



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta stavební
Katedra železničních staveb**

**TECHNOLOGICKÝ POSTUP REKONSTRUKCE TRATI
MNÍŠEK POD BRDY - DOBŘÍŠ**

**TECHNOLOGICAL PROCEDURE OF RECONSTRUCTION OF THE
RAILWAY LINE MNÍŠEK POD BRDY - DOBŘÍŠ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Michael Kolačný

Studijní program: Stavitelství

Studijní obor: Realizace pozemních a inženýrských staveb

Vedoucí práce: Ing. Vít Lojda

Konzultanti: Ing. Michal Petýrek
Ing. Petr Novák

Praha, 2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Kolačný</u>	Jméno: <u>Michael</u>	Osobní číslo: <u>458778</u>
Zadávací katedra: <u>Katedra železničních staveb</u>		
Studijní program: <u>Stavitelství</u>		
Studijní obor: <u>Realizace pozemních a inženýrských staveb</u>		

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: <u>Technologický postup rekonstrukce trati Mníšek pod Brdy - Dobříš</u>
Název bakalářské práce anglicky: <u>Technological procedure of reconstruction of the railway line Mníšek pod Brdy - Dobříš</u>

Pokyny pro vypracování:

Navrhněte technologický postup rekonstrukce železniční tratě č. 210 v úseku Mníšek pod Brdy (mimo) - Dobříš (mimo) o délce 14,5 km. Při návrhu neuvažujte rekonstrukci železničních stanic. Pro návrh technologického postupu uvažujte projektové řešení zpracované v rámci bakalářské práce Evy Vondráčkové "Rekonstrukce trati Mníšek pod Brdy - Dobříš", varianta s návrhovou rychlostí 60 - 80 km/h. Uvažujte metodu se snášením kolejového roštu. Kubatury odhadněte na základě zjednodušeného výpočtu.

Zpracujte:

- projekt organizace výstavby,
- podrobný časoprostorový harmonogram prací v zadaném úseku,
- soupis potřebné mechanizace s využitím předpisu D1, včetně řešení míst odstavení speciálních vozidel.

Seznam doporučené literatury:

ČSN 73 6360-1, ČSN 73 6360-2

SŽDC S3, účinnost od 1. března 2019

SŽDC D1, účinnost od 1. července 2013

Katalog traťových strojů Katedry železničních staveb, Fakulta stavební, ČVUT v Praze

Rekonstrukce trati Mníšek pod Brdy - Dobříš (2019), E. Vondráčková, Bakalářská práce,

<https://dspace.cvut.cz/handle/10467/84084>

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Vít Lojda

Datum zadání bakalářské práce: 18.2.2020 Termín odevzdání bakalářské práce: 17.5.2020

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku



Podpis vedoucího práce


Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

20.2.2020
Datum převzetí zadání


Podpis studenta(ky)

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, za odborné pomoci Ing. Víta Lojdy, Ing. Michala Petýrka a Ing. Petra Nováka a že jsem uvedl veškeré použité zdroje.

V Praze dne

.....

Michael Kolačný

Poděkování

V první řadě bych chtěl poděkovat vedoucímu bakalářské práce Ing. Vítu Lojdovi a konzultantům bakalářské práce Ing. Michalu Petýrkovi a Ing. Petru Novákovi, za ochotu, pomoc, cenné rady a konstruktivní připomínky při tvorbě bakalářské práce.

Dále bych chtěl poděkovat stavební firmě Lubomír Polanský, která mi po celou dobu mého studia na vysoké škole poskytovala možnost ověřit si teoretické znalosti získané ve škole v praxi. Zkušenosti z praxe v oblasti zemních prací a recyklace mě značně ovlivnily a přispěly i k napsání této bakalářské práce.

V neposlední řadě děkuji své rodině a svým blízkým za podporu při studiu na vysoké škole.

Anotace

Bakalářská práce se zabývá návrhem postupu rekonstrukce trati v úseku Mníšek pod Brdy – Dobříš. Práce vychází z projektu směrového a výškového řešení trasy, které bylo zpracováno v rámci bakalářské práce Bc. Evy Vondráčkové „Rekonstrukce trati Mníšek pod Brdy – Dobříš“, varianta s návrhovou rychlostí 60-80 km/h.

Hlavním cílem bakalářské práce je zpracování celkového harmonogramu stavby, dle kterého lze určit jednak dobu trvání celé stavby a jednak dobu trvání nepřetržité výluky na trati. Dalším cílem bylo vypracování situace stavby, na kterých je znázorněno zařízení staveniště, přístupové cesty atd. Dále jsou popsány jednotlivé stavební postupy prací, včetně technologie a využití stavební mechanizace. Tyto postupy, technologie a navržená mechanizace byly uvažovány dle vzájemného kompromisu mezi náklady vynaloženými na nasazení mechanizace běžně užívané na stavbách a kvalitou práce, rychlostí výstavby a v neposlední řadě i dostupností v České Republice.

Klíčová slova

Rekonstrukce trati, stavební mechanizace, harmonogram stavby, situace stavby, technologický postup

Abstract

The bachelor's thesis deals with the topic of technological procedure of reconstruction of the railway line Mníšek pod Brdy – Dobříš. The project is based on the design of the reconstruction of the railway line in the section Mníšek pod Brdy – Dobříš to the speed of 60–80 km/h which was suggested in the bachelor's thesis written by Bc. Eva Vondráčková.

The aim of the thesis is to elaborate a complete construction schedule according to which not only duration of the reconstruction but also duration of the traffic closure could be determined. For the sake of clarity situations of reconstruction were elaborated (facilities on the building site and access roads are illustrated). Particular procedures are carefully described, including technology and building machinery. A reasonable compromise has been taken into consideration, namely a compromise between the costs spent on machinery commonly used in civil engineering and quality and speed of the reconstruction. Moreover, availability of resources in the Czech Republic has been also taken into account.

Key words

reconstruction of railway, building machinery, schedule of the construction, situations of the construction, technological procedure

Seznam použitých zkratk

APK	Absolutní poloha koleje
ASP	Automatická strojní podbíječka
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČTÚ	Čisté terénní úpravy
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
E_0	Modul přetvárnosti na zemní pláni
E_{pl}	Modul přetvárnosti na pláni železničního spodku
GPK	Geometrické parametry koleje
HR	Hydraulická ruka
HTÚ	Hrubé terénní úpravy
I_D	Index relativní hutnosti
MHS	Označení dvoucestného rypadla
PHM	Pohonné hmoty
PKP	Pokladač kolejových polí
PS	Proctor Standart
RC	Recyklační základna
SŽ	Správa železnic (označení od 1.1.2020)
SŽDC	Správa dopravních železničních cest (označení do 1.1.2020)
ZS	Zařízení staveniště

Seznam použitých zdrojů

- [1] Webová stránka Správy železnic, www.provoz.szdc.cz/portal
- [2] Webová stránka ČÚZK, www.nahlizenidokn.cuzk.cz
- [3] Zákon č. 266/1994 Sb. – Zákon o drahách.
- [4] Eva Vondráčková, Bakalářská práce: Rekonstrukce trati Mníšek pod Brdy - Dobříš, Katedra železničních staveb, ČVUT Fakulta stavební, Praha 2019.
- [5] Nařízení vlády č.242/2011 Sb. – Nařízení vlády o ochraně ovzduší před nepříznivými vlivy hluku a vibrací.
- [6] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- [7] Osvědčení o způsobilosti k provádění recyklace kameniva z výzisku z kolejového lože pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku dle ČSN EN 13450
- [8] Předpis SŽDC S4 s účinností od 15.2.2017
- [9] Předpis SZDC S3 s účinností od 1.3.2019
- [10] Vyhláška č. 294/2005 Sb. - Vyhláška o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu.
- [11] Zákon č. 334/1992 Sb. - Zákon České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu.
- [12] Zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce.
- [13] SŽDC Zam1. Odborná způsobilost a SŽDC Bp1. Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci s účinností od 1.1.2020

- [14] Předpis SŽDC D2, s účinností od 28.12.1997
- [15] Webové stránky GJW Praha a.s., www.gjw-praha.cz
- [16] Webové stránky Viamont DSP a.s., www.viamontservis.cz
- [17] Webové stránky Railpage.net, www.railpage.net
- [18] Webové stránky Pirell CZ. s.r.o., www.pirell.cz
- [19] Webové stránky Geodis Brno s.r.o., www.geodis.sluzby.cz
- [20] Norma ČSN 73 3050 – Zemní práce
- [21] Příloha č.4 k předpisu SŽDC S4 s účinností od 15.2.2017
- [22] Norma ČSN EN 13 286-2 – Zkušební metody pro stanovení laboratorní objemové hmotnosti a vlhkosti – Proctorova zkouška
- [23] Webové stránky ČKD Mobilní jeřáby a.s., www.ckd-jeřaby.cz
- [24] Webové stránky Posázavský pacifik, www.pacifikem.cz

Obsah

1 Úvod	1
2 Základní informace o stavbě	1
ČÁST I.: Plán organizace výstavby	2
1 Plochy zařízení staveniště	2
1.1 Umístění zařízení staveniště / mezideponií	2
1.2 Plochy zařízení staveniště.....	3
1.3 Zajištění přívodu vody a elektřiny na staveniště	3
1.4 Zabezpečení staveniště	4
1.5 Zbudování zařízení staveniště.....	4
1.6 Likvidace zařízení staveniště.....	5
1.7 Přístup na staveniště (dopravní trasy)	5
1.8 Staveništní nájezdy na trať.....	6
2 Technologie stavebních prací	9
2.1 Demontáž železničního svršku.....	9
2.2 Recyklace výzisku z kolejového lože.....	9
2.3 Provádění konstrukční vrstvy	10
2.4 Provádění nových zemních těles.....	10
2.5 Provádění odvodnění	11
2.6 Provádění železničního svršku.....	11
3 Stavební postupy	12
3.1 Etapa 0 (příprava stavby)	12
3.2 Etapa 1: zbudování nových zemních těles	13
3.3 Etapa 2: demontáž žel. svršku a úprava žel. spodku stávajících těles.....	13
3.4 Etapa 3: zbudování železničního svršku	14
3.5 Etapa 4: revitalizace původního zemního tělesa trati.....	14
3.6 Etapa 5: dokončení a předání stavby	15
4 Bilance hmot	16
5 Odpady	18
6 BOZP	19
7 Vliv průběhu stavby na životní prostředí	20
8 Vliv průběhu stavby na okolní stavby a pozemky	21

ČÁST II.: Soupis mechanizace nasazené při rekonstrukci trati	22
1 Úvod do problematiky	22
2 Mechanizace pro zemní práce	22
2.1 Rypadla	22
2.2 Dozery	25
2.3 Hutní technika	26
2.4 Grejdry	27
2.5 Čelní nakladače	27
2.6 Vnitrostaveništní doprava	28
3 Nákladní automobily	29
3.1 Nákladní automobily pro převoz sypkých materiálů	29
3.2 Ostatní nákladní automobily	30
4 Mechanizace pro recyklaci	34
4.1 Třídíč	34
4.2 Drtič	35
5 Speciální traťové stroje	36
5.1 Dvoucestná rypadla MHS	36
5.2 Pokladač kolejových polí	36
5.3 Souprava pro zašterkování	37
5.4 Traťová strojní podbiječka	38
5.5 Šterkový pluh	39
5.6 Dynamický stabilizátor	40
5.7 Souprava na výměnu kolejnic	40
5.8 Dvoucestná svařovna (pro odtavovací stykové svařování kolejnic)	41
5.9 Ostatní speciální traťové stroje a nářadí	42
ČÁST III.: Fotodokumentace zařízení stavenišť a nájezdů na trať	45
1 Fotodokumentace zařízení stavenišť	45
2 Fotodokumentace nájezdů na trať	49
Závěr	59

Seznam příloh

Příloha č. 1 Přehledná situace stavby

Příloha č. 2 Situace stavby: umístění zařízení stavenišť, nájezdů na trat' a vedení dopravních tras

Příloha č. 3 Celkový harmonogram stavby

Příloha č. 4 Podrobný harmonogram obnovy koleje na úseku km 5,100 000 až km 7,900 000

Příloha č. 5 Nasazení mechanizace

1 Úvod

Předmětem této bakalářské práce je návrh postupu realizace rekonstrukce trati v úseku Mníšek pod Brdy – Dobříš. Jejímž hlavním cílem je zpracovat celkový harmonogram stavby tratě, počínaje přípravnými pracemi (pasportizací dotčených pozemních komunikací, výstavbou zařízení stavenišť) a konče rekultivací původního zemního tělesa trati. Dále jsou v tomto harmonogramu zahrnuty následující stavební práce: výstavba zcela nových zemních těles, rekonstrukce odvodnění, rekonstrukce železničního spodku a rovněž svršku.

Rovněž bylo nutné zpracovat technologický postup prací a soupis mechanizace, která bude potřebná pro zhotovení stavby a situace stavby, z nichž je patrný rozsah navržených stavebních prací.

