

			ČÍSLO SOUPRAVY:
	9/2021	PO PŘIPOMÍNKÁCH	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	

generální dodavatel projektu

ENEX GROUP s.r.o.

Thunovská 179/12, 118 00 Praha 1

IČO: 27223663, SCHRÁNKA: sd839kg, enex@enexgroup.cz, www.enexgroup.cz



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.


LEGIONÁŘSKÁ 1085/8 , 779 00 Olomouc

tel.: +420 585 570 444

IDS: kjee9md

e-mail: moravia@moravia.cz

http://www.moravia.cz

OBJEDNATEL	 Správa železnic, státní organizace v zastoupení: Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc		
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. PETR LEGNER	VEDOUCÍ TÝMU: ING. ARCH. LUKÁŠ STŘÍTESKÝ	
ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS	NAVRHL, VYPRACOVAL	KONTRLOVAL	
ING. TOMÁŠ MALÝ <i>malý</i>	ING. TOMÁŠ MALÝ <i>malý</i>	ING. PETR KRAJKOVIČ <i>pk</i>	
KRAJ: MORAVSKOSLEZSKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: OSTRAVA	OBEC: BOHUMÍN	
<p align="center">"Výstavba haly pro měřicí vozy pevných trakčních zařízení - Bohumín"</p>		ZAK. ČÍSLO MCO	20 - 067 - 239 - SR
		ÚČEL	DUSP+PDPS
		DATUM	ÚNOR 2021
		FORMÁT	A4
SO 11-10-01 Železniční svršek SO 11-11-01 Železniční spodek		MĚŘÍTKO	-
Technická zpráva		ČÁST E.1.1	POŘ.Č. 1

E.1.1 Železniční svršek a spodek

SO 11-11-01 Železniční spodek

SO 11-10-01 Železniční svršek

Technická zpráva

O b s a h

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ A STAVEBNÍCH OBJEKTECH	3
2.1	Železniční spodek.....	3
2.2	Železniční svršek.....	4
2.3	Přehled parcel a vlastníků	4
3	PODKLADY	4
3.1	Vstupní podklady.....	4
3.2	Vyhodnocení průzkumů.....	4
3.2.1	Geomorfologické poměry	4
3.2.2	Klimatické poměry.....	5
3.2.1	Hydrologické poměry.....	6
3.2.2	Geologické poměry	6
3.2.3	Hydrogeologické poměry.....	6
3.3	Polohový systém, staničení a vytyčování	7
3.4	Inženýrské sítě	7
4	POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU	7
4.1	Železniční spodek.....	7
4.2	Železniční svršek.....	7
5	NAVRHOVANÝ STAV	8
5.1	Popis navrženého technického řešení – Železniční spodek (SO 11-11-01)	8
5.1.1	Návrh konstrukce pražcového podloží	8
5.1.2	Zesílené konstrukce pražcového podloží.....	9
5.1.3	Požadavky na technologii provádění prací.....	9
5.1.4	Zemní práce.....	10
5.1.5	Výkopy.....	10
5.1.6	Demolice objektů zasahujících do konstrukcí žel. spodku	11
5.1.7	Zemní pláň	12
5.1.8	Pláň tělesa železničního spodku	13
5.1.9	Odvodňovací systém	13
5.1.10	Vsakovací rýha.....	13
5.1.11	Přípustné odchylky.....	13
5.1.12	Kontrolní zkoušky, vzorky.....	14
5.1.13	Křížení s inženýrskými sítěmi - chráničky	14
5.2	Popis navrženého technického řešení – železniční svršek (SO 15-17-01)	14
5.2.1	Situování a rozsah rekonstrukce.....	14
5.2.2	Využití stávajících objektů.....	14
5.2.3	Rušené koleje	15
5.2.4	Stávající šterkové lože.....	15
5.2.5	Jiné rušené objekty.....	15
5.2.6	Technické parametry geometrické polohy koleje, navržené rychlosti, už. délky	16
5.2.6.1	Směrové poměry.....	16
5.2.6.2	Sklonové poměry	18
5.2.7	Konstrukční uspořádání železničního svršku - koleje	19

