným typem propustku v místě křížení nové geometrie s vodotečí.

Příloha č. 16

Stávající železniční přejezdy

Tabulka stávajících železničních přejezdů

Poloha [km]	Typ objektu + označení	Typ přejezdové konstrukce	Šířka [m]	Stávající zabezpečení	Řešení	
					Varianta 1	Varianta 2
102,758	Přejezd P7381	STRAIL	4,3	Výstražný kříž	Demolice	Demolice
103,213	Přejezd P7382	STRAIL	4,3	Výstražný kříž	Demolice	Demolice
103,562	Přejezd P7383	STRAIL	9,4	Světelné PZZ	Demolice	Demolice
104,219	Přejezd P7384	STRAIL	4,3	Světelné PZZ	Zrušení	Zrušení
104,994	Přejezd P7385	STRAIL	4,3	Světelné PZZ	Demolice	Demolice
105,261	Přejezd P7386	Sypaný kryt		Výstražný kříž	Demolice	Demolice
105,718	Přejezd P7387	Sypaný kryt	4,6	Výstražný kříž	Demolice	Demolice
106,908	Přejezd P7388	Asfaltový kryt	4,4	Výstražný kříž	Demolice	Demolice
107,383	Přejezd P7389	Sypaný kryt	3,6	Výstražný kříž	Demolice	Demolice
107,592	Přejezd P7390	STRAIL		Světelné PZZ	Zachování	Zachování
108,340	Přechod pro chodce P7391	Prefabrikované panely		-	Zrušení	Zrušení
108,772	Přejezd P7392	Sypaný kryt	3,5	Výstražný kříž	Demolice	Demolice
109,610	Přejezd P7393	Asfaltový kryt	3,2	Výstražný kříž	Demolice	Demolice
110,103	Přejezd P7394	Sypaný kryt	7,9	Výstražný kříž	Zrušení	Zrušení
110,551	Přejezd P7395	Asfaltový kryt	3	Výstražný kříž	Demolice	Demolice
111,196	Přejezd P7396	Asfaltový kryt	10	Světelné PZZ	Zachování	Zachování

* Při stanovisku zachování přejezdu, bude nutné rozebrání přejezdu z důvodu rekonstrukce železničního spodku tratě

** U všech přejezdů je nutné vybudovat zabezpečení ve formě PZZ

*** U všech přejezdů je nutné vybudovat rozebíratelný kryt. Navrhují systém ponti-STRAIL

Železniční přejezd v km 102,758 (P7381)

Stav konstrukce ve variantě 1:

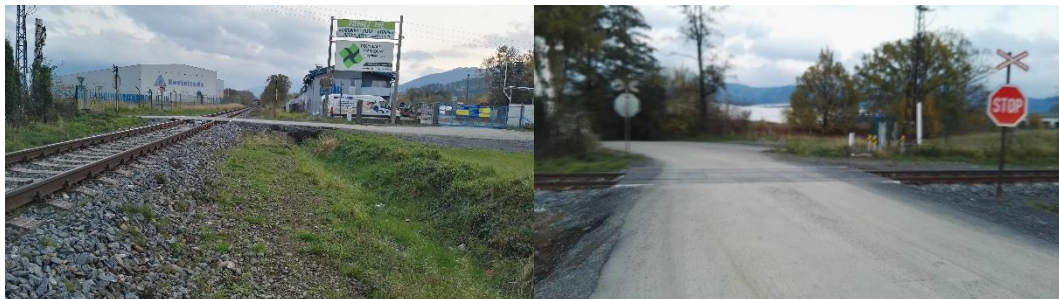
Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,3 m
- Posun nivelety koleje o cca 0,4 m
- Kryt STRAIL s nevhodnými vnějšími panely

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 38 m



Řešení pro vybranou variantu:

Úprava účelové komunikace v potřebném rozsahu pro napojení na novou zvýšenou niveletu koleje. Poloha přejezdu bude zachována.

Železniční přejezd v km 103,213 (P7382)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,2m
- Posun nivelety koleje o cca 0,9 m
- Nevhodný úhel křížení
- Kryt STRAIL s nevhodnými vnějšími panely
- Nedostatečné zabezpečení

Stav konstrukce ve variantě 2:

- Posun osy koleje o cca 41 m
- Posun nivelety koleje o cca 0,6 m



Řešení pro vybranou variantu:

Úprava účelové komunikace v potřebném rozsahu dle výkresu situace pro úpravu úhlu křížení s tratí a napojení na novou zvýšenou niveletu koleje.

Železniční přejezd v km 103,562 (P7383)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 36 m
- Posun nivelety koleje o cca 1,1 m
- Nevhodný úhel křížení
- Kryt STRAIL s nevhodnými vnějšími panely

Stav konstrukce ve variantě 2:

- Posun osy koleje o cca 30 m
- Posun nivelety koleje o cca 1,2 m
- Nevhodný úhel křížení
- Kryt STRAIL s nevhodnými vnějšími panely



Řešení pro vybranou variantu:

Úprava účelové komunikace v potřebném rozsahu dle výkresu situace pro úpravu úhlu křížení s tratí a napojení na novou zvýšenou niveletu koleje.

Železniční přejezd v km 104,219 (P7384)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun zhlaví stanice, kvůli prodloužení užitečné délky kolejí až do místa stávajícího přejezdu
- Nevhodné rozhledové poměry

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun zhlaví stanice, kvůli prodloužení užitečné délky kolejí až do místa stávajícího přejezdu
- Nevhodné rozhledové poměry



Řešení pro vybranou variantu:

Navrhuji úplné zrušení přejezdu. Bude nutné vybudování napojení účelové komunikace na sousední železniční přejezd P7385. Dále navrhuji posouzení vybudování podchodu pro pěší v místě přejezdu, pro zachování docházkových vzdáleností.

Železniční přejezd v km 104,994 (P7385)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 1 m
- Kryt STRAIL s nevhodnými vnějšími panely

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 1 m
- Kryt STRAIL s nevhodnými vnějšími panely



Řešení pro vybranou variantu:

Úprava účelové komunikace v potřebném rozsahu pro napojení na novou geometrii koleje.
Výšková poloha přejezdu bude zachována.

Železniční přejezd v km 105,261 (P7386)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 2,6 m
- Nedostatečné zabezpečení
- Nevhodné rozhledové poměry
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 2,6 m
- Nedostatečné zabezpečení
- Nevhodné rozhledové poměry
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu



Řešení pro vybranou variantu:

Vybudování nové konstrukce účelové komunikace v potřebném rozsahu. Vybudování nového přejezdu zabezpečeného PZZ a rozebíratelným krytem.

Železniční přejezd v km 105,718 (P7387)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 5,2 m
- Nedostatečné zabezpečení
- Nevhodné rozhledové poměry
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 5,2 m
- Nedostatečné zabezpečení
- Nevhodné rozhledové poměry
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu



Řešení pro vybranou variantu:

Vybudování nové konstrukce účelové komunikace v potřebném rozsahu. Vybudování nového přejezdu zabezpečeného PZZ a rozebíratelným krytem.

Železniční přejezd v km 106,908 (P7388)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,6 m
- Posun nivelety koleje o cca 0,3 m
- Nedostatečné zabezpečení
- Nevhodné rozhledové poměry
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,6 m
- Posun nivelety koleje o cca 0,3 m
- Nedostatečné zabezpečení
- Nevhodné rozhledové poměry
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu



Řešení pro vybranou variantu:

Vybudování nové konstrukce účelové komunikace v potřebném rozsahu. Vybudování nového přejezdu zabezpečeného PZZ a rozebíratelným krytem.

Železniční přejezd v km 107,383 (P7389)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,5 m
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu
- Nedostatečné zabezpečení
- Nevhodný úhel křížení

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,5 m
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu
- Nedostatečné zabezpečení
- Nevhodný úhel křížení



Řešení pro vybranou variantu:

Vybudování nové konstrukce účelové komunikace v potřebném rozsahu. Vybudování nového přejezdu zabezpečeného PZZ a rozebíratelným krytem. Nelze kvůli současné husté zástavbě dosáhnout optimálního úhlu křížení do 75°.

Železniční přejezd v km 107,592 (P7390)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Poloha přejezdu zůstává zachována s minimálním posunem koleje. Přejezd lze použít pro realizaci varianty 1. Nutné rozebrání přejezdu a zřízení nového ZKPP a položení nového železničního svršku. Bude nutné využít vhodné vnější panely STRAIL, namísto současných.