Tato práce vychází z projektu směrového a výškového řešení trasy, které bylo zpracováno v rámci bakalářské práce Bc. Evy Vondráčkové „Rekonstrukce trati Mníšek pod Brdy – Dobříš“, varianta s návrhovou rychlostí 60-80 km/h. [4] Technologický postup a stavební mechanizace byly navrženy na základě znalostí z předmětu Realizace kolejových staveb, dále pak z vlastních zkušeností z praxe v oblasti zemních prací a recyklace stavebních materiálů (kamene, šterků). Dalšími zdroji byly konzultace s odborníky z praxe, pozorování stavebních postupů na tratích SŽ/SŽDC v České republice.

2 Základní informace o stavbě

Místo stavby:

Železniční trať č.523B Praha – Vrané nad Vltavou – Dobříš / Čerčany, v úseku Dobříš - žst. Mníšek pod Brdy (bez žel. stanic, tj. km 0,100 000 až km 14,750 000 stávajícího staničení). [1]

Katastrální území:

Dobříš (27968), Stará Huť (753751), Pouště (726621), Mokrovraty (698202), Malá Hraštice (690074), Nová Ves pod Pleší (705811), Mníšek pod Brdy (697621). [2]

Popis stavby:

Trať se nachází ve Středočeském kraji, cca 35 km jihozápadně od Prahy. Je nejvíce využívaná pro dopravu osob, dojíždějících za prací a nákupy do města Dobříš. Trať je v současné době pravidelně udržovaná, ale maximální traťová rychlost na tomto úseku je pouze 60 km/h. Řešený úsek Dobříš – Mníšek pod Brdy je ve smyslu zákona č. 266/1994 Sb. o drahách drahou regionální. [3] Trať je v celém úseku jednokolejná. Zahrnuje stanice a zastávky Dobříš, Stará Huť, Mokrovraty, Malá Hraštice, Nová Ves pod Pleší, Mníšek pod Brdy. Rekonstrukce stanic není předmětem této práce (vyjma nově zbudované zastávky Stará Huť). Jedná se o kompletní rekonstrukci železničního spodku a svršku, včetně zbudování zcela nových zemních těles. Trať po rekonstrukci povede ze 49 % ve stávající stopě a z 51 % v nové stopě.

ČÁST I.: PLÁN ORGANIZACE VÝSTAVBY

1 Plochy zařízení staveniště

1.1 Umístění zařízení staveniště / mezideponií

V rámci stavby, zejména z důvodu velkého objemu zemních prací, bude zhotoveno celkem 10 zařízení staveniště včetně mezideponií s následným označením a parcelním číslem dle ČUZK: [2]

- **ZS1** - Deponie ve stanici Dobříš – mezideponie pro zabezpečovací zařízení.
- **ZS2** - Deponie v blízkosti km 1,200 000 na parcelách č. 264/38, č. 264/37, č. 270/3, č. 264/42, č. 271 v katastru Stará Huť – mezideponie pro odtěženou zeminu, pro odtěženou ornici, pro překládku nové štěrkodrti frakce 0/32 pro stavbu konstrukční vrstvy železničního spodku a štěrku frakce 31,5/63 pro kolejové lože.
- **ZS3** - Deponie v blízkosti km 2,300 000 na parcele č. 277/1 v katastru Stará Huť - mezideponie pro odtěženou zeminu a pro odtěženou ornici.
- **ZS4** - Deponie v blízkosti km 4,470 000 na parcele č. 485 v katastru Mokrovraty - mezideponie pro odtěženou zeminu a pro odtěženou ornici.
- **ZS5** - Deponie ve stanici Malá Hraštice – mezideponie pro překládku nové štěrkodrti 0/32 pro kolejové lože a štěrku frakce 31,5/63 pro kolejové lože.
- **ZS6** - Deponie v blízkosti km 7,900 000 na parcele č. 295 v katastru Malá Hraštice - mezideponie pro odtěženou zeminu a pro odtěženou ornici.
- **ZS7 + RC** - Deponie v blízkosti km 9,900 000 na parcele č. 175/4 v katastru Nová Ves pod Pleší - mezideponie pro odtěženou zeminu a pro odtěženou ornici. Na tomto zařízení staveniště bude zřízena i recyklační základna pro recyklaci výzisku z kolejového lože pro konstrukční vrstvy.
- **ZS8** - Deponie ve stanici Nová Ves pod Pleší – mezideponie pro překládku štěrku frakce 31,5/63 pro kolejové lože, dále pro vytrhaná kolejová pole a pro nová kolejová pole na inventární kolejnicích.
- **ZS9** - Deponie v blízkosti km 11,200 000 na parcele č. 422/17 v katastru Nová Ves pod Pleší - mezideponie pro odtěženou zeminu a pro odtěženou ornici.
- **ZS10** - Deponie ve stanici Mníšek pod Brdy – mezideponie pro překládku štěrku frakce 31,5/63 pro kolejové lože, dále pro vytrhaná kolejová pole a pro nová kolejová pole na inventární kolejnicích.

Přístup na výše jmenované mezideponie bude zajištěn z přilehlých pozemních komunikací (kapitola 1.6 – Přístup na staveniště, příloha č. 2 - Situace stavby: umístění zařízení stavenišť, nájezdů na trať a vedení dopravních tras).

Navržené plochy zařízení stavenišť včetně mezideponií jsou vyznačeny v situaci (příloha č. 2 - Situace stavby: umístění zařízení stavenišť, nájezdů na trať a vedení dopravních tras).

1.2 Plochy zařízení stavenišť

Pro stavbu bude zbudováno sociální zařízení pro pracovníky, montážní a demontážní základny, recyklační základna a plochy pro odstavení stavebních strojů.

Umístění sociálního zařízení pro pracovníky (v místě mezideponií):

ZS2, ZS4, ZS5, ZS8, ZS10

Sociálním zařízením se rozumí: mobilní buňka určená pro šatny, sprchy a toalety. Budou zde umístěny i mobilní buňky pro stavbyvedoucí a pro sklad drobného materiálu.

Montážní a demontážní základny (v místě zařízení stavenišť):

ZS8, ZS10

Montážní a demontážní základnou se rozumí zpevněné plochy, na kterých je možno demontovat / montovat kolejová pole. Tyto plochy musí být v těsné blízkosti tratě a musí být na ně zajištěn přístup z pozemních komunikací.

Recyklační základna (v místě zařízení stavenišť):

ZS7 + RC

Recyklační základnou se rozumí zpevněná plocha pro recyklaci výzisku z kolejového lože. K této základně je nutné zřízení vnitrostaveništní cesty pro pojezd těžkými nákladními vozidly, která bude napojena na pozemní komunikaci č.11628. Ochranné pásmo pro drcení a třídění je ve Středočeském kraji stanoveno, dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., na 250 m od obytné zástavby. [5] Při umístění recyklační základny je nutné na toto ochranné pásmo brát ohled. Z tohoto hlediska i z hlediska hluku plocha zařízení stavenišť ZS7 + RC vyhovuje.

Plochy pro odstavení strojů:

Stavební stroje, vyjma traťových, budou odstavovány na přilehlých mezideponiích, případně v místě nasazení (jedná se především o stroje s pasovým podvozkem). Traťové stroje budou v případě potřeby odstaveny ve stanici Mníšek pod Brdy.

1.3 Zajištění přívodu vody a elektřiny na stavenišť

Přívod vody a elektřiny bude proveden pouze u:

- **ZS2** – napojení na obecní vodovod obce Dobříš, elektřina bude napojena z přilehlé trafostanice. Obě tyto přípojky budou vedeny v zemi.
- **ZS4** – napojení vody a elektřiny z výpravní budovy Mokrovraty. Obě tyto přípojky budou vedeny v zemi.
- **ZS5** – napojení vody a elektřiny z výpravní budovy Malá Hraštice. Obě tyto přípojky budou vedeny na úrovni terénu (důvodem je zřízení buňkoviště v těsné blízkosti výpravní budovy, vést přípojky v zemi by tudíž nemělo smysl).

- **ZS8** - napojení vody a elektřiny z výpravní budovy Nová Ves pod Pleší. Obě tyto přípojky budou vedeny na úrovni terénu (důvodem je zřízení buňkoviště v těsné blízkosti výpravní budovy, vést přípojky v zemi by tudíž nemělo smysl).
- **ZS10** - napojení vody a elektřiny z výpravní budovy Nová Ves pod Pleší. Obě tyto přípojky budou vedeny na úrovni terénu (důvodem je zřízení buňkoviště v těsné blízkosti výpravní budovy, vést přípojky v zemi by tudíž nemělo smysl).

U ostatních zařízení staveniště bude elektřina zajištěna mobilními elektrocentrálami a případné zásobení vodou pomocí cisterny.

1.4 Zabezpečení staveniště

Zajištění ploch ZS a staveniště jako takového je nutné splnit dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. [6] Jedná se zejména o zajištění proti vstupu nepovolaných osob.

Jelikož se jedná o liniovou stavbu, není technicky možné zajistit oplocení celé stavby pomocí oplocení. Oplocení výšky 1,8 m bude provedeno pouze na zařízeních staveniště: ZS2, ZS4, ZS5, ZS8, ZS10.

Místa výkopů budou zajištěna provizorním zábradlím nebo alespoň páskou. Zbylé části stavby budou střeženy pověřenou fyzickou osobou.

1.5 Zbudování zařízení staveniště

Nově vzniklé zpevněné plochy zařízení staveniště (u zařízení staveniště ZS2 a ZS4) budou prováděny dle následujícího technologického postupu rozčleněného do 5 bodů:

1) Sejmutí ornice v tl. 300 mm a odvoz na mezideponii ornice (pomocí dozeru, rypadla hmotnostní kategorie 15-25 t (VOLVO 210) a nákladního automobilu typu 8x6 S3 (SCANIA R420 8x6 S3).

2) Vykopání rýh a pokládka přípojek pro elektřinu a vodu.

3) Rozprostření netkané separační geotextilie.

4) Navážení a rozhrnutí betonového nebo asfaltového recyklátu do vrstvy o mocnosti 200 mm, směr navážení od pozemní komunikace (pomocí dozeru (CAT D6R), rypadla hmotnostní kategorie 15–25 t (VOLVO 210) a nákladního automobilu typu 8x6 S3 (SCANIA R420 8x6 S3). Vypádování této vrstvy musí být zbudováno tak, aby nedocházelo k rozmáčení povrchů zařízení staveniště, staveništních cest a nedocházelo k odtoku srážkové vody na pozemní komunikaci nebo přilehlé pozemky.

5) Zhutnění plochy pomocí vibračního válce.

Po zbudování těchto ploch je možno navést mobilní buňky a zřídit oplocení.

1.6 Likvidace zařízení staveniště

Všechny plochy zařízení staveniště budou po ukončení stavby vráceny do původního stavu. Bude zajištěn odvoz mobilních buněk a oplocení, odtěžení betonového nebo asfaltového recyklátu a následný odvoz na skládku, zpětné rozhrnutí ornice.

1.7 Přístup na staveniště (dopravní trasy)

Pro stavbu bude nutno zřídit staveništní cesty a cesty pro obsluhu stavby. Veškeré staveništní cesty, které budou ústít na pozemní komunikace, budou zbudovány z betonového nebo asfaltového recyklátu. V místě křížení s pozemní komunikací bude povrch cesty zbudován z panelů. Je bezpodmínečně nutné, aby vozidla vjížděla na pozemní komunikaci očištěná a neznečišťovala pozemní komunikaci. I přes toto opatření bude nevyhnutelné čištění komunikace pomocí samosběrných zametačů a kropicích vozidel. Dále je nutné před zahájením stavby zpracovat pasportizaci příjezdových komunikací a po ukončení stavby opravit případné výtluky nebo jiná poškození komunikace. Jedná se zejména o komunikaci č.114 a č.11628 (a přilehlých místních komunikací), které budou nejvíce frekventované pro odvoz zeminy na skládku v blízkosti obce Řitka a pro návoz štěrku z kamenolomu Zbraslav. Na těchto trasách není žádné omezení pro jízdu vozidel s celkovou hmotností do 48 t.

Vjezdy na železniční těleso budou zajištěny z míst křížení s pozemní komunikací. Pomocí nájezdových ramp z výzisku z kolejového lože.

Vjezdy na staveniště musí být označeny dopravními značkami označujícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Před zahájením stavby musí být dopravně inženýrské opatření projednáno s místním dopravním inspektorátem a jím také odsouhlaseno.

V rámci vnitrostaveništních cest bude potřeba zbudovat provizorní propustky (z ocelových trub o průměru 1000 mm a tloušťky stěny 10 mm, zasypaných zeminou).