5.2.8	Rozšíření rozchodu koleje	20
5.2.9	Kolejová zarážedla	21
5.2.10	Kolejové lože	21
5.2.11	Drážní stezky	21
5.2.12	Zřízení bezстыkové koleje	21
5.2.13	Broušení kolejnic	22
5.2.14	Izolace kolejí	22
5.2.15	Námezníky	22
5.2.16	Provizorní propojení kolejí po dobu výstavby	22
5.2.17	Zajištění prostorové polohy koleje	22
6	BEZPEČNOST PRÁCE	22
7	SOUPIS NOREM, PŘEDPISŮ A VZOROVÝCH LISTŮ	24
8	ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ	27

Přílohy:

- 1) Tabulky rušených kolejí a výhybek
- 2) Tabulka kabelových chrániček a příčných podchodů pod kolejemi, koordinační řezy kynetami příčných přechodů pod kolejemi
- 3) Systém upevnění HRT-WH rail anchor výrobce HILTI
- 4) Zhodnocení rizik možného ohrožení v okolí ukončení kusé koleje

1 Identifikační údaje

Název stavby: Výstavba haly pro měřicí vozy pevných trakčních zařízení - Bohumín
 Stupeň dokumentace: dokumentace pro společné povolení
 Místo stavby: Žst. Bohumín – obvod Mexiko

Kraj: Moravskoslezský
 Obec s rozšířenou působností: Ostrava
 Obec: Bohumín
 Katastrální území: Nový Bohumín

Stavební objekty:

<u>číslo SO</u>	<u>název SO</u>	<u>odpovědný projektant</u>
SO 11-11-01	Železniční spodek	Ing. Tomáš Malý
SO 11-10-01	Železniční svršek	Ing. Tomáš Malý

Budoucí vlastník SO: Správa železnic, státní organizace
 Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové Město

Budoucí provozovatel: Správa železnic, státní organizace
 Centrum telematiky a diagnostiky
 Malletova 10/2363
 190 00 Praha 9

2 Základní údaje o stavbě a stavebních objektech

Nová hala pro měřicí vozy pevných trakčních zařízení je situována v železniční stanici Bohumín v obvodu Mexiko do prostoru stávajícího předávacího kolejiště. V dané lokalitě se nachází kusé koleje č. 353 až 361 a používají se pro obsluhu přilehlých vleček. Probíhá zde předávka vozů. Hala bude umístěna na kolejích č. 359 a 361. Na předávacím kolejišti tak zůstanou zachovány koleje č. 353, 355 a 357 o celkové užitečné délce 505 m.

2.1 Železniční spodek

Železniční spodek je tvořen antropogenními navážkami, které jsou i součástí pláně. V konstrukčních vrstvách se nachází škvára. Odvodnění probíhá přirozeným vsakováním, žádné umělé konstrukce odvodnění nebyly v místě nalezeny.

Rekonstrukce železničního spodku proběhne v kolejích č. 359 a 361 v rozsahu od km 0,058 700 (od haly) do km 0,210 00 v prostoru námezníku výhybky č. 323.

Návrh konstrukce pražcového podloží byl zpracován pro technologii se snášením kolejového roštu. Pod kolejemi č. 359 a 361 bude zřízena nová konstrukce pražcového podloží.

V celé délce rekonstrukce žel. spodku je navrženo odvodnění zemní pláně. Zemní pláň je navržena v jednostranném sklonu 5 % směrem k vsakovacímu žeburu. Pláň tělesa železničního spodku je navržena skloněná ve sklonu 5 %.

2.2 Železniční svršek

Úpravy kusých kolejí č. 355 až 361 začínají v místě ukončení a pokračují až do místa konce výhybky K1 v km 0,263 787, kam sahá výběh směrové a výškové úpravy koleje. Konec rekonstrukce žel. svršku je v koleji č. 359 a 361 cca v km 0,216 a v kolejích č. 355 a 357 cca v km 0,180.