Stav konstrukce ve variantě 2:

Poloha přejezdu zůstává zachována s minimálním posunem koleje. Přejezd lze použít pro realizaci varianty 2. Nutné rozebrání přejezdu a zřízení nového ZKPP a položení nového železničního svršku. Bude nutné využít vhodné vnější panely STRAIL, namísto současných.



Řešení pro vybranou variantu:

Zachování přejezdu s výměnou vnějších panelů.

Přístup k nástupišti pro pěší v km 108,340 (P7391)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Úprava zhlaví stanice
- Nevhodný typ přechodu pro rychlost drážního vozidla 160 km/h
- Nedostatečné zabezpečení

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Úprava zhlaví stanice
- Nevhodný typ přechodu pro rychlost drážního vozidla 160 km/h
- Nedostatečné zabezpečení



Řešení pro vybranou variantu:

Zrušení přechodu a návrh mimoúrovňového křížení. Vzhledem k plánované elektrifikaci navrhuji konstrukci podchodu.

Železniční přejezd v km 108,772 (P7392)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun nivelety koleje o cca 0,2 m
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu
- Nedostatečné zabezpečení

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun nivelety koleje o cca 0,3 m
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu
- Nedostatečné zabezpečení



Řešení pro vybranou variantu:

Vybudování nové konstrukce účelové komunikace v potřebném rozsahu. Vybudování nového přejezdu zabezpečeného PZZ a rozebíratelným krytem.

Železniční přejezd v km 109,610 (P7393)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje cca 3 m
- Posun nivelety koleje o cca 0,7 m
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu
- Nevhodné rozhledové poměry
- Nedostatečné zabezpečení
- Nevhodný úhel křížení

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 5 m
- Posun nivelety koleje o cca 0,7 m
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu
- Nevhodné rozhledové poměry
- Nedostatečné zabezpečení
- Nevhodný úhel křížení



Řešení pro vybranou variantu:

Vybudování nové konstrukce účelové komunikace v potřebném rozsahu. Vybudování nového přejezdu zabezpečeného PZZ a rozebíratelným krytem.

Železniční přejezd v km 110,103 (P7394)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 0,2 m
- Posun nivelety koleje o cca 0,9 m
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu
- Nevhodné rozhledové poměry
- Nedostatečné zabezpečení
- Nepřípustné sklony na nezpevněné účelové komunikaci
- Nevhodný úhel křížení

Stav konstrukce ve variantě 2:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 6,2 m
- Posun nivelety koleje o cca 0,7 m
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu
- Nevhodné rozhledové poměry
- Nedostatečné zabezpečení
- Nepřípustné sklony na nezpevněné účelové komunikaci
- Nevhodný úhel křížení



Řešení pro vybranou variantu:

Navrhují úplné zrušení přejezdu pro nevhodné křížení a sklony komunikace. Důvodem jsou také nedostatečné rozhledy pro zastavení a při vypnutí PZZ. Vzhledem k zástavbě a členitosti terénu nelze provést stavební úpravy.

Železniční přejezd v km 110,551 (P7395)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Určen k demolici. Důvody jsou:

- Posun osy koleje o cca 3,3 m
- Posun nivelety koleje o cca 0,2 m
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu
- Nevhodné rozhledové poměry
- Nedostatečné zabezpečení

Stav konstrukce ve variantě 2:

- Posun osy koleje o cca 38 m
- Posun nivelety koleje o cca 0,3 m
- Nevhodný typ konstrukce přejezdu
- Nevhodné rozhledové poměry
- Nedostatečné zabezpečení
-



Řešení pro vybranou variantu:

Vybudování nové konstrukce účelové komunikace v potřebném rozsahu. Vybudování nového přejezdu zabezpečeného PZZ a rozebíratelným krytem.

Železniční přejezd v km 111,196 (P7396)

Stav konstrukce ve variantě 1:

Poloha přejezdu zůstává zachována s minimálním posunem koleje. Přejezd lze použít pro realizaci varianty 1. Nutné rozebrání přejezdu a zřízení nového ZKPP a položení nového železničního svršku. Bude nutné využít vhodné vnější panely STRAIL.

Stav konstrukce ve variantě 2:

Poloha přejezdu zůstává zachována s minimálním posunem koleje. Přejezd lze použít pro realizaci varianty 2. Nutné rozebrání přejezdu a zřízení nového ZKPP a položení nového železničního svršku. Bude nutné využít vhodné vnější panely STRAIL.



Řešení pro vybranou variantu:

Zachování přejezdu s využitím vnějších přejezdových panelů.

Příloha č. 17

Výměry materiálů a finanční rozvaha

Výkaz výměr objektu SO 01 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]
P1	101 790,580	0,000	6,095	1,858	1,723	0,000
	9,420	0,000	52,314	17,502	16,229	0,000
P2	101 800,000	0,000	5,012	1,858	1,723	0,000
	50,000	0,000	255,197	92,902	86,147	0,000
P3	101 850,000	0,000	5,196	1,858	1,723	0,000
	50,000	0,000	272,548	92,902	86,146	0,000
P4	101 900,000	0,000	5,706	1,858	1,723	0,000
	50,000	0,000	288,182	92,904	86,146	0,000
P5	101 950,000	0,000	5,821	1,858	1,723	0,000
	50,000	0,000	270,338	92,905	86,145	0,000
P6	102 0,00	0,000	4,993	1,858	1,723	0,000
	50,000	0,000	314,668	92,905	86,143	0,000
P7	102 50,00	0,000	7,594	1,858	1,723	0,000
	50,000	0,000	293,510	81,471	86,145	17,098
P8	102 100,000	0,000	4,146	1,401	1,723	0,684
	22,330	0,000	80,245	31,279	38,473	15,271
O1	102 122,330	0,000	3,041	1,401	1,723	0,684
	27,670	0,000	107,621	38,759	47,672	18,923
P9	102 150,000	0,000	4,738	1,401	1,723	0,684
	32,150	0,000	124,659	45,035	55,391	21,993
O2	102 182,150	0,000	3,017	1,401	1,723	0,684
	17,850	0,000	64,944	25,004	30,754	12,210
P10	102 200,000	0,000	4,260	1,401	1,723	0,684
	50,000	0,000	222,952	70,039	86,147	34,190
P11	102 250,000	0,000	4,658	1,401	1,723	0,684
	50,000	0,000	230,352	70,038	86,146	34,190
P12	102 300,000	0,000	4,556	1,401	1,723	0,684
	50,000	0,000	224,284	70,039	86,147	34,200
P13	102 350,000	0,000	4,415	1,401	1,723	0,684
	50,000	0,000	212,183	70,039	86,148	34,210
P14	102 400,000	0,000	4,072	1,401	1,723	0,684
	50,000	0,000	191,196	70,039	86,146	34,206
P15	102 450,000	0,000	3,576	1,401	1,723	0,684
	50,000	0,000	164,322	70,039	86,146	34,199
P16	102 500,000	0,000	2,997	1,401	1,723	0,684
	50,000	0,000	186,506	82,931	86,148	17,098
P17	102 550,000	0,000	4,463	1,916	1,723	0,000
	50,000	0,000	195,106	95,824	86,145	0,000
P18	102 600,000	0,000	3,341	1,917	1,723	0,000
	50,000	0,000	141,801	95,827	86,143	0,000
P19	102 650,000	0,000	2,331	1,917	1,723	0,000
	50,000	0,000	98,305	95,827	86,146	0,000
P20	102 700,000	0,000	1,601	1,917	1,723	0,000
	50,000	0,000	84,899	95,828	86,147	0,000