Pro návoz stavební techniky splňující parametry nadrozměrné přepravy je potřeba povolení Ministerstva dopravy, které danou trasu musí posoudit a odsouhlasit / zamítnout. Z hlediska průjezdné výšky do 4,7 m, šířky do 4,5 m a nápravového tlaku do 9,5 t je přístup po komunikacích vyhovující, jmenovitě: dálnice D4 – ul. Pražská, Dobříš – silnice č.114 – obec Mokrovraty a trasa: dálnice D4 – silnice č.11628 – obec Malá Hraštice.

Pro návoz traťových strojů a materiálů, jako jsou kolejnice a kolejová pole, trať vyhovuje.

Navržené dopravní trasy jsou vyznačeny v situaci (příloha č.2 – Situace stavby: umístění zařízení stavenišť, nájezdů na trať a vedení dopravních tras).

1.8 Staveništní nájezdy na trať

Z důvodu odtěžení kolejového lože, úpravy zemní pláně, provedení konstrukční vrstvy a provedení předšterkování je nutné zhotovit nájezdy na těleso tratě. Tyto nájezdy budou zhotoveny z výzisku z kolejového lože, případně bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů.

Zde je uveden jmenný seznam nájezdů, jejich poloha je zakreslena v příloze č. 2 a v části III. tohoto dokumentu je fotodokumentace míst, kde budou tyto nájezdy zbudovány.

Jmenný seznam nájezdů: (S – nájezd na stávající stopu, N – nájezd na novou stopu, SN – nájezd na stávající a zároveň novou stopu)

- **SN 1** - Nájezd v místě přejezdu km 0,114 000 (nového staničení). Tento nájezd ústí na ulici Pražskou v obci Dobříš. Pro zbudování bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů z důvodu zachování průjezdnosti ulice Pražská pro veřejnou dopravu.
- **SN 2** - Nájezd v místě přejezdu km 1,114 000 (nového staničení). Tento nájezd ústí na ulici Krásný život v obci Stará Huť. Pro zbudování bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů z důvodu zachování průjezdnosti ulice Krásný život pro veřejnou dopravu.
- **S 3** - Nájezd v místě křížení s ulicí Knínská. Tento nájezd ústí na ulici Knínská v obci Stará Huť. Pro zbudování bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů z důvodu zachování průjezdnosti ulice Knínská pro veřejnou dopravu.
- **S 4** - Nájezd v místě křížení s ulicí Ladislava Malého. Tento nájezd ústí na ulici Ladislava Malého v obci Stará Huť. Ulice bude zneprůjezdněna pro veřejnou dopravu po celou dobu výstavby (lze velmi snadno použít alternativních objízdných tras).
- **S 5** - Nájezd v místě křížení s ulicí U Tratě. Tento nájezd ústí na ulici U Tratě v obci Stará Huť. Ulice bude zneprůjezdněna pro veřejnou dopravu po celou dobu výstavby (lze velmi snadno použít alternativních objízdných tras).
- **N 6** - Nájezd v blízkosti km 2,320 000 (nového staničení). Tento nájezd ústí na pozemní komunikaci č. 114. Nájezdové rampa z výzisku bude provedena až k pozemní komunikaci. V nájezdu bude umístěna ocelová trubka o průměru 200 mm a tloušťky stěny 5 mm, sloužící jako provizorní propustek.
- **S 7** - Nájezd v blízkosti km 2,850 000 (stávajícího staničení), v místě stávajícího přejezdu umístěného na polní cestě. Tento nájezd ústí na pozemní komunikaci č. 114. Nájezd na polní cestu bude zneprůjezdněn pro veřejnou dopravu po celou dobu výstavby (lze velmi snadno použít alternativních objízdných tras).
- **S 8** - Nájezd v blízkosti km 3,119 000 (stávajícího staničení), v místě stávajícího přejezdu umístěného na obslužné komunikaci k firmě na výrobu ekopaliv. Tento nájezd ústí na tuto obslužnou komunikaci a následně na pozemní komunikaci č.114. Pro zbudování bude použito železobetonových

prefabrikovaných panelů z důvodu zachování průjezdnosti pro veřejnou dopravu.

- **S 9** - Nájezd v blízkosti km 3,321 000 (stávajícího staničení), v místě stávajícího přejezdu umístěného na pozemní komunikaci vedoucí do obce Pouště. Tento nájezd ústí na tuto pozemní komunikaci a následně na pozemní komunikaci č.114. Pro zbudování bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů z důvodu zachování průjezdnosti pro veřejnou dopravu.
- **N 10** - Nájezd v blízkosti km 3,110 000 (nového staničení). Tento nájezd ústí na pozemní komunikaci č. 114. Nájezdové rampa z výzisku bude provedena až k pozemní komunikaci. V nájezdu bude umístěna ocelová trubka o průměru 200 mm a tloušťky stěny 5 mm, sloužící jako provizorní propustek.
- **S 11** - Nájezd v blízkosti km 3,521 000 (stávajícího staničení), v místě stávajícího přejezdu umístěného na pozemní komunikaci č. 114. Tento nájezd ústí na tuto pozemní komunikaci č.114. Pro zbudování bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů z důvodu zachování průjezdnosti pro veřejnou dopravu.
- **SN 12** - Nájezd v blízkosti km 3,810 000 (nového staničení), v místě stávajícího přejezdu umístěného na polní cestě. Tento nájezd ústí na pozemní komunikaci č. 114. Nájezd na polní cestu bude průjezdný pro zemědělskou techniku, není tudíž nutné užití železobetonových prefabrikovaných panelů.
- **SN 13** - Nájezd v místě přejezdu km 4,192 000 (nového staničení). Tento nájezd ústí na místní komunikaci v obci Mokrovraty. Pro zbudování bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů z důvodu zachování průjezdnosti místní komunikace pro veřejnou dopravu.
- **SN 14** - Nájezd v místě přejezdu km 4,435 000 (nového staničení). Tento nájezd ústí na místní komunikaci v obci Mokrovraty. Pro zbudování bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů z důvodu zachování průjezdnosti místní komunikace pro veřejnou dopravu.
- **SN 15** - Nájezd v blízkosti km 5,450 000 (nového staničení), v místě stávajícího přejezdu umístěného na polní cestě, který bude následně zrušen. Tento nájezd ústí na polní cestu vedoucí do obce Mokrovraty. Nájezd na polní cestu bude zneprůjezdněn pro veřejnou dopravu po celou dobu výstavby (Ize velmi snadno použít alternativních objízdných tras).
- **SN 16** - Nájezd v blízkosti km 6,320 000 (nového staničení), v místě stávajícího přejezdu umístěného na polní cestě, který bude následně zrušen. Tento nájezd ústí na polní cestu vedoucí do obce Mokrovraty. Nájezd na polní cestu bude zneprůjezdněn pro veřejnou dopravu po celou dobu výstavby (Ize velmi snadno použít alternativních objízdných tras).
- **SN 17** - Nájezd v blízkosti km 7,270 000 (nového staničení), v místě stávajícího přejezdu umístěného na polní cestě, který bude následně zrušen. Tento nájezd ústí na polní cestu vedoucí do obce Malá Hraštice. Nájezd na polní cestu bude zneprůjezdněn pro veřejnou dopravu po celou dobu výstavby (Ize velmi snadno použít alternativních objízdných tras).

- **SN 18** - Nájezd v místě přejezdu km 7,839 300 (nového staničení). Tento nájezd ústí na místní komunikaci v obci Malá Hraštice. Pro zbudování bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů z důvodu zachování průjezdnosti místní komunikace pro veřejnou dopravu.
- **S 19** - Nájezd v blízkosti km 8,735 000 (stávajícího staničení), v místě stávajícího přejezdu umístěného na místní komunikaci v obci Malá Hraštice. Tento nájezd ústí na tuto místní komunikaci. Pro zbudování bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů z důvodu zachování průjezdnosti pro veřejnou dopravu.
- **SN 20** - Nájezd v blízkosti km 8,420 000 (nového staničení), v místě stávajícího přejezdu umístěného na polní cestě, který bude následně zrušen. Tento nájezd ústí na polní cestu vedoucí do obce Malá Hraštice. Nájezd na polní cestu bude zneprůjezdněn pro veřejnou dopravu po celou dobu výstavby (Ize velmi snadno použít alternativních objízdných tras).
- **N 21** - Nájezd v blízkosti km 9,350 000 (nového staničení). Nájezd na těleso trati je ze zařízení staveniště ZS7 + RC, tento nájezd bude zrušen po provedení předšterkování.
- **SN 22** - Nájezd v místě přejezdu km 10,007 000 (nového staničení). Tento nájezd ústí na místní komunikaci v obci Nová Ves pod Pleší. Pro zbudování bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů z důvodu zachování průjezdnosti místní komunikace pro veřejnou dopravu.
- **SN 23** - Nájezd v blízkosti km 10,200 000 (nového staničení). Nájezd na těleso trati je ze zařízení staveniště ZS8, tento nájezd bude zrušen po provedení předšterkování.
- **SN 24** - Nájezd v blízkosti km 11,105 000 (nového staničení), v místě stávajícího přejezdu umístěného na polní cestě, který bude následně zrušen. Tento nájezd ústí na polní cestu vedoucí k silnici č. 11628. Nájezd na polní cestu bude zneprůjezdněn pro veřejnou dopravu, po celou dobu výstavby (Ize velmi snadno použít alternativních objízdných tras).
- **S 25** - Nájezd v místě přejezdu km 12,486 000 (původního staničení). Tento nájezd ústí na ulici Malostranskou v obci Nová Ves pod Pleší. Pro zbudování bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů, z důvodu zachování průjezdnosti ulice Malostranská pro veřejnou dopravu.
- **N 26** - Nájezd v místě přejezdu km 11,652 000 (původního staničení). Tento nájezd ústí na ulici Malostranskou v obci Nová Ves pod Pleší. Pro zbudování bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů, z důvodu zachování průjezdnosti ulice Malostranská pro veřejnou dopravu.
- **N 27** - Nájezd v blízkosti km 12,210 000 (nového staničení). Nájezd na těleso trati je ze zařízení staveniště ZS9, tento nájezd bude zrušen po provedení předšterkování.
- **SN 28** - Nájezd v blízkosti km 13,080 000 (nového staničení). Nájezd na těleso trati je z ulice U kolejí v obci Mníšek pod Brdy, tento nájezd bude zrušen po provedení předšterkování.

- **SN 29** - Nájezd v místě přejezdu km 12,852 000 (původního staničení). Tento nájezd ústí na pozemní komunikaci č. 116 v obci Mníšek pod Brdy. Pro zbudování bude použito železobetonových prefabrikovaných panelů z důvodu zachování průjezdnosti pozemní komunikace č. 116 pro veřejnou dopravu.

2 Technologie stavebních prací

2.1 Demontáž železničního svršku

Pro demontáž železničního svršku je navrženo trhání kolejových polí pomocí pokladače kolejových polí (PKP 25/20.1H). Před samotným trháním kolejových polí je nutno nejprve odpojit zabezpečovací systémy, demontovat železniční přejezdy a rozřezat kolejnice na 25 m dlouhé úseky. Kolejová pole budou následně přemístěna (pomocí podvozků vzor 53) na demontážní základnu ve stanicích Nová Ves pod Pleší a Mníšek pod Brdy. Trhání bude provedeno směrem od stanice Dobříš k stanici Mníšek pod Brdy.

Odtěžování kolejového lože bude probíhat v celé tloušťce kolejového lože pomocí rypadel hmotnostní kategorie 15-25 t (VOLVO 210) a odváženo na recyklační základnu pomocí nákladních automobilů typu 8x6 S3 (SCANIA R420 8x6 S3).

Při odtěžování se nesmí pojíždět po odkryté zemní pláni stavební mechanizací (vyjma vibračního válce) a nákladními automobily.

Odtěžování bude probíhat vždy směrem od nejvzdálenějšího místa k nájezdu na železniční těleso.

2.2 Recyklace výzisku z kolejového lože

Odtěžený štěrk z kolejového lože bude přetříděn pomocí mobilní třídičky (třídič POWERSCREEN CHIEFTAIN 1400) přičemž bude ze štěrku vytříděn nežádoucí odpad, který bude následně odvezen na skládku. Předpokládaný výzisk materiálu je 60 %. Po třídění bude materiál předrcen mobilním drtičem (kuželový drtič POWERSCREEN 1000SR) na frakci 0/32, který bude zpětně použit na stavbu konstrukční vrstvy železničního spodku.

Třídič i drtič musí mít platné osvědčení SŽ / SŽDC – Osvědčení o způsobilosti k provádění recyklace kameniva z výzisku z kolejového lože pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku. [7]

Recyklační základna bude umístěna na ZS7 + RC, přičemž je nutné zohlednit ochranné pásmo pro drcení a třídění, které je ve Středočeském kraji stanoveno dle místní nařízení vlády č. 272/2011 Sb. na 250 m od obytné zástavby. [5]

V případě suchého větrného počasí bude nutné skrápění pomocí kropícího vozidla.