Kolej č. 355 bude příčně posunuta o cca 4,5 m směrem ke stávající koleji č. 353. Kolej č. 357 bude zkrácena o 95 m a příčně posunuta o cca 3,0 m stejným směrem. Koleje č. 359 a 361 budou rekonstruovány a nově budou sloužit pro účely správce haly CTD.

Železniční svršek v kolejích č. 359 a 361 je uvažován nový z kolejnic tv. 49 E1 na betonových pražcích SB8 P s podkladnicovým tuhým upevněním a rozdělením pražců „c“. V hale budou kolejnice s žebrovými podkladnicemi ukotveny do betonového základu systémem umožňujícím dodatečnou korekci polohy.

Do kolejí č. 355 a 357 je navržen užitý materiál – vyzískaný kolejový rošt tvořený kolejnicemi tv. 49 E1 na pražcích SB 5 s podkladnicovým tuhým upevněním, rozdělení pražců „c“.

Rychlost v kolejích je uvažována 40 km/h.

2.3 Přehled parcel a vlastníků

Kolejiště se nachází na parcele 2572/82 – drážní pozemek ve vlastnictví České dráhy, a.s. s předpokládaným převodem dle UMVŽST na Správu železnic, státní organizaci.

3 Podklady

3.1 Vstupní podklady

- Zadávací dokumentace stavby, Správy železnic, státní organizace
- Geodetické zaměření Modernizace haly pro měřicí vozy pevných trakčních zařízení – Bohumín - geodetické doměření stávajícího stavu – Exprojekt 2019
- Geotechnické průzkumy – GeoTec – GS, a.s., Praha - leden 2021
- Záměr projektu „Modernizace haly pro měřicí vozy pevných trakčních zařízení – Bohumín“ zpracovatel ENEX GROUP s.r.o., březen 2020
- Ujednání z výrobních porad
- Informace z místního šetření
- Příslušné zákonné, normové a drážní předpisy

3.2 Vyhodnocení průzkumů

3.2.1 Geomorfologické poměry

Podle geomorfologického členění reliéfu ČR dle Demka a kol. 2006 náleží zájmové území:

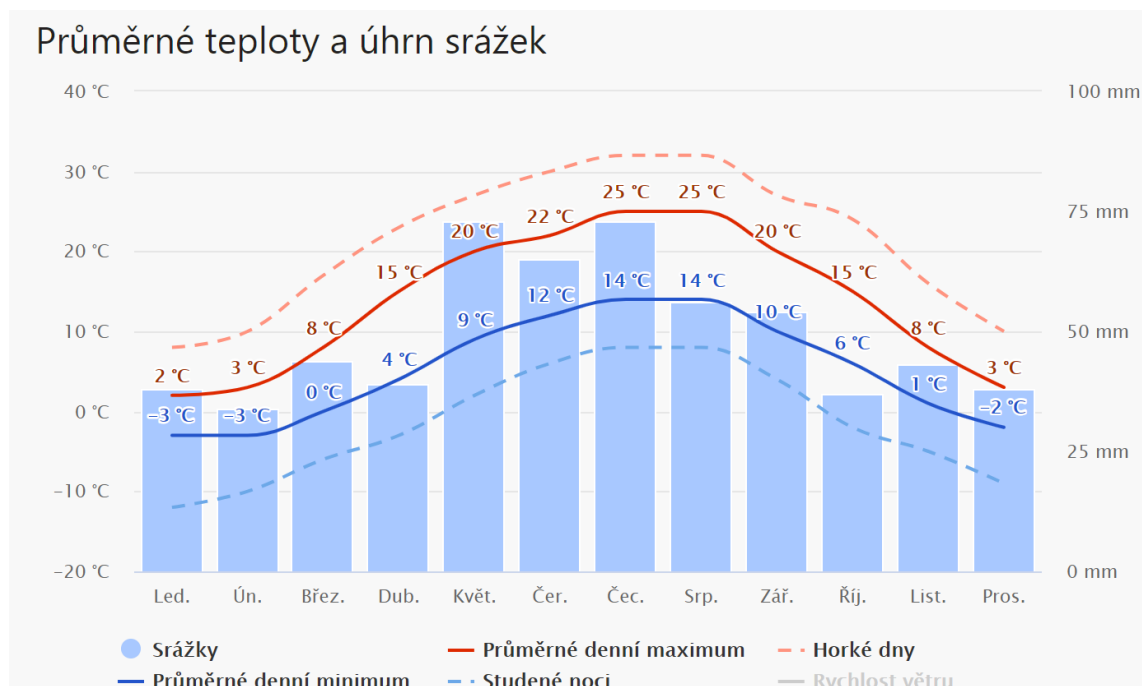
- Provincie Západní Karpaty
 - Subprovincie Vněkarpatské sníženiny
 - Oblast Severní vněkarpatské sníženiny
 - Celku Ostravská pánev
 - Podcelku Ostravské roviny
 - Okrsku Ostravské nivy.