Výkaz výměr objektu SO 01 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]
P21	102 750,000	0,000	1,795	1,917	1,723	0,000
	5,740	0,000	15,975	11,001	9,890	0,000
O3	102 755,740	0,000	3,771	1,917	1,723	0,000
	44,260	3,679	100,714	84,827	76,256	0,000
P22	102 800,000	0,166	0,780	1,917	1,723	0,000
	50,000	14,585	37,013	95,827	86,145	0,000
P23	102 850,000	0,417	0,701	1,917	1,723	0,000
	50,000	15,728	20,552	90,578	86,144	0,000
P24	102 900,000	0,212	0,121	1,707	1,723	0,000
	50,000	34,494	7,529	89,117	86,146	0,000
P25	102 950,000	1,168	0,180	1,858	1,723	0,000
	50,000	124,827	5,440	92,905	86,147	0,000
P26	103 0,00	3,825	0,038	1,858	1,723	0,000
	26,700	189,565	0,506	49,611	46,001	0,000
O4	103 26,70	10,374	0,000	1,858	1,723	0,000
	23,300	164,040	0,000	43,293	40,144	0,000
P27	103 50,00	3,706	0,000	1,858	1,723	0,000
	50,000	182,241	0,000	92,902	86,144	0,000
P28	103 100,000	3,583	0,000	1,858	1,723	0,000
	50,000	223,341	0,000	92,903	86,145	0,000
P29	103 150,000	5,350	0,000	1,858	1,723	0,000
	50,000	252,237	0,000	94,013	99,547	0,000
P30	103 200,000	4,739	0,000	1,902	2,259	0,000
	10,500	29,153	0,000	19,968	23,828	0,000
O5	103 210,500	0,814	0,000	1,901	2,280	0,000
	39,500	143,247	0,000	74,983	91,634	0,000
P31	103 250,000	6,439	0,000	1,896	2,360	0,000
	50,000	307,260	0,000	94,596	120,612	0,000
P32	103 300,000	5,851	0,000	1,888	2,465	0,000
	50,000	401,424	0,000	94,226	125,927	0,000
P33	103 350,000	10,206	0,000	1,881	2,573	0,000
	50,000	824,743	0,000	95,508	116,530	0,000
P34	103 400,000	22,784	0,000	1,940	2,089	0,000
	7,400	184,007	0,000	14,352	15,456	0,000
O6	103 407,400	26,948	0,000	1,939	2,089	0,000
	42,600	908,637	0,000	82,623	88,978	0,000
P35	103 450,000	15,711	0,000	1,940	2,089	0,000
	50,000	759,016	0,000	96,976	104,437	0,000
P36	103 500,000	14,649	0,000	1,940	2,089	0,000
	43,710	473,792	0,000	84,777	91,299	0,000
O7	103 543,710	7,030	0,000	1,940	2,089	0,000
	6,290	47,799	0,000	12,200	13,138	0,000
P37	103 550,000	8,169	0,000	1,940	2,089	0,000
	50,000	635,361	0,000	96,975	104,433	0,000

Výkaz výměr objektu SO 01 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]
P38	103 600,000	17,245	0,000	1,939	2,089	0,000
	50,000	1 041,702	0,000	96,882	103,895	0,000
P39	103 650,000	24,423	0,000	1,936	2,067	0,000
	50,000	1 292,923	0,000	96,304	100,652	0,000
P40	103 700,000	27,294	0,000	1,916	1,959	0,000
	50,000	1 307,726	0,000	95,324	95,322	0,000
P41	103 750,000	25,015	0,000	1,897	1,854	0,000
	50,000	1 940,604	0,000	94,324	90,166	0,000
P42	103 800,000	52,609	0,000	1,876	1,753	0,000
	19,940	1 088,296	0,000	37,232	34,653	0,000
O8	103 819,940	56,548	0,000	1,858	1,723	0,000
	30,060	1 040,109	0,000	55,853	51,790	0,000
P43	103 850,000	12,655	0,000	1,858	1,723	0,000
	50,000	458,802	0,000	92,903	86,147	0,000
P44	103 900,000	5,698	0,000	1,858	1,723	0,000
	44,720	127,398	155,436	82,448	77,051	0,000
P45	103 944,720	0,000	6,952	1,829	1,723	0,000

Suma:		14 216,736	4 419,295	3 845,470	3 977,655	307,789
Jednotka:		[M3]	[M3]	[M3]	[M3]	[M3]

Výkaz výměr objektu SO 02 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu	Zapuštěné kolejové lože
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]
P45	103 944,720	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	5,280	0,000	19,123	6,192	4,549	0,000	5,936
P46	103 950,000	0,000	7,243	2,346	1,723	0,000	2,249
	50,000	44,296	326,062	145,763	113,697	0,000	93,688
P47	104 0,00	1,772	5,799	3,485	2,825	0,000	1,499
	50,000	150,151	218,139	155,344	179,788	12,807	74,953
P48	104 50,00	4,234	2,927	2,729	4,367	0,512	1,499
	15,990	229,177	23,398	44,486	66,571	8,219	28,415
O9	104 65,99	24,431	0,000	2,835	3,960	0,516	2,055
	34,010	540,716	36,467	96,430	134,679	17,540	69,892
P49	104 100,000	7,367	2,145	2,835	3,960	0,516	2,055
	50,000	258,812	95,202	140,410	198,000	25,786	101,534
P50	104 150,000	2,986	1,664	2,781	3,960	0,516	2,006
	45,530	72,891	118,291	127,772	180,298	23,479	92,457
O10	104 195,530	0,216	3,533	2,832	3,960	0,516	2,055
	4,470	0,920	14,034	12,607	17,701	2,305	9,167
P51	104 200,000	0,195	2,747	2,809	3,960	0,516	2,046
	50,000	6,122	164,137	139,404	197,995	25,787	100,584
P52	104 250,000	0,050	3,819	2,767	3,960	0,516	1,977
	50,000	1,238	220,135	134,917	197,997	25,787	92,239
P53	104 300,000	0,000	4,987	2,630	3,960	0,516	1,712
	50,000	0,000	267,085	127,280	198,271	25,785	56,713
P54	104 350,000	0,000	5,697	2,462	3,971	0,516	0,556
	50,000	0,000	333,376	123,085	198,542	25,786	27,803
P55	104 400,000	0,000	7,638	2,462	3,971	0,516	0,556
	50,000	0,000	405,155	123,084	198,540	25,787	27,802
P56	104 450,000	0,000	8,568	2,462	3,971	0,516	0,556
	26,640	0,000	236,660	65,578	105,783	13,740	14,813
O12	104 476,640	0,000	9,199	2,462	3,971	0,516	0,556
	23,360	0,000	212,755	57,505	92,759	12,048	12,989
P57	104 500,000	0,000	9,016	2,462	3,971	0,516	0,556
	50,000	0,000	456,235	157,291	198,272	25,787	39,040
P58	104 550,000	0,000	9,233	3,830	3,960	0,516	1,006
	50,000	0,000	449,656	160,055	198,000	25,788	50,276
P59	104 600,000	0,000	8,753	2,572	3,960	0,516	1,005
	50,000	0,000	420,629	129,549	197,998	25,789	66,053
P60	104 650,000	0,000	8,072	2,610	3,960	0,516	1,637
	50,000	0,000	413,682	131,213	197,998	25,785	84,349
P61	104 700,000	0,000	8,475	2,639	3,960	0,516	1,737
	50,000	0,000	452,081	192,872	202,928	12,891	78,292
P62	104 750,000	0,000	9,608	5,076	4,157	0,000	1,394
	50,000	0,000	400,169	200,429	164,514	0,000	67,971
P63	104 800,000	0,000	6,399	2,941	2,423	0,000	1,324
	44,070	0,000	259,792	114,140	91,364	0,000	70,676

Výkaz výměr objektu SO 02 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu	Zapuštěné kolejové lože
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]
P64	104 844,070	0,000	5,391	2,239	1,723	0,000	1,883

Suma:		1 304,322	5 542,261	2 585,405	3 336,243	360,895	1 265,643
Jednotka:		[M3]	[M3]	[M3]	[M3]	[M3]	[M3]