2.3 Provádění konstrukční vrstvy

Dle projektu směrového a výškového řešení trasy, které bylo zpracováno v rámci bakalářské práce Bc. Evy Vondráčkové „Rekonstrukce trati Mníšek pod Brdy – Dobříš“ bylo navrženo provedení konstrukční vrstvy na pláni zemního tělesa o složení GTX a vrstvy štěrkodrti frakce 0/32 o min. tloušťce 300 mm. [4]

Před zahájením provádění konstrukční vrstvy je nutné, aby byla zemní pláň urovnána do požadované nivelety a jednostranného sklonu 5 %, zhutněna a byly provedeny statické zatěžovací zkoušky, zkoušky zhutnění a geodetické zaměření.

Technologický postup:

1) Pokládka netkané separační geotextilie.

2) Navážení štěrkodrti frakce 0/32 směrem od míst nájezdu na železniční těleso, navážení materiálu pomocí nákladních automobilů typu 8x6 S3 (SCANIA R420 8x6 S3) z míst přilehlých mezideponií. Vozidla budou pojíždět pouze po navezeném materiálu. Souběžně bude probíhat hrubé rozhrnutí pomocí rypadla hmotnostní kategorie 9 t, vybaveného svahovací lžící (TAKEUCHI TB 290) za současného měření výšky nivelety konstrukční vrstvy.

3) Urovnání konstrukční vrstvy do požadovaného sklonu a nivelety pomocí grejdu s laserovou / satelitní nivelací (New Holland F156.6) a zhutnění pomocí tahačového vibračního válce s hladkým běhounem v hmotnostní kategorii cca 15 t (AMMANN ASC 150). Při tomto urovnání bude k dispozici kolové rypadlo hmotnostní kategorie 15-20 t (z důvodu nasazení mechanizace zde bude New Holland MHS Plus) a nákladní automobil typu 8x6 S3 (SCANIA R420 8x6 S3) pro případné doplnění nebo odebrání štěrkodrti. Na konstrukční vrstvě je dle předpisu SŽ / SŽDC S4 požadovaná únosnost pláně tělesa železničního spodku u nových těles $E_{pl} = 80$ MPa a u rekonstruovaných $E_{pl} = 30$ MPa. [8] A určení míry zhutnění dle indexu relativní hutnosti I_D , jehož hodnota je dle Přílohy 4 k SŽ / SŽDC S4 rovna $I_D = 0,75$. [21]

2.4 Provádění nových zemních těles

Nová zemní tělesa budou převážně v zářezu. Předpokládá se III. třída těžitelnosti zemin. (Dle ČSN 73 3050 – Zemní práce). [20] Vzhledem k rozsahu zemních prací se předpokládá použití rypadel hmotnostní kategorie až 40 t (např. VOLVO 360) a pro odvoz výkopku na mezideponie užití kloubových damprů hmotnostní kategorie 23 t (např. VOLVO A30D)

V místě případného náspu je nutné vrstvy hutnit po 0,4 m a provádět tzv. zazubování, určené pro kontrolu tloušťky jednotlivých vrstev. Na poslední vrstvě je nutné provést statické zatěžovací zkoušky. Na zemní pláni je dle předpisu SŽ / SŽDC S4 požadovaná únosnost zemní pláně u nových těles $E_0 = 40$ MPa a u rekonstruovaných $E_0 = 15$ MPa. [8] Je nutné provést zkoušky zhutnění metodou Proctor Standart dle ČSN EN 13 286-2. [22] Výsledná hodnota zkoušek je závislá na konkrétním typu zeminy a následném zatřídění dle tabulky uvedené v Příloze č.4 k SŽ / SŽDC S4. [21] Obvyklá hodnota této zkoušky je $PS = 95$ %.

2.5 Provádění odvodnění

Dle projektu směrového a výškového řešení trasy, které bylo zpracováno v rámci bakalářské práce Bc. Evy Vondráčkové „Rekonstrukce trati Mníšek pod Brdy – Dobříš“ bylo navrženo zpevněné odvodnění příkopovou tvárnici (TZZ 3) uloženou v betonovém loži třídy C12/15 tloušťky 100mm. [4]

Odvodnění bude provedeno před ohumusováním svahů zářezu, je však nutné při úpravě svahů dbát zvýšené opatrnosti, aby nedocházelo k zasypání.

Propustky jsou navrženy jako prefabrikované (B & BC, typ TZPP) uložené na žb. monolitické desce třídy C16/20 vyztužené kari sítěmi. Kaliště, výpusti a čela propustku budou též monolitické a z betonu C 30/37.

Výstavba odvodnění je nejvíce závislá na lidském faktoru. Pro urychlení výstavby bude nasazeno velké množství pracovníků, zejména v době nepřetržité výluky.

2.6 Provádění železničního svršku

Před zahájením návozu materiálu pro kolejové lože je nutné, aby byla pláň tělesa konstrukční vrstvy urovnána do požadované nivelety a sklonu, zhutněna a byly provedeny statické zatěžovací zkoušky, určení míry zhutnění a geodetické zaměření.

Technologický postup:

1) Navážení štěrku frakce 31,5/63 směrem od míst nájezdu na železniční těleso, navážení materiálu pomocí nákladních automobilů typu 8x6 S3 (SCANIA R420 8x6 S3) z míst přilehlých mezideponií. Vozidla budou pojíždět pouze po navezeném materiálu.

Souběžně bude probíhat hrubé rozhrnutí pomocí rypadla hmotnostní kategorie 9 t, vybaveného svahovací lžicí (TAKEUCHI TB 290) za současného měření výšky nivelety konstrukční vrstvy (mocnost vrstvy 300mm).

2) Rozhrnutí konstrukční vrstvy do požadovaného sklonu a nivelety pomocí grejdru s laserovou / satelitní nivelací (New Holland F156.6) a zhutnění pomocí tahačového vibračního válce s hladkým běhounem v hmotnostní kategorii cca 15 t (AMMANN ASC 150). V průběhu urovnání bude k dispozici kolové rypadlo hmotnostní kategorie 15-20 t (z důvodu nasazení mechanizace zde bude New Holland MHS Plus) a nákladní automobil typu 8x6 S3 (SCANIA R420 8x6 S3) pro případné doplnění nebo odebrání štěrku.

3) Pokládka kolejových polí s inventárními kolejnicemi pomocí pokladače kolejových polí (PKP 25/20.1H). Včetně návozu na podvozcích (vzor 53) tažených lokomotivou (řady 740). Směr pokládky od stanice Mníšek pod Brdy.

4) Spojkování inventárních kolejnic.

5) Zašterkování (pomocí 10x vozů Faccpp tažených lokomotivou řady 740), nakládání vozů proběhne pomocí kloubového kolového nakladače hmotnostní kategorie cca 22 t (VOLVO 150) v místě mezideponií. Směr zašterkování od stanice Mníšek pod Brdy.

6) 0. podbíjení (ASP Unimat 09-16/4S). Směr podbíjení bude od stanice Mníšek pod Brdy.

7) Výměna inventárních kolejnic za kolejnicové pásy dlouhé 75m, provedení montážních svarů, dočasné spojování kolejnic v místech závěrných svarů pomocí robotizovaného odtavovacího stykového svařování (APT 1500 RL) a instalace pražcových kotev.

8) Zašterkování (pomocí 10x vozů Faccpp tažených lokomotivou řady 740), nakládání vozů proběhne pomocí kloubového kolového nakladače hmotnostní kategorie cca 22 t (VOLVO 150) v místě mezideponií. Směr zašterkování od stanice Mníšek pod Brdy.

9) 1. podbíjení (pomocí ASP Unimat 09-16/4S). Včetně úpravy šterkového lože pomocí šterkového pluhu (SSP 2005 SW) a dynamické stabilizace (pomocí DGS 90 N). Směr podbíjení, pluhování a dynamické stabilizace bude od stanice Mníšek pod Brdy.

10) Zašterkování (např. pomocí 10x vozů Faccpp tažených lokomotivou řady 740), nakládání vozů proběhne pomocí kloubového kolového nakladače hmotnostní kategorie cca 22 t (např. VOLVO 150) v místě mezideponií. Směr zašterkování od stanice Mníšek pod Brdy.

11) 2. podbíjení (pomocí ASP Unimat 09-16/4S). Včetně úpravy šterkového lože pomocí šterkového pluhu (SSP 2005 SW) a dynamické stabilizace (pomocí DGS 90 N). Směr podbíjení, pluhování a dynamické stabilizace bude od stanice Mníšek pod Brdy.

12) Provedení závěrných svarů pomocí robotizovaného odtavovacího stykového svařování (APT 1500 RL). Závěrné svary lze provádět pouze při teplotě kolejnice +17°C do +23°C (Dle předpisu SŽDC – S3/2 Bezstyková kolej). [9]

14) Zřízení zabezpečovacího zařízení na trati a přejezdů.

13) 3. podbíjení (pomocí ASP Unimat 09-16/4S). Včetně úpravy šterkového lože pomocí šterkového pluhu (SSP 2005 SW) a dynamické stabilizace (pomocí DGS 90 N). Směr podbíjení od stanice Mníšek pod Brdy. Toto podbíjení proběhne po šestiměsíčním provozu na trati.

V průběhu prací budou kontrolovány geometrické parametry koleje pomocí měřicího vozíku (KRAB) a absolutní poloha koleje pomocí měřicího vozíku (GG 03).

3 Stavební postupy

Jednotlivé stavební úkony v rámci etap jsou naznačeny v celkovém harmonogramu (příloha č.3).

3.1 Etapa 0 (příprava stavby)

Během Etapy 0 budou provedeny následující práce:

- Pasportizace dotčených pozemních komunikací.

- Projednání dopravních omezení a dopravních tras v okolí stavby, zejména uzavírky komunikací během demontáže železničních přejezdů.
- Pasportizace inženýrských sítí v blízkosti stavby a zařízení staveniště (elektřina, vodovod, kanalizace, plyn, datové a telefonní kabely).
- Převzetí stavby.
- Geodetické vytyčení stavby a zařízení staveniště.
- Příprava personálního a materiálního zajištění stavby, sjednání subdodávek.
- Výstavba zařízení staveniště a staveništních cest.
- Projednání výluk se Správou železnic, s.o. a dopravci na trati.
- Vykácení stromů a křovin v místech nového vedení trasy.

3.2 Etapa 1: zbudování nových zemních těles

V průběhu Etapy 1 budou provedeny práce na nové stopě, tudíž práce nebudou mít téměř vliv na provoz na trati. Budou provedeny následující práce:

- Tato etapa se týká nových zemních těles v **km 1,100 000 až km 3,400 000; km 4,500 000 až km 5,100 000; km 7,900 000 až km 8,400 000; km 8,950 000 až km 9,500 000; km 11,300 000 až km 12,250 000**
- Sejmutí ornice a její deponování.
- Zbudování zářezů / odřezů / náspů.
- Zbudování propustků (celkem 8).
- Zbudování odvodnění.
- Průběžné odvážení zeminy z míst mezideponií.
- Úprava svahů ohumusováním.
- Zřízení konstrukční vrstvy kolejového lože (pouze u úseků do km 5,100 000 u zbylých úseků bude konstrukční vrstva tvořena z výzisku z kolejového lože.
- Zřízení drážek a pokládka hlavní kabeláže zabezpečovacího zařízení, po geodetickém zaměření následné zasypání.
- Zřízení kolejového lože na výšku nivelety před pokládkou kolejových polí.
- Provedení Statických zatěžovacích zkoušek na pláni železničního spodku a na konstrukční vrstvě.

3.3 Etapa 2: demontáž žel. svršku a úprava žel. spodku stávajících těles

Po dobu průběhu prací na Etapě 2 bude nutná nepřetržitá výluka na trati Mníšek pod Brdy - Dobříš. Budou provedeny následující práce:

- Snášení kolejového roštu v celé délce úseku Dobříš – Mníšek pod Brdy.

- Odtěžení kolejového lože v celé délce úseku Dobříš – Mníšek pod Brdy.
- Recyklace z výzisku z kolejového lože pro stavbu konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku.
- Srovnání zemní pláně železničního spodku na požadovanou niveletu.
- Napojení původních úseku na již nově zbudované zemní těleso.
- Provedení konstrukční vrstvy železničního spodku v místech původní stopy.
- Provedení konstrukční vrstvy železničního spodku na novém zemním tělese od km 5,100 000.
- Položení kabeláže traťového zabezpečení v místech původní stopy.
- Výstavba odvodnění.
- Úprava svahů ohumusováním.
- Zbudování propustků (celkem 8).
- Provedení statických zatěžovacích zkoušek na pláni železničního spodku a na konstrukční vrstvě.