Celek Ostravská pánev tvoří jihozápadní část Severních vněkarpatských sníženin. Jedná se o rovinu a plochou pahorkatinu o střední výšce 244 m n.m. Převážná část je budována

akumulační rovinou s rozsáhlými říčními terasami a glacienní akumulací plošinou. V důsledku těžby uhlí budují reliéf celku rovněž významné antropogenní tvary – zejména haldy a poklesy.

3.2.2 Klimatické poměry

Klimatické podmínky určuje poloha území s převládajícím jižním a mírným jihozápadním prouděním vzduchu. Klimatologické charakteristiky jsou uvedeny v následujícím grafu.



"Průměrné denní maximum" (plná červená čára) zobrazuje maximální teplotu průměrného dne v každém měsíci zájmové oblasti. A naopak, "průměrné denní minimum" (plná modrá čára) zobrazuje průměrnou minimální teplotu. Horké dny a studené noci (prerušovaná červená a modrá čára) ukazují průměr nejteplejších dnů a nejméně chladných nocí v každém měsíci za posledních 30 let.

Nejméně chladným obdobím roku jsou měsíce leden a únor, kde se teploty v nižších polohách pohybují okolo $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ a na vrcholcích klesají až na $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nejteplejšími měsíci roku jsou červenec a srpen s průměrnou měsíční teplotou $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

V závislosti na nadmořské výšce se průměrný roční úhrn srážek v popisovaném území pohybuje v rozmezí 500 až 600 mm. Srážkově nejvydatnější jsou měsíce květen a červenec. Nejméně vydatné srážky jsou zaznamenány v únoru.

Podle informace ČHMÚ [4] se na lokalitě očekává charakteristická hodnota zatížení sněhem podle ČSN EN 1991-1-3 na zemi $s_k = 0,82\text{ kN/m}^2$ (určeno z interaktivní mapy Zatížení sněhem na zemi schválené TNK 38 Spolehlivost stavebních konstrukcí, projekt GA ČR 103/08/0589).

Zájmové území leží v nadmořské výšce $\pm 201\text{ m n. m.}$, ve které charakteristická hodnota indexu mrazu činí $I_{mn} = 375\text{ }^{\circ}\text{C}$ podle ČSN 73 6114. Následně stanovená hodnota hloubky promrzání zeminy v podloží je dle vztahu: $h_{pr} = 0,045 \times \sqrt{I_{mn}}$ pro většinu trati $h_{pr} = 0,87\text{ [m]}$.

3.2.1 Hydrologické poměry

Zájmové území spadá do povodí Odry a je odvodňováno řekou Ostravicí. Dle hydrologického členění je zájmové území součástí povodí III. řádu č. h. p. 2-03-02 (Odra od Ostravice po Olši). V nižším členění je zájmové území odvodňováno vodotečí s názvem Bohumínská Stružka.