Výkaz výměr objektu SO 03 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]
P64	104 844,070	0,000	5,581	1,862	1,723	0,000
	5,930	0,000	32,816	11,032	10,216	0,000
P65	104 850,000	0,000	5,487	1,859	1,723	0,000
	1,590	0,000	8,710	2,956	2,739	0,000
O13	104 851,590	0,000	5,470	1,859	1,723	0,000
	48,410	0,000	255,034	90,269	84,917	0,000
P66	104 900,000	0,000	5,066	1,871	1,785	0,000
	50,000	0,000	265,205	93,930	91,499	0,000
P67	104 950,000	0,000	5,542	1,887	1,875	0,000
	26,310	0,000	176,240	49,748	49,954	0,000
O14	104 976,310	0,000	7,855	1,895	1,923	0,000
	23,690	0,000	156,301	44,981	46,067	0,000
P68	105 000,000	0,000	5,340	1,902	1,966	0,000
	50,000	2,065	182,218	47,562	98,566	0,000
P69	105 050,000	0,083	1,949	0,000	1,976	0,000
	50,000	179,270	53,399	47,604	98,808	0,000
P70	105 100,000	7,088	0,187	1,904	1,976	0,000
	50,000	284,261	12,547	95,206	98,808	0,000
P71	105 150,000	4,282	0,314	1,904	1,976	0,000
	50,000	110,300	111,521	95,206	98,808	0,000
P72	105 200,000	0,130	4,146	1,904	1,976	0,000
	40,980	2,659	210,109	98,474	80,981	9,336
O16	105 240,980	0,000	6,108	2,902	1,976	0,456
	9,020	0,000	43,310	13,087	17,825	4,110
P73	105 250,000	0,000	3,495	0,000	1,976	0,456
	50,000	3,005	113,680	73,174	98,808	22,784
P74	105 300,000	0,120	1,052	2,927	1,976	0,456
	50,000	8,352	54,860	121,090	98,808	11,392
P75	105 350,000	0,214	1,142	1,917	1,976	0,000
	50,000	10,787	54,278	95,831	98,806	0,000
P76	105 400,000	0,218	1,029	1,917	1,976	0,000
	50,000	21,928	40,904	95,831	98,808	0,000
P77	105 450,000	0,659	0,607	1,917	1,976	0,000
	50,000	55,067	19,775	95,832	98,809	0,000
P78	105 500,000	1,543	0,184	1,917	1,976	0,000
	50,000	72,695	20,267	95,833	98,808	0,000
P79	105 550,000	1,365	0,627	1,917	1,976	0,000
	50,000	43,557	61,462	95,831	98,808	0,000
P80	105 600,000	0,378	1,831	1,917	1,976	0,000
	12,720	4,283	13,322	24,300	25,137	0,000
O17	105 612,720	0,296	0,263	1,904	1,976	0,000
	37,280	5,514	62,281	62,538	73,671	8,493
P81	105 650,000	0,000	3,078	1,451	1,976	0,456
	50,000	0,000	179,496	72,546	98,808	22,784
P82	105 700,000	0,000	4,102	1,451	1,976	0,456

Výkaz výměr objektu SO 03 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]
	50,000	0,000	167,159	72,547	98,805	22,784
P83	105 750,000	0,000	2,584	1,451	1,976	0,456
	50,000	0,000	145,584	72,449	98,100	22,843
P84	105 800,000	0,000	3,239	1,447	1,948	0,458
	50,000	0,000	169,157	72,024	95,111	23,101
P85	105 850,000	0,000	3,527	1,434	1,857	0,466
	50,000	0,000	153,815	71,364	90,607	23,500
P86	105 900,000	0,000	2,625	1,421	1,768	0,474
	50,000	0,000	148,320	70,535	87,267	23,808
P87	105 950,000	0,000	3,307	1,401	1,723	0,478
	50,000	0,000	156,330	70,039	86,146	23,914
P88	106 000,000	0,000	2,946	1,401	1,723	0,478
	50,000	0,000	151,897	70,155	86,144	23,914
P89	106 050,000	0,000	3,130	1,405	1,723	0,478
	50,000	0,000	175,143	81,283	86,143	11,957
P90	106 100,000	0,000	3,876	1,846	1,723	0,000
	50,000	0,000	188,184	92,294	86,144	0,000
P91	106 150,000	0,000	3,652	1,846	1,723	0,000
	50,000	0,000	167,883	92,294	86,146	0,000
P92	106 200,000	0,000	3,064	1,846	1,723	0,000
	50,000	0,000	165,306	92,292	86,147	0,000
P93	106 250,000	0,000	3,549	1,846	1,723	0,000
	50,000	0,000	160,083	92,293	86,146	0,000
P94	106 300,000	0,000	2,855	1,846	1,723	0,000
	50,000	0,000	131,010	92,599	86,147	0,000
P95	106 350,000	0,000	2,386	1,858	1,723	0,000
	50,000	1,084	122,736	92,903	86,148	0,000
P96	106 400,000	0,043	2,524	1,858	1,723	0,000
	50,000	2,529	105,816	92,903	86,144	0,000
P97	106 450,000	0,058	1,709	1,858	1,723	0,000
	50,000	1,512	100,655	92,904	86,147	0,000
P98	106 500,000	0,003	2,317	1,858	1,723	0,000
	50,000	0,470	115,115	92,903	86,150	0,000
P99	106 550,000	0,016	2,287	1,858	1,723	0,000
	50,000	2,986	100,492	92,902	86,147	0,000
P100	106 600,000	0,103	1,732	1,858	1,723	0,000
	50,000	12,283	79,893	92,902	86,147	0,000
P101	106 650,000	0,388	1,464	1,858	1,723	0,000
	50,000	11,976	67,760	92,902	86,147	0,000
P102	106 700,000	0,091	1,247	1,858	1,723	0,000
	50,000	15,115	50,380	92,902	86,147	0,000
P103	106 750,000	0,514	0,768	1,858	1,723	0,000
	50,000	29,291	45,010	92,902	86,144	0,000
P104	106 800,000	0,658	1,032	1,858	1,723	0,000
	50,000	37,577	62,157	92,785	86,143	0,000

Výkaz výměr objektu SO 03 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]
P105	106 850,000	0,845	1,454	1,853	1,723	0,000
	38,280	16,173	155,101	70,802	65,952	0,000
O19	106 888,280	0,000	6,649	1,846	1,723	0,000
	11,720	0,000	69,892	21,635	20,193	0,000
P106	106 900,000	0,000	5,278	1,846	1,723	0,000
	50,000	14,859	175,746	92,205	86,146	0,000
P107	106 950,000	0,594	1,752	1,842	1,723	0,000
	50,000	23,267	87,533	92,503	86,146	0,000
P108	107 000,000	0,336	1,749	1,858	1,723	0,000
	50,000	9,693	91,216	92,877	86,147	0,000
P109	107 050,000	0,051	1,900	1,857	1,723	0,000
	9,410	41,369	8,937	17,479	16,212	0,000
O20	107 059,410	8,741	0,000	1,858	1,723	0,000
	40,590	177,402	53,749	75,172	69,933	0,000
P110	107 100,000	0,000	2,648	1,846	1,723	0,000
	50,000	0,000	145,685	92,292	86,148	0,000
P111	107 150,000	0,000	3,179	1,846	1,723	0,000
	50,000	0,000	164,302	92,292	86,147	0,000
P112	107 200,000	0,000	3,393	1,846	1,723	0,000
	43,600	102,613	74,544	80,479	75,122	0,000
O21	107 243,600	4,707	0,026	1,846	1,723	0,000
	6,400	15,062	7,808	5,907	11,027	0,000
P113	107 250,000	0,000	2,414	0,000	1,723	0,000
	50,000	0,000	153,512	46,146	86,146	0,000
P114	107 300,000	0,000	3,727	1,846	1,723	0,000
	50,000	0,000	180,440	92,293	86,147	0,000
P115	107 350,000	0,000	3,491	1,846	1,723	0,000
	15,090	0,000	56,734	13,927	25,999	0,000
O22	107 365,090	0,000	4,029	0,000	1,723	0,000
	34,910	4,215	109,059	32,219	60,147	0,000
P116	107 400,000	0,241	2,219	1,846	1,723	0,000
	50,000	6,036	137,739	92,291	86,144	0,000
P117	107 450,000	0,000	3,290	1,846	1,723	0,000
	50,000	0,000	172,646	92,292	86,145	0,000
P118	107 500,000	0,000	3,616	1,846	1,723	0,000
	50,000	0,000	196,753	92,294	86,146	0,000
P119	107 550,000	0,000	4,255	1,846	1,723	0,000
	21,240	0,000	45,183	19,603	36,594	0,000
O23	107 571,240	0,000	0,000	0,000	1,723	0,000
	28,760	0,000	48,457	26,543	49,550	0,000
P120	107 600,000	0,000	3,370	1,846	1,723	0,000
	50,000	0,000	142,193	92,292	86,146	0,000
P121	107 650,000	0,000	2,318	1,846	1,723	0,000
	50,000	0,098	99,638	92,598	86,147	0,000
P122	107 700,000	0,004	1,668	1,858	1,723	0,000