3.4 Etapa 3: zbudování železničního svršku

Po dobu průběhu prací na Etapě 2 bude nutná nepřetržitá výluka na trati Mníšek pod Brdy - Dobříš. Po dokončení bude tato výluka ukončena. Budou provedeny následující práce:

- Rozprostření materiálu kolejového lože na výšku nivelety (předšterkování) před pokládkou kolejových polí (na nových tělesech do km 5,100 000 již bylo zřízeno v rámci Etapy 1).
- Pokládka kolejových polí, zašterkování a úprava geometrické polohy koleje.
- Zřízení betonových základů pro zabezpečovací zařízení.
- Zřízení zastávky Stará Huť (pomocí prefabrikovaných dílců nástupišť).
- Osazení výstražných křížů přejezdu.
- Zapojení a zřízení prvků zabezpečovacího zařízení.
- Test zabezpečovacího zařízení.
- Testovací provoz na trati.

3.5 Etapa 4: revitalizace původního zemního tělesa trati

Během Etapy 4 budou provedeny následující práce:

- V původní trase trati **km 1,100 000 - km 3,950 000** (původního staničení) bude provedeno rozhrnutí mírného náspu směrem k přilehlým loukám a polím. Vlivem tohoto rozhrnutí dojde k navýšení okrajů přilehlých pozemků o cca

0,4 m, včetně ohumusování z ornice sejmuté z míst, kde bude provedeno navýšení a zbylé ornice z nedaleké mezideponie ZS2 a ZS3.

- V původní trase trati **km 4,800 000 - km 5,900 000** (původního staničení) bude provedeno rozhrnutí mírného náspu směrem k přilehlým loukám a polím. Vlivem tohoto rozhrnutí dojde k navýšení okrajů přilehlých pozemků o cca 0,2 m, včetně ohumusování z ornice sejmuté z míst, kde bude provedeno navýšení a zbylé ornice z nedaleké mezideponie ZS4. V místech původního zářezu bude provedeno zasypání do úrovně přilehlých pozemků, ohumusování bude provedeno ze zbylé ornice z mezideponie ZS4, v místech lesa bude vysázen les nový. Zásyp bude proveden ze zbylé zeminy z mezideponie ZS4.
- V původní trase trati **km 8,300 000 - km 9,250 000** (původního staničení) bude provedeno rozhrnutí mírného náspu směrem k přilehlým loukám a polím. Vlivem tohoto rozhrnutí dojde k navýšení okrajů přilehlých pozemků o cca 0,2 m, včetně ohumusování z ornice sejmuté z míst, kde bude provedeno navýšení a zbylé ornice z nedaleké mezideponie ZS6. v místech původního zářezu bude provedeno zasypání do úrovně přilehlých pozemků, ohumusování bude provedeno ze zbylé ornice z mezideponie ZS6. Zásyp bude proveden ze zbylé zeminy z mezideponie ZS6 a mezideponií ZS6.
- V původní trase trati **km 9,650 000 - km 10,400 000** (původního staničení) bude provedeno rozhrnutí mírného náspu směrem k přilehlým loukám a polím. Vlivem tohoto rozhrnutí dojde k navýšení okrajů přilehlých pozemků o cca 0,2 m, včetně ohumusování z ornice sejmuté z míst, kde bude provedeno navýšení a zbylé ornice z nedaleké mezideponie ZS7.
- V původní trase trati **km 11,900 000 - km 13,400 000** (původního staničení) bude provedeno rozhrnutí mírného náspu směrem k přilehlým loukám a polím. Vlivem tohoto rozhrnutí dojde k navýšení okrajů přilehlých pozemků o cca 0,2 m, včetně ohumusování z ornice sejmuté z míst, kde bude provedeno navýšení a zbylé ornice z nedaleké mezideponie ZS9, v místech původního zářezu bude provedeno zasypání do úrovně přilehlých pozemků, ohumusování bude provedeno ze zbylé ornice z mezideponie a ZS9, v místech lesa bude vysázen les nový. Zásyp bude proveden ze zbylé zeminy z mezideponie ZS9.
- Budou zrušena zařízení stavenišť a staveništní cesty, tyto prostory budou uvedeny do stavu před stavbou.

3.6 Etapa 5: dokončení a předání stavby

Během Etapy 5 budou provedeny následující práce:

- Finální úprava GPK (3. podbíjení).
- Zaštěrkování stezek v okolí stanic.
- Oprava vzniklých škod na pozemních komunikacích, popřípadě jiných škod způsobených v průběhu stavebních prací.
- Předání stavby investorovi.

4 Bilance hmot

- Počet stávajících kolejnic:** 27 600 m kolejnic typu S49 – budou využity na inventární kolejnice
- Počet stávajících pražců:** 17 936 ks betonových pražců typu SB8, rozložení pražců „c“
1520 ks dřevěných pražců, rozložení pražců „c“
1667 ks betonových pražců typu B03, rozložení pražců „u“ – budou zpětně použity
- Počet stávajících upevňovadel:** 38 912 ks pryžových podložek S49
77 824 ks svěrek ŽS 4
77 824 ks svěrkových šroubů RS1
77 824 ks matic M24
77 824 ks dvojitých pružných kroužků
162 316 ks vrtulí R1
38 912 ks podkladnic S4pl
38 912 ks polyethylénových podložek
6668 ks podložek ULS7
6668 ks vodících vložek Wpf 14K
6668 ks svěrek Skl 14
3334 ks pryžových podložek WS
- Počet pražcových kotev:** 3277 ks pražcových kotev – (budou zpětně použity pokud se při demontáži kolejových polí nepoškodí)
- Výzisk z kolejového lože:** 28 980 m³ (69 552 t) z čehož se předpokládá 60% výtěžnost na štěrkodrť frakce 0/32 pro použití do konstrukční vrstvy.
- Množství sejmuté ornice:** 33 968 m³ z čehož se předpokládá 25 000 m³ na ohumusování svahů a rekultivaci původního železničního tělesa.
7350 m³ pro zařízení staveniště, veškerá sejmutá ornice bude zpětně využita při rekultivaci zařízení staveniště.
- Množství odtěžené zeminy:** 128 350 m³ z čehož se použije 7650 m³ do náspů, dále se předpokládá využití 36 200 m³ na rekultivaci původního železničního tělesa.
- Množství betonového nebo asfaltového recyklátu (pro zařízení staveniště a cesty):**
4900 m³ (11 270 t)
- Počet silničních panelů:** 100 ks panelů rozměru 3000x1000x150 mm pro staveništní cesty a nájezdy na trať.

Množství geotextilie:	24 500 m ² netkané geotextilie 300 g/m ² pro zařízení staveniště a staveništní cesty. 104 000 m ² netkané geotextilie 300 g/m ² pro konstrukční vrstvu.
Množství ŠD 0/32:	Celkem pro konstrukční vrstvu je potřeba: 24 960 m ³ (59 904 t), z čehož se 17 388 m ³ (41 731 t) a 7572 m ³ (18 173 t) bude navoženo z kamenolomu Zbraslav.
Množství štěrku 31,5/63:	Celkem pro kolejové lože bude potřeba: 27 300 m ³ (65 520 t), z čehož bude 16 400 m ³ (39 312 t) navoženo před položením kolejových polí a 10 900 m ³ (26 208 t) navoženo během zašterkování. Štěrka bude navožen z kamenolomu Zbraslav.
Množství prefa propustků:	Celkem bude potřeba zbudovat: 8 ks trubních prefabrikovaných propustků, celkem bude potřeba 182 m propustku z trub DN 1000
Množství příkopových tvarovek:	Celkem bude použito zpevnění pomocí příkopové tvarovky provedeno oboustranně na úseku dlouhém 9 485 m, tudíž bude potřeba celkem 63 235 ks příkopových tvarovek (délka tvarovky 300 mm).
Dílce pro prefa nástupiště:	Bude postaveno nástupiště z prefabrikovaných dílců, celková délka nástupiště je 70m
Množství betonu C12/15:	Celkem bude potřeba 950 m ³ betonu třídy C12/15, S1, XF2, d _{max} : 16 mm, pro betonové lože příkopových tvarovek. A základ pod prefabrikované dílce nástupiště v zastávce Stará Huť.
Množství betonu C16/20:	Celkem bude potřeba 70 m ³ betonu třídy C16/20, S3, XF2, d _{max} : 16 mm, pro základovou desku pod propustky a základy pro zabezpečovací zařízení.
Množství betonu C30/37:	Celkem bude potřeba 12 m ³ betonu třídy C30/37, S3, XF4, d _{max} : 8 mm, pro úpravu kaliště a výtok propustků (pouze u 8 propustků)
Výztuž do betonu KARI:	Celkem bude potřeba 2,5 t výztuže sítěmi KARI 8x150x150, pro výztuž základů propustku, kališť a výtoků
Počet nových pražců:	21 671 ks betonových pražců typu B03 nebo B91S, rozložení pražců „u“
Počet nových upevňovadel:	86 684 ks podložek ULS7 86 684 ks vodících vložek Wpf 14K 86 684 ks svěrek Skl 14 43 342 ks pryžových podložek WS
Počet nových kolejnic:	26 000 m nových kolejnic typu 49E1

5 Odpady

Problematika odpadového hospodářství není předmětem této práce (v praxi je této problematice věnována samostatná příloha).

Zde je pouze uveden stručný výpis nejvýznamnějších odpadů ze stavby a způsob jejich likvidace:

Materiál:	Množství:	Způsob likvidace:
kolejnice S49	1352 t	druhotné využití (inventární kolejnice)
betonové pražce	4843 t	předrcení, prodej jako betonový recyklát
dřevěné pražce	1520 ks	likvidace pověřenou osobou
drobné kolejivo	312 t	prodej do sběrný kovošrotu
odtěžená zemina	84 500 m ³	odvoz na skládku v okolí obce Řitka
odtěžená ornice	8 968 m ³	prodej do soukromého sektoru, jako půda pro obhospodařované plochy
torza propustků	33 ks	odvoz na skládku v okolí obce Řitka
geotextilie (ze zařízení staveniště)	7,35 t	odvoz na skládku komunálního odpadu
betonový nebo asfaltový recyklát (ze zařízení staveniště)	11 270 t	odvoz na skládku v okolí obce Řitka

Odvezená zemina musí mít kladné výsledky rozborů dle tabulek 10.1 a 10.2 přílohy vyhlášky č.294/2005 Sb. [10]

Ornice je zákonem chráněná a musí s ní být náležitě zacházeno dle vyhlášky č. 334/1992 Sb. [11]

6 BOZP

Podrobné poučení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (dále jen BOZP) vypracuje v rámci projektu bezpečnostní technik. Zde je uveden pouze výběr nejdůležitějších bezpečnostních opatření.

Zhotovitel stavby je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví svých zaměstnanců dle zákona č. 262/2006 Sb., známého jako zákoník práce. [12]

Zhotovitel stavby je povinen zajistit náležitě proškolenou osobu, která bude kontrolovat dodržování BOZP na stavbě.

Zhotovitel stavby je povinen organizovat práci tak, aby byla dodržena bezpečnost práce na staveništi.

Zhotovitel stavby je povinen zajistit, aby veškeré stavební stroje, nářadí a pomůcky byly z hlediska dodržení BOZP vhodné k práci.

Mimo výluky smí do kolejí vstoupovat pouze osoby, které mají oprávnění udělené od SŽ / SŽDC dle předpisu Správy železnic Ob1, díl II. [13]

Zhotovitel stavby je povinen vybavit zaměstnance náležitými pracovními pomůckami.

Zhotovitel stavby je povinen zveřejnit na pracovišti bezpečnostní řád, na kterém budou mimo jiné uvedeny i následující telefonní čísla: 155 Záchraná služba, 150 Hasiči, 158 Policie ČR, dále kontakt na bezpečnostního technika a hlavního stavbyvedoucího. Bezpečnostní řád je nutné umístit na dobře viditelných místech.

Zhotovitel stavby je povinen před zahájením stavby náležitě proškolit všechny zaměstnance a seznámit je s bezpečnostním řádem stavby.

BOZP pro práci s traťovými stroji:

- Daný typ stroje musí být schválen pro použití drážním úřadem, s čímž souvisí i průkaz způsobilosti, prokázání technické způsobilosti stroje a povolení k provozu.
- Při provozu je nutné dodržovat předpis D2/81. [14]
- Je zakázáno stroj podlézat, nacházet se v těsné blízkosti před a za strojem.
- Osoby na stroji mohou být přepravovány pouze na místech k tomu určených.
- Před uvedením stroje do provozu je nutno odstranit všechny překážky, které by zamezovaly práci stroje (odpojení zabezpečovacího zařízení apod.).
- Je zakázáno vstupovat na pohyblivé části stroje, pokud stroj není v klidu.
- Zejména u pokladače kolejových polí je nutno dbát zvýšené pozornosti při manipulaci s břemeny (kolejovými poli). Obsluha se nesmí pohybovat pod břemenem a zároveň se nesmí nacházet v blízkosti 1 m, pokud je břemeno 1,5 m nad zemí.
- Zejména u dvoucestných rypadel je nutné brát v potaz možné vybočení stroje z průjezdného průřezu. Dále je nutné uvažovat stabilitu stroje při zvedání břemen.