Přirozený vodní režim na vodních tocích se projevuje vysokou vodností v jarních měsících, březnu a dubnu, kdy dochází k odtávání sněhu a také při záplavách. Dále je vyšší průtok zaznamenán v letním období s ohledem na srážkové úhrny v daných měsících. Naopak nízký odtok je zde zaznamenán na konci léta, v podzimních měsících a v zimě.

3.2.2 Geologické poměry

Zájmové území z regionálně geologického hlediska náleží do Karpatské předhlubně. Skalní podloží širší oblasti zájmového území je tvořeno krystalinickým blokem Brunovistulika a jeho paleozoickým sedimentárním obalem, v němž největší význam má uhlonosné svrchnokarbonské souvrství.

Předkvarterní podloží budované terciérními spodnobadenskými jíly je v celém okolí zájmového území geologicky jednotné a patří mladší miocenní výplni neogenní karpatské předhlubně. Souvrství je budováno litologicky monotónně prachovitými až jemně písčitými vápnitými jíly s vložkou písků až pískovců v mocnosti cca 1 m (<https://mapy.geology.cz/geocr50/>).

Kvarterní sedimenty v okolí zájmové lokality jsou tvořeny primárně fluviálními náplavami řeky Odry. Celková mocnost kvarterních sedimentů údolní terasy je cca 7,5 až 10,5 m. Spodní část je budována písčitými štěrky würmského stáří. V nadloží nesoudržných zemin fluviální akumulace údolní terasy řeky Odry je vyvinuta vrstva povodňových hlín, které jsou holocenního stáří.

Ve zkoumaném území se vyskytují antropogenní navážky heterogenního charakteru. Jedná se o materiál použitý pro srovnání terénu v oblasti železnice, s různou příměsí zemin, převážně místního původu, nebo se jedná o navážky charakteru stavebních sutí, výsypek, hald, atd.

3.2.3 Hydrogeologické poměry

Zkoumané území spadá do rajonu základní vrstvy č. 2261 „Ostravská pánev – ostravská část“. Oblast náleží do povodí Odry.

Hydrogeologické poměry jsou podmíněny geologickou stavbou území a litologickým vývojem zastoupených hornin. Sedimenty karpatské předhlubně mají vzhledem k politickému složení charakter izolátoru, s výjimkou hluboko uložených bazálních klastik. Z hlediska posouzení hydrogeologických poměrů hraje nejdůležitější roli zvođen v kvarterním kolektoru.

Rozsáhlý hydrogeologický kolektor je budován průlinově propustnými fluviálními štěrky údolní terasy, s vložkami písků. Kolektor je souvisle zvodněný. Podzemní voda je v hydraulické spojitosti s povrchovou vodou v toku Odry. Režim podzemní vody je závislý na úrovni povrchové vody v toku ve vztahu k bázi povodňových sedimentů. Hladina je převážně volná, lokálně napjatá. Svrchní vrstva povodňových jílu a hlín plní funkci nadložního poloizolátoru až izolátoru. Jejich propustnost je v místě variabilní, závislá na zrnitostním složení a mocnosti.

Neogenní jíly zachycené vrtnými sondami v podloží štěrkopísků jsou téměř nepropustné. Hladina podzemní vody je volná až mírně napjatá.

3.3 Polohový systém, staničení a vytyčování

Zpracovaný projekt stavby je navržen v souřadném systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a ve výškovém systému Balt po vyrovnání (Bpv).

Staničení kolejí je pro zpracování dokumentace navrženo nové se začátkem v místě ukončení koleje zarážedlem v hale. Nositelkou staničení je kolej č. 361.