Výkaz výměr objektu SO 03 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]
	50,000	0,785	79,771	92,902	86,146	0,000
P123	107 750,000	0,027	1,523	1,858	1,723	0,000
	50,000	0,687	115,265	92,597	86,144	0,000
P124	107 800,000	0,000	3,087	1,846	1,723	0,000
	0,750	0,000	2,321	1,384	1,292	0,000
P125	107 800,750	0,000	3,103	1,846	1,723	0,000

Suma:		1 330,828	7 631,845	5 106,960	5 327,038	254,719
Jednotka:		[M3]	[M3]	[M3]	[M3]	[M3]

Výkaz výměr objektu SO 04 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu	Zapuštěné kolejové lože
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]
P125	107 800,750	0,000	0,220	1,860	1,720	0,000	0,000
	49,250	7,230	60,060	116,310	106,020	0,000	0,000
P126	107 850,000	0,290	2,220	2,870	2,580	0,000	0,000
	50,000	31,260	128,190	158,840	175,540	0,000	42,990
P127	107 900,000	0,960	2,900	3,490	4,440	0,000	1,720
	50,000	42,650	149,070	176,250	197,120	0,000	86,060
P128	107 950,000	0,750	3,060	3,560	3,450	0,000	1,720
	15,370	5,760	23,510	27,370	52,960	0,000	13,240
O24	107 965,370	0,000	0,000	0,000	3,450	0,000	0,000
	34,630	0,000	92,160	0,000	119,320	13,140	0,000
P129	108 000,000	0,000	5,320	0,000	3,450	0,760	0,000
	50,000	23,240	196,410	86,820	182,130	31,150	12,420
P130	108 050,000	0,930	2,530	3,470	3,840	0,490	0,500
	50,000	26,100	136,110	86,820	235,860	12,180	67,960
P131	108 100,000	0,110	2,910	0,000	5,600	0,000	2,220
	50,000	6,880	147,320	47,420	281,540	15,800	160,940
P132	108 150,000	0,160	2,980	1,900	5,670	0,630	4,220
	50,000	39,940	172,020	104,970	295,790	31,450	216,180
P133	108 200,000	1,440	3,900	2,300	6,170	0,630	4,430
	50,000	71,510	240,580	226,550	295,780	31,300	258,680
P134	108 250,000	1,420	5,730	6,760	5,670	0,630	5,920
	50,000	90,140	377,790	330,690	283,330	31,310	221,050
P135	108 300,000	2,180	9,390	6,470	5,670	0,630	2,930
	12,260	14,700	131,170	79,290	69,470	7,680	35,880
O25	108 312,260	0,220	12,010	6,470	5,670	0,630	2,930
	37,740	87,660	476,410	243,660	213,830	23,660	109,880
P136	108 350,000	4,430	13,240	6,450	5,670	0,630	2,900
	50,000	222,260	650,090	295,650	283,290	31,500	114,570
P137	108 400,000	4,460	12,770	5,380	5,670	0,630	1,690
	50,000	301,890	729,120	266,960	245,840	15,820	212,130
P138	108 450,000	7,620	16,400	5,300	4,170	0,000	6,800
	50,000	425,660	551,050	226,900	197,140	0,000	248,220
P139	108 500,000	9,410	5,650	3,780	3,720	0,000	3,130
	50,000	413,920	261,130	182,220	179,090	0,000	184,100
P140	108 550,000	7,150	4,800	3,510	3,450	0,000	4,230
	24,490	324,630	71,340	84,250	84,380	0,000	92,690
O26	108 574,490	19,370	1,030	3,370	3,450	0,000	3,340
	25,510	288,210	84,790	89,160	87,900	0,000	72,360
P141	108 600,000	3,230	5,620	3,620	3,450	0,000	2,340
	50,000	95,400	245,560	151,400	86,140	0,000	58,460
P142	108 650,000	0,590	4,200	2,440	0,000	0,000	0,000
	50,000	14,850	177,760	96,200	0,000	0,000	0,000
P143	108 700,000	0,010	2,910	1,410	0,000	0,000	0,000

Výkaz výměr objektu SO 04 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu	Zapuštěné kolejové lože
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]

Suma:		2 533,887	5 101,630	3 077,728	3 672,459	244,986	2 207,809
Jednotka:		[M3]	[M3]	[M3]	[M3]	[M3]	[M3]

Výkaz výměr objektu SO 05 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]
P144	108 720,460	0,000	3,652	1,414	1,723	0,487
	29,540	0,000	117,047	41,860	51,523	14,407
P145	108 750,000	0,000	4,273	1,420	1,765	0,488
	1,340	0,000	5,759	1,904	2,367	0,654
O27	108 751,340	0,000	4,323	1,421	1,768	0,488
	48,660	6,076	105,169	80,669	88,121	11,873
P146	108 800,000	0,250	0,000	1,895	1,854	0,000
	50,000	12,563	39,104	95,151	94,962	0,000
P147	108 850,000	0,253	1,564	1,911	1,945	0,000
	50,000	28,259	51,247	95,759	98,394	0,000
P148	108 900,000	0,878	0,486	1,919	1,991	0,000
	50,000	60,175	12,143	95,961	99,557	0,000
P149	108 950,000	1,529	0,000	1,919	1,991	0,000
	50,000	105,534	4,874	95,960	99,557	0,000
P150	109 000,000	2,692	0,195	1,919	1,991	0,000
	50,000	123,104	79,398	95,959	99,557	0,000
P151	109 050,000	2,232	2,981	1,919	1,991	0,000
	50,000	88,355	147,428	95,959	99,558	0,000
P152	109 100,000	1,302	2,916	1,919	1,991	0,000
	50,000	119,559	72,904	95,959	99,558	0,000
P153	109 150,000	3,480	0,000	1,919	1,991	0,000
	50,000	224,007	0,000	95,959	99,557	0,000
P154	109 200,000	5,480	0,000	1,919	1,991	0,000
	50,000	508,311	0,000	95,959	99,557	0,000
P155	109 250,000	14,853	0,000	1,919	1,991	0,000
	50,000	767,503	0,000	95,960	99,557	0,000
P156	109 300,000	15,848	0,000	1,919	1,991	0,000
	50,000	877,223	0,000	95,961	99,557	0,000
P157	109 350,000	19,241	0,000	1,919	1,991	0,000
	50,000	1 070,982	0,000	95,961	99,558	0,000
P158	109 400,000	23,598	0,000	1,919	1,991	0,000
	50,000	1 193,507	0,000	95,961	99,557	0,000
P159	109 450,000	24,142	0,000	1,919	1,991	0,000
	50,000	1 010,459	0,000	95,961	99,557	0,000
P160	109 500,000	16,276	0,000	1,919	1,991	0,000
	50,000	638,357	0,000	95,960	99,557	0,000
P161	109 550,000	9,258	0,000	1,919	1,991	0,000
	34,430	162,765	12,432	66,078	68,555	0,000
O29	109 584,430	0,197	0,722	1,919	1,991	0,000
	11,460	15,060	5,127	21,994	22,819	0,000
O30	109 595,890	2,432	0,173	1,919	1,991	0,000
	4,110	8,243	0,355	7,887	8,179	0,000
P162	109 600,000	1,580	0,000	1,919	1,989	0,000