BOZP pro práci se stroji pro zemní práce:

- Je zakázáno se pohybovat v těsné blízkosti stroje, zejména před radlicí dozerů a za nákladními automobily.
- Je zakázáno se pohybovat pod lžícemi rypadel.
- Nákladní automobily a dempra musí být vybaveny akustickou signalizací při couvání.
- Všechny stroje musí být pro daný typ práce schválené.
- Doporučuje se, aby stroje byly vybaveny CB vysílačkou pro snadnou komunikaci mezi obsluhou stroje. Bude tak zvýšena bezpečnost práce.

BOZP při práci se stroji, určenými pro recyklaci materiálu:

- Je zakázáno se pohybovat v blízkosti násypky a dopravních pásů stroje.
- Je zakázáno se pohybovat v blízkosti nakladače.
- Na stroj určený k drcení nebo třídění je zakázáno během práce vstupovat, mimo míst určených k obsluze stroje.
- Při zanesení násypky stroje je zakázáno násypku čistit zpod násypky.

7 Vliv průběhu stavby na životní prostředí

Problematika vlivu průběhu stavby na životní prostředí není předmětem této práce, v praxi je této problematice věnována samostatná příloha.

Práce v průběhu stavby budou mít nepochybně výrazný vliv na okolní životní prostředí. Je nutné brát v potaz blízkost ochranného pásma vodního zdroje, v blízkosti km 3,500 000 až km 4,100 000 dle nového staničení.

Stavba bude mít nepochybně negativní dopad na životní prostředí, a to zejména:

- Zvýšená prašnost v okolí stavby, bude řešena v nejvyšší možné míře skrápěním.
- Zvýšený hluk v okolí stavby.
- Omezení veřejnosti vlivem železniční výluky.
- Omezení veřejnosti vlivem dopravního opatření v okolí stavby.
- Omezení zemědělské produkce v blízkosti stavby, nebude možné během stavby pěstovat v okolí zeleninu, kromě zeleniny kořenové. Toto omezení je z důvodu zvýšené prašnosti.
- Zrušení celkem 17 přejezdů, veřejnost bude muset vyhledat alternativní trasy.

Dále je nutné zamezit znečištění vod či zemin vlivem úniku ropných látek ze stavební mechanizace, z tohoto důvodu je nutné, aby na stavbě byly prostředky pro asanaci případného úniku těchto látek.

Kácení lesního porostu se doporučuje v období vegetačního klidu, tj. od 1. listopadu do 31. března. Pokud kácení nebude provedeno v tomto období, je nutno věc konzultovat s Ministerstvem životního prostředí.

8 Vliv průběhu stavby na okolní stavby a pozemky

Problematika vlivu průběhu stavby na okolní stavby a pozemky není předmětem této práce, v praxi je této problematice věnována samostatná příloha.

Během stavby bude nutno využít okolní pozemky pro účely zařízení staveniště a staveništní cesty. Toto opatření se dotkne zejména parcelních čísel: [2]

- č. 264/38, č. 264/37, č. 270/3, č. 264/42, č. 271 a č. 277/1 v katastru Stará Huť
- č. 485 v katastru Mokrovraty
- č. 295 v katastru Malá Hraštice
- č. 175/4, č. 422/17 v katastru Nová Ves pod Pleší

Dále bude mít průběh stavby negativní dopad i na přilehlé dopravní stavby, a to vlivem frekventovaného provozu těžkých nákladních vozidel. Zhotovitel stavby udělá maximum pro to, aby dotčené pozemní komunikace nebyly poškozeny, nicméně i přes veškerá opatření (např. očištění vozidel, nepřetěžování vozidel, omezení rychlosti nákladních vozidel, pravidelné čištění komunikací, atd.) je možné, že dojde k následujícím škodám:

- vznik výtluků v komunikaci
- utržení krajnice
- znečištění příkopů vlivem zametáním komunikace
- vznik trvalých deformací krytu vozovky

Z tohoto důvodu je nutné před zahájením stavby zpracovat pasportizaci příjezdových komunikací. A po ukončení stavby je nutné komunikace uvést do původního stavu.

ČÁST II.: SOUPIS MECHANIZACE NASAZENÉ PŘI REKONSTRUKCI TRATI

1 Úvod do problematiky

V této příloze je uveden přehled stavební mechanizace určené pro stavbu: „Rekonstrukce železniční trati Dobříš – Mníšek pod Brdy ve variantě 60-80 km/h“. Při jejím výběru byly zohledněny zejména následující požadavky:

- běžná dostupnost mechanizace (stroje, kterou jsou obvykle nasazovány na podobných stavbách),
- ekonomičnost provozu (efektivní poměr mezi počtem nasazených strojů a dobou výstavby),
- univerzálnost (vybraná mechanizace bude použita vícekrát k různým účelům, dle potřeb stavby).

Příloha obsahuje přehled nejdůležitější mechanizace, zejména té, která významně ovlivňuje rychlost a kvalitu výstavby.

Nasazení mechanizace je uvedeno v příloze č. 5

2 Mechanizace pro zemní práce

2.1 Rypadla

Z důvodu velkého rozsahu zemních prací, zejména hloubení zářezů, bude na stavbě použito dvou rypadel na pasovém podvozku hmotnostní kategorie 40 t a celkem čtyř rypadel hmotnostní kategorie 15-25 t, množství těchto rypadel je zejména z důvodu zkrácení doby výluky. Nasazení takového množství rypadel umožní provádět více prací (např. úprava svahů, napojení stávajících a nových těles) na více úsecích stavby souběžně. Rozprostření konstrukční vrstvy a předštěrkování bude provedeno rypadly hmotnostní kategorie 9 t z důvodu je jejich nižší hmotnosti při pojíždění po zemní pláni a pláni železničního spodku. Dále je nutné užití malých rypadel hmotnostní kategorie 5 t pro hloubení rýh pro kabely zabezpečovacího zařízení a pro terénní úpravy menšího rozsahu (např. hloubení základů pro zabezpečovací zařízení, úprava svahů a pomoc při výstavbě odvodnění).

Jednotlivá rypadla a jejich parametry jsou uvedeny v následujícím seznamu:

Rypadlo hmotnostní kategorie 40 t

Počet potřebných strojů: 2 ks

Typický zástupce: Volvo 360 (viz. obr. 1)

Objem lžice: 2,6 m³

Příslušenství: svahovací lžice, podkopová lžice, drapák (pro vytrhání pařezů)

Důvod nasazení: Jedná se o větší rypadlo, které disponuje dostatečným výkonem pro zemní práce většího rozsahu, v kombinaci s kloubovým damprem hmotnostní kategorie 23 t se jedná o pracovní sestavu s velmi vysokou efektivitou.



Obr. 1 – Volvo 360, foto: autor

Rypadlo hmotnostní kategorie 15-25 t

Počet potřebných strojů: 4 ks

Typický zástupce: Volvo 210 (viz. obr. 2)

Objem lžice: 1,4 m³

Příslušenství: svahovací lžice, podkopová lžice

Důvod nasazení: Jedná se o kompaktní rypadlo, které díky svým rozměrům lze snadno transportovat (šířka 3 m, výška 3,3 m, hmotnost 22 t), což je z důvodu členitosti úseků důležité, rypadlo dosahuje velmi slušného výkonu pro zemní práce. Je velmi všestranné, může být použito pro nakládání nákladních automobilů či damprů, odtěžení zeminy, rozprostření zeminy, odtěžení kolejového lože, úpravu svahů apod. Alternativně lze použít rypadlo na kolovém podvozku, je ovšem nutno počítat s horší stabilitou.



Obr. 2 – Volvo 210 při nakládání soupravy typu 8x6 S3 + tandemový vlek S3, foto: autor

Rypadlo hmotnostní kategorie 9 t

Počet potřebných strojů: 4 ks

Typický zástupce: Takeuchi TB290 (viz. obr. 3)

Příslušenství: svahovací lžíce, podkopové lžíce šíře 80 cm

Důvod nasazení: Jedná se o malé rypadlo, které má ovšem dostatek výkonu pro hrubé rozhrnutí materiálu konstrukční vrstvy a kolejového lože. Vzhledem k jeho relativně nízké hmotnosti nehrozí tzv. rozježdění zemní pláně a pláně železničního spodku při rozhrnování.



Obr. 3 – Takeuchi TB 290, foto: autor

Rypadlo hmotnostní kategorie 5 t

Počet potřebných strojů: 2 ks

Typický zástupce: CAT 304 (viz. obr. 4)

Příslušenství: svahovací lžice, podkopové lžice šíře 75 cm a 40 cm

Důvod nasazení: Jedná se o malé rypadlo, které díky svým rozměrům a zejména šíři lžic je vhodné pro terénní úpravy menšího rozsahu, hloubení rýh kabelů, dále se uplatní např. při zbudování odvodnění (zbudování drážky pro příkopovou tvarovku, tvarování svahů v okolí příkopové tvarovky).



Obr. 4 – CAT 304, foto: autor

2.2 Dozery

Z důvodu velkého rozsahu zemních prací je nutno použít dozery zejména pro zbudování vnitrostaveništních cest, sejmutí ornice, přihrnování zeminy k rypadlu a úpravě kyp na mezideponiích. Dále se dozer uplatní při rekultivaci starého tělesa.

Dozer hmotnostní kategorie 20-25 t

Počet potřebných strojů: 2 ks

Typický zástupce: CAT D6R (viz. obr.5)

Šířka radlice: 3,25 m

Důvod nasazení: Jedná se středně velký dozer, který lze snadno transportovat, přičemž jeho výkon je pro tuto stavbu plně dostačující.



Obr. 5 – CAT D6R, foto: autor

2.3 Hutní technika

Na stavbě je nutné použití hutní techniky, a to nejen z důvodu hutnění zemní pláně, konstrukční vrstvy a kolejového lože před pokládkou kolejových polí, ale i z důvodů usnadnění samotné výstavby (např. hutnění vnitrostaveništních cest, zhutnění po skrývce ornice, zhutnění zpevněných ploch zařízení staveniště). Pro hutnění jsou zvoleny tahačové vibrační válce s hladkým běhounem hmotnostní kategorie 15 t. Kromě těchto válců je samozřejmě nutné použití menší techniky, např. vibrační desky a pěchy.

Tahačový vibrační válec hmotnostní kategorie 15 t

Počet potřebných strojů: 3 ks

Typický zástupce: Ammann ASC 150 (viz. obr.6)

Šířka běhounu: 2,1 m

Typ běhounu: hladký

Důvod nasazení: Jedná se o válec, který je vhodný pro zhutnění jednotlivých vrstev.



Obr. 6 – Ammann ASC 150 při statické zatěžovací zkoušce, foto: autor

2.4 Grejdry

Vzhledem k přísným požadavkům na výšku nivelety a sklon zemní pláň, konstrukční vrstvy a kolejového lože. Tyto parametry zajistíme použitím grejdrů, které jsou pro přesnou obsluhu vybaveny laserovou / satelitní nivelací.

Počet potřebných strojů: 3 ks

Typický zástupce: New Holland F156.6 (viz. obr.7)

Maximální provozní šířka radlice: 3,0 m

Maximální výškový rozdíl pro úpravu: 0,2 m

Důvod nasazení: Vysoké nároky na přesnost a rychlost prováděných prací.



Obr. 7 – New Holland F156.6, foto: autor

2.5 Čelní nakladače

Z důvodu překládky materiálu (zeminy, šterku) je nutné použití čelních nakladačů. Přítomnost nakladače je také nutná při recyklaci (sypání materiálu do třídiče, odvoz materiálu od drtiče, nakládání materiálu na nákladní automobily)

Kloubový čelní nakladač hmotnostní kategorie 23 t

Počet potřebných strojů: 2 ks

Typický zástupce: Volvo L150 (viz. obr. 8)

Objem lžíce: 4,2 m³

Důvod nasazení: Jedná se o nakladač s optimálním výkonem pro efektivní nakládání dopravních automobilů, sypaní materiálu do třídiče.



Obr.8 – Volvo L150 při přepravě na stavbu, foto: autor

2.6 Vnitrostaveništní doprava

Z důvodu velkého rozsahu zemních prací a s tím spojených přesunů hmot je vhodné použít kloubové dampry, které budou materiál převážet na místa mezideponií. Na rozdíl od nákladních automobilů je jejich výhodou schopnost průjezdu náročným terénem. Použití kloubového dampru umožňuje nájezd bez zřizování příjezdové cesty a také není nutné brát ohled na zhoršení počasí.

Kloubový dampr hmotnostní kategorie 20-25 t

Počet potřebných strojů: 5 ks

Typický zástupce: Volvo A30D (viz. obr.9)

Objem korby (pro převoz zemin, štěrku): 12 m³

Důvod nasazení: Velmi dobrá prostupnost terénem, vysoká přepravní kapacita, snadný transport stroje. Efektivnost nasazení v pracovní sestavě s rypadlem hmotnostní kategorie 40 t.