Údaje o výškových a polohových bodech pro napojení a vytýčení celé stavby jsou součástí geodetické části dokumentace a nejsou popisovány a uváděny v jednotlivých výkresech stavebních objektů. Veškeré vytýčení prostorové polohy v rámci stavebního objektu bude prováděno dle požadavků ČSN 013419 Vytyčovací výkresy staveb, ČSN 730420-1 „Přesnost vytyčování staveb“, Část 1: Základní požadavky, ČSN 730420-2 „Přesnost vytyčování staveb“, Část 2: Vytyčovací odchylky, ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411) Měřicí metody ve výstavbě – Vytyčování a měření a též v souladu s Technickými kvalitativními podmínkami staveb státních drah (schváleno VŘ DDC č.j. TÚDC - 15036/2000 ze dne 18.10.2000). Pro vytýčení bude použita platná vytyčovací síť stavby v době vytýčení.

Úpravy směrové a výškové polohy koleje budou provedeny metodou přesnou ve smyslu předpisu SŽDC S3/1 s nutností dodržení stanovených odchylek SKa a VKA podle čl. 6.4 ČSN 736360-2.

3.4 Inženýrské sítě

Zjištěné stávající inženýrské sítě jsou orientačně zakresleny v příslušných výkresových přílohách. Vyznačené vedení sítí je nutné brát jako orientační, neboť zakres inženýrských sítí do situačních výkresů byl proveden na základě podkladů předaných jejich správci a jejich přesnost a spolehlivost je značně rozdílná. **Před zahájením stavby je proto nezbytně nutné požádat správce jednotlivých inženýrských sítí o jejich přesné vytýčení.**

4 Popis stávajícího stavu

Nová hala pro měřicí vozy pevných trakčních zařízení je situována v železniční stanici Bohumín v obvodu Mexiko do prostoru stávajícího předávacího kolejíště. V dané lokalitě se nachází kusé koleje č. 353 až 361 a používají se pro obsluhu přilehlých vleček. Probíhá zde předávka vozů. Hala bude umístěna na kolejích č. 359 a 361. Na předávacím kolejíšti tak zůstanou zachovány koleje č. 353, 355 a 357 o celkové užitečné délce 505 m.

4.1 Železniční spodek

Železniční spodek je tvořen antropogenními navážkami, které jsou i součástí pláň. V konstrukčních vrstvách se nachází škvára. Odvodnění probíhá přirozeným vsakováním, žádné umělé konstrukce odvodnění nebyly v místě nalezeny.

4.2 Železniční svršek

Železniční svršek je tvořen kolejnicemi tvaru S49/T na betonových pražcích SB 4 a SB 5 s tuhým pokladnicovým upevněním převážně s rozponovými podkladnicemi. Lokálně se v kolejích nachází dřevěné pražce a žebrové podkladnice.

5 Navrhovaný stav

5.1 Popis navrženého technického řešení – Železniční spodek (SO 11-11-01)

Na základě výsledků geotechnického průzkumu je v příčně posouvavých kolejích č. 535 a 537 navrženo jen přehutnění pláně tělesa železničního spodku a rekonstrukce pražcového podloží se navrhuje jen v kolejích č. 359 a 361. Pro tyto koleje je navržen jednotný typ pražcového podloží s konstrukční vrstvou ze štěrkodrti frakce 0/32. Štěrkodrt' je uložena na přehutněné zemní pláni.

V místě zadláždění kolejí před vraty do budované haly je navržena vrstva štěrkodrti uložená na vrstvě štěrkodrti stabilizované cementem, spočívající na přehutněné zemní pláni.

Podrobné rozdělení na kvazihomogenní celky je uvedeno v tabulce č. 1 přílohy „Návrh konstrukce pražcového podloží“ ve které je obsažen i kompletní návrh včetně geotechnických profilů. Ten je zařazen do části B.14 dokumentace.

5.1.1 Návrh konstrukce pražcového podloží

Návrh konstrukce pražcového podloží byl zpracován pro technologii se snášením kolejového roštu. Návrh konstrukce pražcového podloží vychází z výsledků průzkumných prací provedených v rámci geotechnického průzkumu pražcového podloží.