Výkaz výměr objektu SO 05 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]
	50,000	59,540	25,232	95,538	97,150	0,000
P163	109 650,000	0,802	1,009	1,903	1,897	0,000
	50,000	29,188	71,274	94,726	92,617	0,000
P164	109 700,000	0,366	1,842	1,886	1,808	0,000
	50,000	9,138	90,058	93,391	88,261	0,000
P165	109 750,000	0,000	1,761	1,849	1,723	0,000
	50,000	557,869	44,016	92,685	86,143	0,000
P166	109 800,000	22,315	0,000	1,858	1,723	0,000
	5,200	119,555	0,000	9,662	8,959	0,000
O31	109 805,200	23,668	0,000	1,858	1,723	0,000
	44,800	530,165	14,422	83,079	77,184	0,000
P167	109 850,000	0,000	0,644	1,851	1,723	0,000
	50,000	12,216	30,939	92,722	86,145	0,000
P168	109 900,000	0,489	0,594	1,858	1,723	0,000
	50,000	24,082	21,525	92,901	86,143	0,000
P169	109 950,000	0,475	0,267	1,858	1,723	0,000
	50,000	54,198	6,683	92,901	86,142	0,000
P170	110 000,000	1,693	0,000	1,858	1,723	0,000
	50,000	118,228	0,000	92,903	86,145	0,000
P171	110 050,000	3,036	0,000	1,858	1,723	0,000
	26,860	55,853	5,827	49,908	46,278	0,000
O32	110 076,860	1,123	0,434	1,858	1,723	0,000
	23,140	53,842	5,020	42,995	39,868	0,000
P172	110 100,000	3,531	0,000	1,858	1,723	0,000
	50,000	190,003	0,000	92,901	86,145	0,000
P173	110 150,000	4,070	0,000	1,858	1,723	0,000
	9,620	54,741	0,000	17,875	16,575	0,000
O33	110 159,620	7,311	0,000	1,858	1,723	0,000
	40,380	181,347	0,000	75,030	69,573	0,000
P174	110 200,000	1,671	0,000	1,858	1,723	0,000
	50,000	81,367	0,000	92,904	86,143	0,000
P175	110 250,000	1,584	0,000	1,858	1,723	0,000
	50,000	76,403	3,815	81,776	86,144	12,209
P176	110 300,000	1,472	0,153	1,413	1,723	0,488
	50,000	53,664	10,709	70,649	86,145	24,416
P177	110 350,000	0,674	0,276	1,413	1,723	0,488
	50,000	22,977	27,955	70,649	86,142	24,413
P178	110 400,000	0,245	0,842	1,413	1,723	0,488
	50,000	6,123	59,368	70,342	86,143	24,409
P179	110 450,000	0,000	1,532	1,401	1,723	0,488
	50,000	0,000	86,068	70,037	86,147	24,406
P180	110 500,000	0,000	1,910	1,401	1,723	0,488
	25,720	71,790	31,360	36,027	44,313	12,578

Výkaz výměr objektu SO 05 (Varianta č. 1)

Ozn. Řezu	Staničení [m]	Násyp	Výkop	Konstrukční vrstva	Kolejové lože	Zásyp trativodu
	Vzd.	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]	[M2/M3]
O34	110 525,720	5,582	0,528	1,401	1,723	0,490
	9,590	26,768	30,743	13,433	16,522	4,722
O35	110 535,310	0,000	5,883	1,401	1,723	0,495
	14,690	0,000	67,754	20,577	25,309	7,378
P181	110 550,000	0,000	3,341	1,401	1,723	0,510
	50,000	0,000	225,918	70,038	86,147	27,338
P182	110 600,000	0,000	5,696	1,401	1,723	0,584
	50,000	4,424	273,352	70,037	86,146	29,443
P183	110 650,000	0,177	5,238	1,401	1,723	0,594
	50,000	4,424	243,050	70,037	86,145	28,248
P184	110 700,000	0,000	4,484	1,401	1,723	0,536
	50,000	0,000	231,554	70,038	86,147	29,860
P185	110 750,000	0,000	4,779	1,401	1,723	0,658
	50,000	1 430,056	119,466	70,037	86,145	16,461
P186	110 800,000	57,202	0,000	1,401	1,723	0,000
	14,460	413,572	0,000	20,255	24,913	0,000
O36	110 814,460	0,000	0,000	1,401	1,723	0,000
	35,540	0,000	152,849	49,783	61,234	7,860
P187	110 850,000	0,000	8,602	1,401	1,723	0,442
	50,000	0,000	435,869	70,039	86,147	23,009
P188	110 900,000	0,000	8,833	1,401	1,723	0,478
	50,000	0,000	436,473	70,692	88,310	23,709
P189	110 950,000	0,000	8,626	1,427	1,809	0,470
	21,550	99,360	92,942	30,811	39,398	10,099
O37	110 971,550	9,221	0,000	1,433	1,847	0,467
	28,450	131,173	131,481	40,756	52,546	13,286
P190	111 000,000	0,000	9,243	1,433	1,847	0,467
	50,000	0,000	447,079	71,629	92,347	23,370
P191	111 050,000	0,000	8,640	1,433	1,847	0,468
	50,000	0,000	416,385	71,628	92,346	23,367
P192	111 100,000	0,000	8,015	1,433	1,847	0,467
	50,000	0,000	357,335	71,271	89,978	23,563
P193	111 150,000	0,000	6,278	1,418	1,752	0,476
	18,740	0,000	122,526	26,414	32,563	8,937
O38	111 168,740	0,000	6,798	1,401	1,723	0,478
	31,260	0,000	194,885	43,788	53,859	14,950
P194	111 200,000	0,000	5,671	1,401	1,723	0,478
	1,720	0,000	9,811	2,409	2,963	0,823
P195	111 201,720	0,000	5,738	1,401	1,723	0,478

Suma:		11 492,112	5 176,726	4 224,055	4 532,837	465,789
Jednotka:		[M3]	[M3]	[M3]	[M3]	[M3]

		SO 01	SO 02		SO 03	SO 04			SO 05	Celkem
č. koleje		1	1	3	1	1	2	3	1	
Délka koleje	[m]	2230,508	899,35	899,62	2956,68	899,37	899,92	513,61	2481,58	11780,638

1. Zemní práce

Násyp	[m3]	14 216,736	1 304,322		1 330,828	2 533,887			11 492,112	30877,885
Výkop	[m3]	4 419,295	5 542,261		7 631,845	5 101,630			5 176,726	27871,757
Konstrukční vrstva	[m3]	3 845,470	2 585,405		5 106,960	3 077,728			4 224,055	18839,618
Stabilizace	[m3]	0,000	0,000		0,000	0,000			495,99	495,99
Geotextilie	[m]	15278,9798	6160,5475	6162,397	20253,258	6160,6845	6164,452	3518,2285	16998,823	80697,3703
Geosbuňky	[m]	560	0,000	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0	560
Sejmutí ornice	[m2]	6691,524	2698,05	2698,86	8870,04	2698,11	2699,76	1540,83	7444,74	35341,914

2. Kolejový svršek

Kolejnice 49 E1	[m]	2231	900	900	2960	900	900	520	2490	11801
Pražec B91/S2 rozdělení "u"	[Kus]	3658,84	1476	1476	4854,4	1476	1476	852,8	4083,6	19353,64
Výhybky 1:14 - 760	[Kus]	1	2		-	4			-	7
Kolejové lože	[m3]	3 977,655	3 336,243		5 327,038	3 672,459			4 532,837	20846,232
Zapuštěné kolejové lože	[m3]	0,000	1 265,643		0,000	2 207,809			0,000	3473,452

3. Železniční spodek

Trativodní trubka DN200	[m]	400	650		459	500			821	2830
Geotextilie	[m]	1000	1625		1147,5	1250			2052,5	7075
Zásyp trativodu	[m3]	307,789	360,895		254,719	244,986			465,789	1634,178
Žlab TZZ 4	[m]	351	340		287	-			150	1128
Nástupištní hrany H130	[Kus]	-	170		-	170			-	340

		SO 01	SO 02		SO 03	SO 04			SO 05	Celkem
č. koleje		1	1	3	1	1	2	3	1	
Dlažba	[m2]	-	510		-	765			-	1275
Nástupištní desky	[Kus]	-	340		-	340			-	680
Obruba nást.	[m]	-	340		-	-			-	340
Podchod	[Kus]	-	1		-	1			-	2

4. Objekty

Počet přejezdů	[Kus]									11
Počet příhradových trémových mostů	[Kus]									2
Počet deskových mostů	[Kus]									5
Počet mostů se zabetonovanými nosníky	[Kus]									2

5. Demolice

Demolice nástupiště	[m]	-	401		-	359			-	760
---------------------	-----	---	-----	--	---	-----	--	--	---	-----

Demolice obytného domu	[Kus]									1
Demolice ocelového mostu, ROZPĚTÍ >60M	[Kus]									2
Demolice ocelového mostu, ROZPĚTÍ <30M	[Kus]									4
Demolice ŽB mostu	[Kus]									6
Demolice propustků	[Kus]									9
Demolice přejezdů	[Kus]									14

Ozn. Položky	Popis procesu	Jedn.	Cena jendnotky	Výměra	Celková cena za proces
--------------	---------------	-------	----------------	--------	------------------------

1. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

112014	KÁCENÍ STROMŮ D KMENE DO 0,5M S ODSTRANĚNÍM PAŘEŽŮ, ODVOZ DO 12KM	KUS	1 760 Kč	20,000	35 200 Kč
111204	ODSTRANĚNÍ KŘOVIN S ODVOZEM DO 5KM	M2	77 Kč	350,000	26 950 Kč
121105	SEJMUTÍ ORNICE NEBO LESNÍ PŮDY S ODVOZEM DO 8KM	M3	149 Kč	5 301,287	789 892 Kč

Součet: 852 042 Kč

1. DEMOLIČNÍ PRÁCE NA ŽELEZNIČNÍM TĚLESE

965321	ROZEBRÁNÍ PŘEJEZDU, PŘECHODU OSTATNÍCH	M2	592 Kč	240,000	142 080 Kč
965213	DEMONTÁŽ VÝHYBKOVÉ KONSTRUKCE NA BETONOVÝCH PRAŽCÍCH DO KOLEJOVÝCH POLÍ	M	747 Kč	420,000	313 740 Kč
965113	DEMONTÁŽ KOLEJE NA BETONOVÝCH PRAŽCÍCH DO KOLEJOVÝCH POLÍ S ODVOZEM NA	M	747 Kč	9 387,000	7 012 089 Kč
965021	ODSTRANĚNÍ KOLEJOVÉHO LOŽE A DRÁŽNÍCH STEZEK - ODVOZ NA SKLÁDKU	M3KM	23 Kč	16 896,600	388 622 Kč
65511	ROZEBRÁNÍ NÁSTUPIŠTĚ TYPU TISCHER	M	390 Kč	760,000	296 400 Kč
	DEMOLICE PROPUSTKŮ	KUS	1 000 000 Kč	9,000	9 000 000 Kč
	DEMOLICE OCELOVÝCH MOSTNÍCH KONSTRUKCÍ, ROZPĚTÍ >60M	KUS	2 500 000 Kč	2,000	5 000 000 Kč
	DEMOLICE OCELOVÝCH MOSTNÍCH KONSTRUKCÍ, ROZPĚTÍ <30M	KUS	2 000 000 Kč	4,000	8 000 000 Kč
	DEMOLICE BETONOVÝCH MOSTNÍCH KONSTRUKCÍ, ROZPĚTÍ <30M	KUS	1 250 000 Kč	6,000	7 500 000 Kč

Součet: 37 652 931 Kč

2. ŽELEZNIČNÍ SPODEK

123735	ODKOP PRO SPOD. STAVBU SILNIC A ŽELEZNIC TŘ. I, ODVOZ DO 8KM	M3	203 Kč	27 871,757	5 657 967 Kč
18110	ÚPRAVA PLÁNĚ SE ZHUTNĚNÍM V HORNINĚ TŘ. I	M2	13 Kč	73 039,956	949 519 Kč
21566	ÚPRAVA PODLOŽÍ HYDRAULICKÝMI POJIVY HL DO 0,5M	M2	145 Kč	1 800,000	261 000 Kč
502947	ZŘÍZENÍ KONSTRUKČNÍ VRSTVY TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU Z GEOBUŇKY	M2	393 Kč	5 040,000	1 980 720 Kč
171103	ULOŽENÍ SYPANINY DO NÁSYPŮ SE ZHUTNĚNÍM DO 100% PS	M3	69 Kč	30 877,885	2 130 574 Kč
21264	TRATIVODY KOMPLET Z TRUB Z PLAST HMOT DN DO 200MM	M	363 Kč	2 830,000	1 027 290 Kč
21197	OPLÁŠTĚNÍ ODVODŇOVACÍCH ŽEBER Z GEOTEXILIE	M2	48 Kč	7 075,000	339 600 Kč
502941	ZŘÍZENÍ KONSTRUKČNÍ VRSTVY TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU Z GEOTEXILIE	M2	60 Kč	80 697,370	4 841 842 Kč
501101	ZŘÍZENÍ KONSTRUKČNÍ VRSTVY TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU ZE ŠTĚRKODRTI NOVÉ	M3	1 159 Kč	18 839,618	21 835 117 Kč

Součet: 39 023 630 Kč

3. ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

513550	KOLEJOVÉ LOŽE - DOPLNĚNÍ Z KAMENIVA HRUBÉHO DRCENÉHO (ŠTĚRK)	M3	1 300 Kč	17 561,044	22 829 357 Kč
512560	KOLEJOVÉ LOŽE - ZŘÍZENÍ Z KAMENIVA HRUBÉHO RECYKLOVANÉHO	M3	950 Kč	6 758,640	6 420 708 Kč

Ozn. Položky	Popis procesu	Jedn.	Cena jendnotky	Výměra	Celková cena za proces
514000	KOLEJOVÉ LOŽE - PROČIŠTĚNÍ	M3	403 Kč	6 758,640	2 723 732 Kč
528352	KOLEJ 49 E1, ROZD. "U", BEZSTYKOVÁ, PR. BET. BEZPODKLADNICOVÝ, UP. PRUŽNÉ	M	8 818 Kč	11 801,000	104 061 218 Kč
5332000	J 49 1:14-760, PR. BET., UP. PRUŽNÉ	KUS	3 304 573 Kč	7,000	23 132 011 Kč
539102	ZVLÁŠTNÍ VYBAVENÍ VÝHYBEK, PRAŽCE ŽLABOVÉ, SESTAVA 2 KS	KPL	228 872 Kč	7,000	1 602 104 Kč
539540	ZVLÁŠTNÍ VYBAVENÍ VÝHYBEK, ČELIŠTOVÝ ZÁVĚR	KUS	1 906 Kč	7,000	13 342 Kč
	SMĚROVÉ A VÝŠKOVÉ VYROVNÁNÍ KOLEJE AUTOMATICKOU PODBÍJEČKOU	M	1 257 Kč	35 403,000	44 490 950 Kč
542231	SMĚROVÉ A VÝŠKOVÉ VYROVNÁNÍ VÝHYBKOVÉ KONSTRUKCE NA PRAŽCÍCH BETONOVÝCH	M	315 Kč	1 050,000	330 750 Kč
545121	SVAR KOLEJNIC (STEJNÉHO TVARU) 49 E1, T JEDNOTLIVĚ	KUS	6 035 Kč	944,080	5 697 523 Kč

Součet: 211 301 695 Kč

4. OBJEKTY

	NÁSTUPIŠTNÍ HRANA H130	KUS	7 808 Kč	340,000	2 654 720 Kč
	ZÁDALŽBA NÁSTUPIŠTĚ	M2	350 Kč	1 275,000	446 250 Kč
	NÁSTUPIŠTNÍ DESKA VLsVP	KUS	606 Kč	680,000	412 080 Kč
	OBRUBA VNĚJŠÍHO NÁSTUPIŠTĚ	M	106 Kč	340,000	36 040 Kč
	ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZDY BEZ ZABEZPEČENÍ	KUS	500 000 Kč	11,000	5 500 000 Kč
	MOST PŘÍHRADOVÝ TRÁMOVÝ, S PRŮBĚŽNÝM UZAVŘENÝM KOLEJOVÝM LOŽE ROZPĚTÍ >50M	KUS	30 000 000 Kč	2,000	60 000 000 Kč
	MOST DESKOVÝ ŽELEZOBETONOVÝ, ROZPĚTÍ <20M	KUS	10 000 000 Kč	5,000	50 000 000 Kč
	MOST DESKOVÝ SE ZABETONOVÝMI NOSNÍKY, ROZPĚTÍ <20M	KUS	15 000 000 Kč	2,000	30 000 000 Kč

Součet: 149 049 090 Kč

CELKOVÁ SUMA PROJEKTU:	437 879 387 Kč
-------------------------------	-----------------------

Příloha č. 18

Fotodokumentace



Obrázek 1: Stanice Frýdek-Místek (zdroj: autor)



Obrázek 2: Znečištěné kolejové lože u žst. Frýdek-Místek (zdroj: autor)



Obrázek 3: Mostní dilatační zařízení žst. Frýdek-Místek (zdroj: autor)



Obrázek 4: Trať č. 323 (zdroj: autor)



Obrázek 5: Trať č. 323 (zdroj: autor)



Obrázek 6: Trať č. 323 (zdroj: autor)



Obrázek 7: Nadměrné ojetí kolejnice a upevnění (zdroj: autor)



Obrázek 8: Vlečka HK ŠROT s.r.o. (zdroj: autor)