Obr. 9 – Volvo A30D, foto: autor

3 Nákladní automobily

3.1 Nákladní automobily pro převoz sypkých materiálů

Z důvodu rozsahu zemních prací je nutné odvážet velké množství zeminy na skládku. Nákladní automobily se uplatní i při odtěžování kolejového lože a následném navážením materiálu jak pro konstrukční vrstvu, tak pro kolejové lože. Jelikož do kamenolomu Zbraslav, který byl zvolen pro obstarávání kameniva, nevede vlečka, budou nákladní automobily použity i pro návoz štěrkodrti frakce 0/32 a štěrku frakce 31,5/63.

Jako nejvhodnější varianta je použití nákladních vozidel typu 8x6 S3, která při odvozu zeminy a navážení štěrku budou mít zapřažený tandemový vlek typu S3.

Nákladní automobil typu 8x6 S3 + tandemový vlek S3

Počet potřebných strojů: 8 ks

Typický zástupce: Scania R420 8x6 S3 + Meiller MZDA 18/21 S3 (viz. obr.10)

Nosnost (pouze automobil): 16 t (pro zeminu a štěrky lze uvažovat objem 9 m³)

Nosnost (souprava): 27 t (pro zeminu a štěrky lze uvažovat objem 15 m³)

Důvod nasazení: vysoká přepravní kapacita, variabilita nasazení stroje spočívající v jízdě s vlekem pro odvoz velkého množství materiálu a zároveň v možnosti odpojení tohoto vleku a použití při práci na žel. svršku a konstrukční vrstvě železničního spodku.



Obr. 10 – Scania R420 8x6 S3 + Mailler Mzda 18/21 S3, foto: autor

3.2 Ostatní nákladní automobily

V průběhu stavby budou výše zmíněné nákladní automobily poježdět po veřejných komunikacích, z tohoto důvodu je nutné zajistit čištění těchto komunikací pomocí kropicích vozidel a samosběrných zametačů. Kropicí vozidlo může být kvůli prašnosti při recyklaci využito pro skrápění.

V následujícím přehledu je uveden přívěsový podvalník, který je možno nechat v průběhu stavby na zařízení staveniště a v případě potřeby transportovat menší mechanizaci (např. dozer či rypadla hmotnostní kategorie 15-25 t), autojeřáb pro manipulaci s kolejovými poli na montážní základně a kontejnerové vozidlo s HR pro převoz materiálu a rypadel hmotnostní kategorie 5 t.

Dále je nutné použití dalších nákladních automobilů, např. souprav pro nadměrnou přepravu mechanizace, souprav pro přepravu prefabrikovaných výrobků, autodomíchačů, zásobování PHM, kontejnerová vozidla apod. Tyto stroje však nejsou předmětem této přílohy, jelikož nijak významně neovlivňují průběh výstavby, i když jsou pro ni nezbytně důležité.

Kropicí vozidlo

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: Iveco Eurocargo s nástavbou Kobit (viz. obr.11)

Objem nádrže: 7 m³

Důvod nasazení: dostatečná kapacita nádrže s vodou, vývody pro skrápění komunikací i pro externí připojení požární hadice ke skrápění během drcení.



Obr. 11 – Iveco Eurocargo s nástavbou Kobit při napouštění vody, foto: autor

Samosběrný zametač

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: Iveco Eurocargo s zametací nástavbou Kobit (viz. obr.12)

Počet a typ kartáčů: 1x příčný kartáč, 1x boční kartáč

Důvod nasazení: Jedná se o vozidlo, které disponuje dostatečným čistícím účinkem pro odstranění zbytků zemin z povrchu komunikace.



Obr. 12 – Iveco Eurocargo s zametací nástavbou Kobit, foto: autor

Kontejnerové vozidlo s hydraulickou rukou

Počet potřebných strojů: 2 ks

Typický zástupce: Iveco Eurocargo s nástavbou CTS (viz. obr.13)

Nosnost korby / únosnost HR na střední vyložení: 7 t / 2,4 t

Důvod nasazení: Vozidlo bude použito zejména z důvodu rozvozu prefabrikovaných příkopových tvarovek po stavbě a převozu rypadel hmotnostní kategorie 5 t.



Obr.13 – Iveco Eurocargo s nástavbou CTS, foto: autor

Přívěsový podvalník

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: Goldhofer TU 4-32/80 (viz. obr. 14)

Nosnost: 28 t (v kombinaci s vozidlem Scania R420 8x6 S3)

Důvod nasazení: Z hlediska členitosti stavby pro převážení rypadel hmotnostní kategorie 15-25 t a vibračních válců, či dozerů. Tento podvalník lze připojit za vozidlo typu 8x6 S3, není tudíž nutné sjednávat na menší transporty přepravu.



Obr.14 – Goldhofer TU 4-32/80, foto: autor

Autojeřáb

Počet potřebných strojů: 2 ks

Typický zástupce: ČKD AD 30 na podvozku Tatra (viz. obr. 15)

Maximální nosnost: 30 t (na krátké vyložení)

Důvod nasazení: Použití autojeřábů je nutné při manipulaci s kolejovými poli na montážní a demontážní základně, zejména při překládání kolejových polí na podvozky (např. vz. 53). Dále se autojeřáb uplatní při osazování prefabrikovaných výrobků.



Obr. 15 – ČKD AD 30 na podvozku Tatra, foto: ČKD mobilní jeřáby [23]

4 Mechanizace pro recyklaci

Výzisk z kolejového lože bude předrcen na frakci 0/32 a použit do konstrukční vrstvy železničního spodku. K tomuto účelu je vhodné užít sestavu mobilního třídače a drtiče.

Třídač i drtič musí mít platné osvědčení SŽ / SŽDC – Osvědčení o způsobilosti k provádění recyklace kameniva z výzisku z kolejového lože pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku. [7]

Při recyklaci bude použito nakladače k sypání materiálu do třídače.

4.1 Třídač

Z důvodu znečištění stávajícího kolejového lože je nutno před samotným drcením nejdříve materiál přetřídit, tzn. oddělit z materiálu nežádoucí jemné a hlinité částice. K tomuto účelu je vhodný třídač, případně hrubotřídač.

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: Powerscreen Chieftain 1400 (viz. obr.16)

Výkon (v závislosti na drtiči 1000SR): 1200 t / den (vytříděný materiál)

Důvod nasazení: Vzhledem k velikosti následného drtiče je tento drtič optimální, jeho bezesporu velkou výhodou je velikost násypky.



Obr. 16 – Powerscreen Chieftain 1400 (vlevo) foto: autor

4.2 Drtič

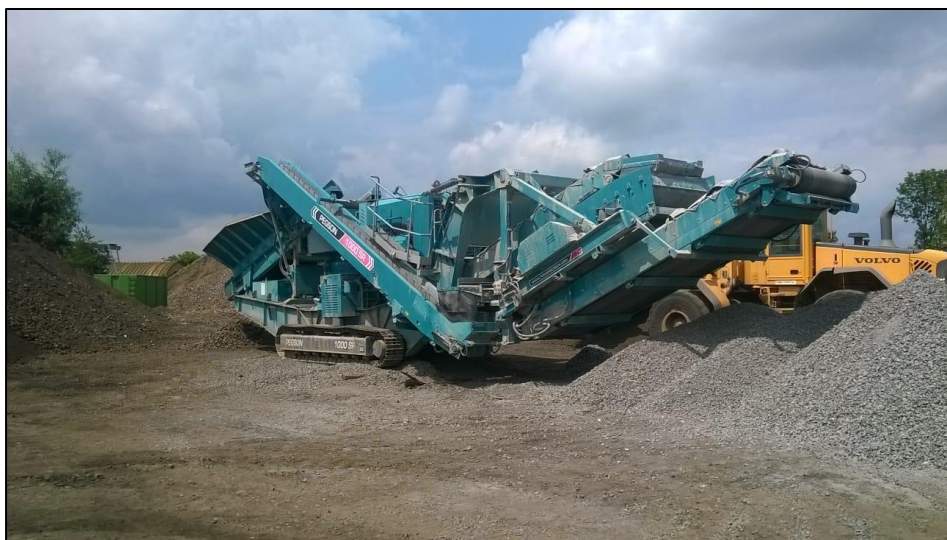
Pro předrcení frakce 31,5/63 na frakci 0/32 je nejvhodnější použít kuželový mobilní drtič, alternativně lze použít odrazový drtič, ovšem jeho nevýhodou je nemožnost nastavení optimální křivky zrnitosti, musí být doplněn dalším třídičem. U většiny mobilních kuželových drtičů tato možnost je, tj. recirkulace předrceného materiálu přes integrovaný třídič a zpětné předrcení k zajištění optimální výsledné křivky zrnitosti.

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: Powerscreen 1000SR (viz. obr.17)

Výkon: 1200 t / den (čistý materiál)

Důvod nasazení: Možnost nastavení optimální výsledné křivky zrnitosti a rychlost samotného drcení.



Obr. 17 – Powerscreen 1000SR, foto vlastní

5 Speciální traťové stroje

5.1 Dvoucestná rypadla MHS

Jedná se o velice univerzální stroj, který se může pohybovat na kolejích i na pozemních komunikacích. Jeho použití je vhodné zejména při demontáži a montáži přejezdů, popřípadě nástupišť, úpravu tvaru kolejového lože (v místech, kde nebylo tak zhotoveno štěrkovým pluhem). Dvoucestné rypadlo lze použít též jako běžné kolové rypadlo hmotnostní kategorie 17 t.

Počet potřebných strojů: 2 ks

Typický zástupce: New Holland MHS Plus (viz. obr.18)

Příslušenství: drapák, svahovací lžíce, podkopová lžíce, úchyt pro kolejnice a pražce

Důvod nasazení: univerzálnost použití, nejvhodnější varianta při demontáži / montáži přejezdů a dokončovacích prací na trati.



Obr. 18 - New Holland MHS Plus, foto: GJW Praha [15]

5.2 Pokladač kolejových polí

Jelikož bylo rozhodnuto o snášení kolejového roštu, je nutné demontovat jednotlivá kolejová pole a následně je znovu položit. V dnešní době je mnoho druhů kolejových pokladačů.

Např. PTH 350 Donelli, jehož výhodou je přesné a rychlé pokládání jednotlivých pražců a následná montáž kolejnic (není použito inventárních kolejnic), ovšem nevýhodou je nutnost zřízení samostatné dráhy pro tento stroj (stroj pojíždí po kolejnicích uložených 0,4m od hrany pražce na každou stranu) a stroj neumožňuje trhání kolejových polí, je nutno použít jiný stroj.

Dalším příkladem pokladače kolejových polí je DESEC TL 50, což je pokladač na pasovém podvozku, který pokládá celá pole na inventárních kolejnicích, dále i

umožňuje trhání samotných kolejových polí. V současnosti se jedná o nejefektivnější a nepřesnější pokladač v České Republice, bohužel ještě není v ČR příliš rozšířen.

Pro naši stavbu byl ovšem zvolen nejběžněji a nejdéle používaný pokladač kolejových polí v České Republice, PKP 25/20.1H. Jedná se o pokladač vhodný pro snášení kolejových polí i pokládání kolejových polí na inventárních kolejnicích. Jeho konstrukce se skládá z dvoucestného tahače Tatra 815 Ž, příhradové čtyřdílné jeřábové dráhy, po které se pohybují jeřábové kočky, a železničního podvozku na druhém konci stroje.

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: PKP 25/20.1H (viz. obr.19)

Uvažovaná rychlost trhání kolejových polí: 120 m/h

Uvažovaná rychlost kladení kolejových polí: 100 m/h

Maximální délka kolejového pole: 25 m

Maximální hmotnost kolejového pole: 20 t

Příslušenství: Podvozky vzor 53 pro návoz / odvoz kolejových polí, tyto podvozky je nutno na montážní / demontážní základnu táhnout lokomotivou (např. řady 740), protože PKP může táhnout pouze jeden svazek kolejových polí.



Obr. 19 – PKP 25/20.1H, foto: GJW Praha [15]

5.3 Souprava pro zašterkování

Souprava bude použita z důvodu nutnosti zašterkování kolejových polí po samotné pokládce kolejových polí a následně před každým podbitím. Z tohoto důvodu je nutné použít speciálních železničních vagonů, které umožňují vysypání materiálu. Pro toto lze použít vagony typu Faccs (nevýhodou je nemožnost přerušování vysypání) nebo vagony typu Faccpp či Facpps, které se více hodí pro zašterkování (z tohoto důvodu byly vyvinuty). Tato souprava musí být tažena lokomotivou (např. řady 740). Soupravy budou nakládány štěrkem ve stanici Mníšek pod Brdy a Nová Ves po Pleší pomocí čelního nakladače.

Počet potřebných souprav: 1 souprava ve složení: tažná lokomotiva + 10 ks Faccpp (viz. obr. 20)

Nosnost jednoho vozu: 52 t (29 m³)

Rychlost prvního zašterkování: 400m/h

Rychlost následných zašterkování: 1,38 km/h (celá délka úseku za 10 h směnu)

Důvod nasazení: možnost dávkování, optimální sypání šterku.



Obr. 20 – vagon Faccpp, foto: Viamont DSP [16]

5.4 Traťová strojní podbíječka

Vzhledem k nutnosti úpravy geometrické polohy koleje a zhutnění kolejového lože je nutné užití traťové strojní podbíječky. Podbití má výrazný efekt na životnost a kvalitu trati.

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: ASP Unimat 09-16/4S (viz. obr.21)

Uvažovaná rychlost 0. Podbití: 250 m/h

Uvažovaná rychlost 1. Podbití: 450 m/h

Uvažovaná rychlost následných podbití: 600 m/h

Důvod nasazení: Jedná se o kvalitní a dostatečně rychlou traťovou strojní podbíječku.



Obr. 21 – ASP Unimat 09-16/4S, foto: GJW Praha [15]

5.5 Štěrkový pluh

Z důvodu úpravy štěrkového lože do požadovaného tvaru je nutné užití štěrkového pluhu. Štěrkový pluh je nasazen společně s dynamickým stabilizátorem a traťovou strojní podbíječkou již od 1. podbití (druhé v pořadí). Z toho důvodu je výběr stabilizátoru značně ovlivněn výběrem těchto strojů.

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: SSP 110 SW (viz. obr.22)

Důvod nasazení: Středně velký štěrkový pluh, jehož výkon je optimální v kombinaci s traťovou strojní podbíječkou.



Obr. 22 – SSP 110 SW, foto: GJW Praha [15]

5.6 Dynamický stabilizátor

Z důvodu stability pražcového podloží je nutné použít dynamický stabilizátor, který zajišťuje stabilitu pražcového podloží pomocí svislých a vodorovných vibrací, které přenáší na kolejové lože. Mimo jiné je tento stroj vyžadován předpisem SŽ / ŠŽDC S3. [9] Dynamický stabilizátor je nasazen společně s šterkovým pluhem a traťovou strojní podbíječkou již od 1. podbití (druhé v pořadí). Z toho důvodu je výběr stabilizátoru značně ovlivněn výběrem těchto strojů.

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: DGS 90 N (viz. obr. 23)



Obr. 23 – DGS 90 N, foto: Viamont DSP [16]

5.7 Souprava na výměnu kolejnic

Z důvodu použití pokladače kolejových polí, který pokládá jednotlivá kolejová pole na inventárních kolejnicích, je nutné tyto kolejnice vyměnit. Samotnou výměnu je vhodné provést po 0. podbití (první v pořadí). K tomuto účelu se hodí souprava SDK II společně s vyměňovacími vozíky. V průběhu této výměny je dále zapotřebí ručních utahovaček a velkého množství pracovníků – celkem až 20.

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: SDK II (viz. obr.24)

Rychlost výměny kolejnic: 4 km koleje / den

Kapacita kolejnic: 72 ks po po 75 m (nutnost celkem 6 závozu)



Obr. 24 – SDK II, foto railpage.net [17]

5.8 Dvoucestná svařovna (pro odtavovací stykové svařování kolejnic)

Vzhledem k rychlosti bylo zvolena metoda robotizovaného odtavovacího stykového svařování kolejnic. Tato metoda je zvolena pro montážní i závěrné svary.

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: APT 1500 RL (viz. obr.25)

Rychlost svařování: 10 ks svarů

Důvod nasazení: Velká přesnost spojů (integrována bruska svarů) při velké rychlosti svařování. V současnosti se jedná o nejefektivnější metodu svařování.



Obr.25 – APT 1500 RL, foto: Pirell [18]

5.9 Ostatní speciální traťové stroje a nářadí

Na stavbu železničního svršku je dále potřeba mnoho strojů a nářadí. Tyto stroje a nářadí však nejsou předmětem této práce, jelikož nijak významně neovlivňují průběh výstavby, i když jsou pro ni nezbytně důležité. Níže jsou uvedeny nejdůležitější z těchto strojů a nářadí.

Tažná lokomotiva

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: lokomotiva řady 740 (viz. obr.26)

Důvod nasazení: Jedná se o lokomotivu s dostatečným výkonem pro tažení vozů na zašterkování, kolejových polí a vozů s kolejniciemi.



Obr. 26 – Lokomotiva řady 740, foto: GJW Praha [16]

Podvozky

Počet potřebných strojů: 40 ks

Typický zástupce: Podvozky vzor 53 (viz. obr. 27)

Důvod nasazení: Jedná se o podvozky pro odvoz a návoz kolejových polí na demontážní / montážní základnu.



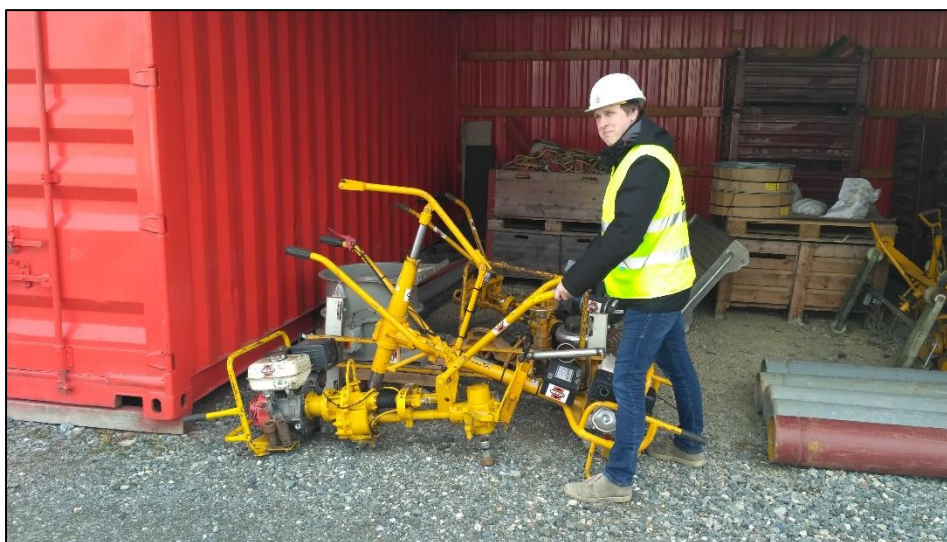
Obr. 27 – Podvozky vzor 53, foto: GJW Praha [16]

Ruční utahovačka

Počet potřebných strojů: 8 ks

Typický zástupce: 30.82 RKS (viz. obr.28)

Utahovací moment: 180 – 220 Nm



Obr. 28 – Utahovačka 30.82 RKS, foto: autor

Měření parametrů GPK

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: měřicí vozík KRAB (viz. obr.29)

Důvod nasazení: kontrolní měření geometrických parametrů koleje



Obr. 29 – měřicí vozík KRAB, foto: Pirell [18]

Měření parametrů APK

Počet potřebných strojů: 1 ks

Typický zástupce: měřicí vozík GG 03 (viz. obr.30)

Důvod nasazení: kontrolní měření absolutní polohy koleje



Obr. 30 – měřicí vozík GG 03, foto Geodis: Brno [19]

ČÁST III.: FOTODOKUMENTACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠŤ A NÁJEZDŮ NA TRÁŤ

1 Fotodokumentace zařízení stavenišť



Obr. 31 – plocha, na které bude umístěno zařízení staveniště ZS 1, foto: autor



Obr. 32 – plocha, na které bude umístěno zařízení staveniště ZS 2, foto: autor



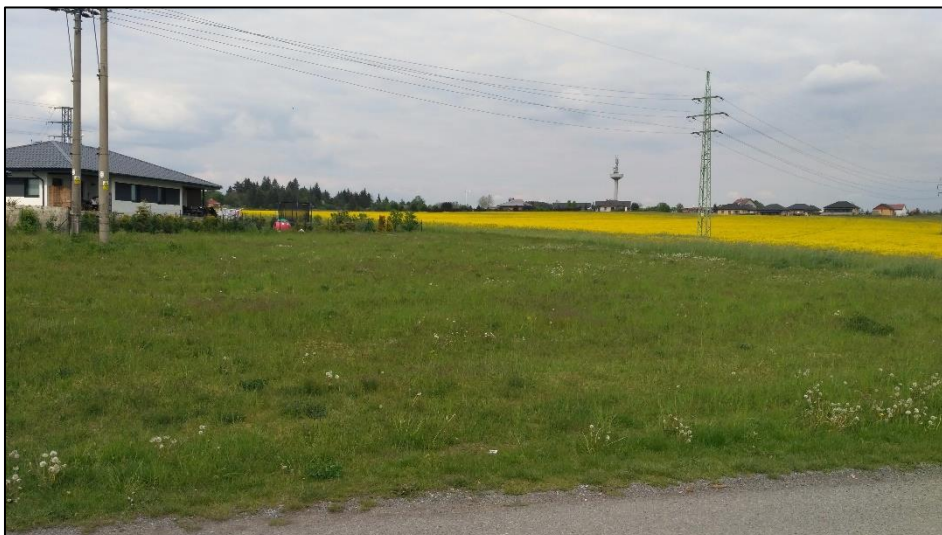
Obr. 33 – plocha, na které bude umístěno zařízení staveniště ZS 3, foto: autor



Obr. 34 – plocha, na které bude umístěno zařízení staveniště ZS 4, foto: autor



Obr. 35 – plocha, na které bude umístěno zařízení staveniště ZS 5, foto: autor



Obr. 36 – plocha, na které bude umístěno zařízení staveniště ZS 6, foto: autor



Obr. 37 – plocha, na které bude umístěno zařízení staveniště ZS 7 + RC, foto: autor



Obr. 38 – plocha, na které bude umístěno zařízení staveniště ZS 8, foto: autor



Obr. 39 – plocha, na které bude umístěno zařízení staveniště ZS 9, foto: autor



Obr. 40 – plocha, na které bude umístěno zařízení staveniště ZS 10 část I, foto: autor



Obr. 41 – plocha, na které bude umístěno zařízení staveniště ZS 10 část II, foto: autor

2 Fotodokumentace nájezdů na trať



Obr. 42 – nájezd na trať SN 1, foto: autor



Obr. 43 – nájezd na trať SN 2, foto: autor



Obr. 44 – nájezd na trať S 3, foto: autor



Obr. 45 – nájezd na trať S 4, foto: autor



Obr. 46 – nájezd na trať S 5, foto: autor



Obr. 47 – budoucí nájezd na trať N 6, foto: autor



Obr. 48 – nájezd na trať S 7, foto: autor



Obr. 49 – nájezd na trať S 8, foto: autor



Obr. 50 – nájezd na trať S 9, foto: autor



Obr. 51 – budoucí nájezd na trať N 10, foto: autor



Obr. 52 – nájezd na trať S 11, foto: autor



Obr. 53 – nájezd na trať SN 12, foto: autor



Obr. 54 – nájezd na trať SN 13, foto: autor



Obr. 55 – nájezd na trať SN 14, foto: autor



Obr. 56 – nájezd na trať SN 15, foto: autor



Obr. 57 – nájezd na trať SN 16, foto: autor



Obr. 58 – nájezd na trať SN 17, foto: autor



Obr. 59 – nájezd na trať SN 18, foto: autor



Obr. 60 – nájezd na trať S 19, foto: autor



Obr. 61 – nájezd na trať SN 20, foto: autor



Obr. 62 – v dále budoucí nájezd na trať N 21, foto: autor



Obr. 63 – nájezd na trať SN 22, foto: pacifikem.cz [24]



Obr. 64 – nájezd na trať SN 23, foto: autor



Obr. 65 – nájezd na trať SN 24, foto: autor



Obr. 66 – nájezd na trať S 25, foto: autor



Obr. 67 – budoucí nájezd na trať N 26, foto: autor



Obr. 68 – v dále budoucí nájezd na trať N 27, foto: autor



Obr. 69 – budoucí nájezd na trať N 28, foto: autor



Obr. 70 – nájezd na trať SN 29, foto: autor

ZÁVĚR

V této bakalářské práci byl zpracován návrh realizace trati č. 523b v úseku Mníšek pod Brdy – Dobříš dle zadaného projektu.

Výstupem této práce je zejména celkový harmonogram stavby, ze kterého je patrná celková doba stavby a zároveň také doba trvání nepřetržité výluky. Bakalářská práce je zaměřena na praktickou proveditelnost stavby. Veškeré aspekty stavby jsou tedy uvažovány z hlediska jejich možné realizace v podmínkách České republiky.

Jedná se o školní práci, rozhodně není svým rozsahem dostatečná k tomu, aby dle ní byla stavba realizována. V praxi by bylo nutné zpracovat detailní harmonogram stavby, hmotnici, rozpočet, geologický průzkum atd. Celkový projekt by závisel na mechanizaci, která by byla v danou dobu dostupná. Dále by pak bylo nutné počítat s lidským faktorem, který by rovněž výrazně ovlivnil průběh a realizaci stavby.