Obrázek 9: Dilatační zařízení (zdroj: autor)



Obrázek 10: Rampa na manipulační koleji v žst. Baška (zdroj: autor)



Obrázek 11: Přestavník výhybky v žst. Baška (zdroj: autor)



Obrázek 12: Trať č. 323 (zdroj: autor)



Obrázek 13: Trať č. 323 (zdroj: autor)



Obrázek 14: Zhlaví v žst. Pržno (zdroj: autor)



Obrázek 15: vlečka RealCoin a.s. (zdroj: autor)



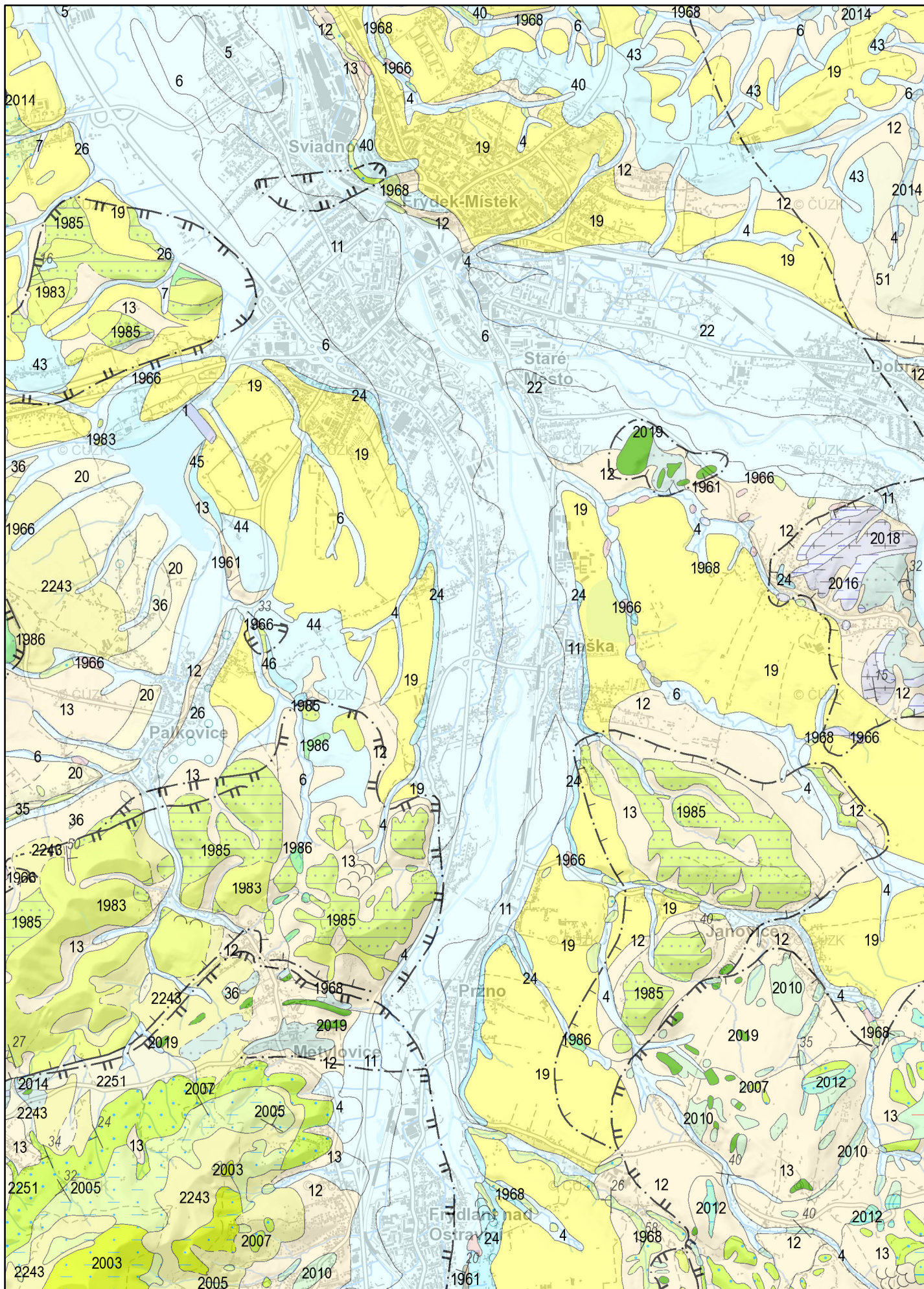
Obrázek 16: Silniční nadjezd nad tratí č. 323 (zdroj: autor)

Seznam obrázků

OBRÁZEK 1: STANICE FRÝDEK-MÍSTEK (ZDROJ: AUTOR).....	1
OBRÁZEK 2: ZNEČIŠTĚNÉ KOLEJOVÉ LOŽE U ŽST. FRÝDEK-MÍSTEK (ZDROJ: AUTOR).....	1
OBRÁZEK 3: MOSTNÍ DILATAČNÍ ZAŘÍZENÍ ŽST. FRÝDEK-MÍSTEK (ZDROJ: AUTOR).....	2
OBRÁZEK 4: TRAŤ Č. 323 (ZDROJ: AUTOR).....	2
OBRÁZEK 5: TRAŤ Č. 323 (ZDROJ: AUTOR).....	3
OBRÁZEK 6: TRAŤ Č. 323 (ZDROJ: AUTOR).....	3
OBRÁZEK 7: NADMĚRNÉ OJETÍ KOLEJNICE A UPEVNĚNÍ (ZDROJ: AUTOR).....	3
OBRÁZEK 8: VLEČKA HK ŠROT s.r.o. (ZDROJ: AUTOR).....	4
OBRÁZEK 9: DILATAČNÍ ZAŘÍZENÍ (ZDROJ: AUTOR).....	4
OBRÁZEK 10: RAMPA NA MANIPULAČNÍ KOLEJI V ŽST BAŠKA (ZDROJ: AUTOR).....	5
OBRÁZEK 11: PŘESTAVNÍK VÝHYBKY V ŽST. BAŠKA (ZDROJ: AUTOR).....	5
OBRÁZEK 12: TRAŤ Č. 323 (ZDROJ: AUTOR).....	6
OBRÁZEK 13: TRAŤ Č. 323 (ZDROJ: AUTOR).....	6
OBRÁZEK 14: ZHLAVÍ V ŽST. PRŽNO (ZDROJ: AUTOR).....	6
OBRÁZEK 15: VLEČKA REALCOIN A.S. (ZDROJ: AUTOR).....	7
OBRÁZEK 16: SILNIČNÍ NADJEZD NAD TRATÍ Č. 323 (ZDROJ: AUTOR).....	7

Příloha č. 19

Geologická mapa území



Geologická mapa 1 : 50 000

Značky v mapě - body GeoČR50


 vrstevnatost


 sesuv

Tektonické linie GeoČR50


 zlom předpokládaný


 zlom zakrytý


 pokles zjištěný

 pokles předpokládaný


 pokles zakrytý

 přesmyk zjištěný

 přesmyk předpokládaný

 přesmyk zakrytý

Hranice hornin GeoČR50








 hranice zjištěná

 hranice předpokládaná

Horniny GeoČR50

Karpaty

	2010	jílovec, pískovec
	2007	jílovec, pískovec, silicit
	1966	pelity, podřadně pískovce a slepence
	2019	tešinit, pikrit, tuf, tufit
	2003	pískovec, jílovec
	2012	pískovec, slepenec
	1968	jílovec, pískovec, slepenec
	1961	jílovec, silicit, vápenec
	1983	pískovec, slepenec, jílovec
	1985	pískovec, silicit, vápenec, jílovec

	2243	kamenito-písčito-jílovitá eluvia sedimentárních hornin badenu, karpátu a flyše
	2014	jílovec, pískovec, pelosiderit
	2008	jílovec
	2017	pravděpodobně vápenec, jílovec
	1986	pískovec, slepenec, jílovec, vápenec
	2016	vápenec, jílovec
	2018	jílovec, vápenec

Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity

	12	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment
	4	nivní sediment
	24	písek, štěrk
	13	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment
	36	nevytříděné štěrky
	19	sprašová hlína
	20	sediment deluvioeolický
	44	till
	7	smíšený sediment
	43	jíl, písek
	1	navážka, halda, výsypka, odval
	40	jíl, varvy
	51	písčité eluvia

Indexy geologické mapy 1 : 50 000

Index