Pro konstrukční vrstvy je uvažováno se štěrkodrtí frakce 0 - 32 mm. Materiál konstrukční vrstvy musí splňovat technické požadavky uvedené v příloze 14 předpisu SŽ S4.

Materiál štěrkodrti stabilizované cementem musí odpovídat technickým požadavkům uvedeným v příloze 13 předpisu SŽ S4 Železniční spodek.

Hodnoty modulů deformace materiálů konstrukčních vrstev jsou převzaty z tab. 2 přílohy 6 předpisu SŽ S4 následovně:

- štěrkodrt' frakce 0 - 32 mm $E = 80 \text{ MPa}$ při $I_D = 0,95$

Návrh skladby pražcového podloží od ložné plochy pražce:

Typ 2.1

- štěrk 31,5/63 tloušťka 300 mm
- štěrkodrt' 0/32 mm, tloušťka 2000 mm
- přehutněná zemní pláň
- *v případě únosnosti podloží < 15 MPa bude provedena výměnná vrstva ze štěrkodrti fr. 0-63 mm v tloušťce 250 mm*

$E_{pl} = 31 \text{ MPa}$
 $E_{0r} = 15 \text{ MPa}$

Pro konstrukční vrstvy je uvažováno se štěrkodrtí frakce 0 - 32 mm. Štěrkodrt' musí být zhutněna na minimální relativní ulehlost $I_D = 95 \%$. Technologie hutnění ve smyslu čl. 36 příl. 14 předpisu SŽ S4 v jedné vrstvě (navržené mocnosti 0,20 m), při dodržení optimální vlhkosti, vhodnost použitého hutnicího prostředku musí zhotovitel ověřit hutnicím pokusem.

Materiál konstrukčních vrstev musí splňovat technické požadavky uvedené v příloze 14 předpisu SŽ S4.

Při realizaci SO kolej. svršku bude vytěženo stávající nekontaminované ŠL, které se předpokládá využít do podkladních vrstev kol. spodku.

U všech vrstev zřizovaných z drceného kameniva musí být při realizaci dodržena optimální vlhkost!

Konstrukční vrstvy, zlepšení zeminy a stabilizace budou provedeny minimálně v šířce 2,50 m od osy koleje a na styku se vsakovací rýhou až k vsakovací rýze.

5.1.2 Zesílené konstrukce pražcového podloží

V prostoru těsně navazujícím na vrata haly bude zřízena kolej s přejezdovou úpravou povrchu. Současně jde o místo navazující na konstrukci betonového základu kolejí v hale. Z těchto důvodů je před vraty na délce 20 m navržena zesílená konstrukce pražcového podloží.

Rozsah navržené ZKPP:

- přejezdová úprava navazující na sjezd se silnice ul. Lidické – ZKPP provedena v kolejích č. 359 a 361 od km 0,059 do km 0,079.

Navržené zesílené konstrukce pražcového podloží:

Výběh ZKPP je ukončen přechodovým klínem ve sklonu 1:1.

Typ konstrukce „Z 4.1“

- štěrkové lože 300 mm
- štěrkodrt' frakce 0/32 mm 200 mm
- stabilizovaná štěrkodrt' cementem 300 mm
- přehutněná zemní pláň
- *v případě únosnosti podloží < 15 MPa bude provedena výměnná vrstva ze štěrkodrti fr. 0-63 mm v tloušťce 250 mm*

Hodnota modulu přetvárnosti u stabilizované zeminy je v souladu s doporučením uvedeným v dopisu č.j. 43136/2016-SŽDC-O13 stanovena na hodnotu $E_{stab} = 80$ MPa. Zhotovitel předloží recepturu směsi, kterou prokáže pevnost v prostém tlaku směsi min. 4,0 MPa, odolnost proti mrazu a vodě min. 5,0 MPa při 10 zmrazovacích cyklech při -15°C.

Materiál štěrkodrti stabilizované cementem musí odpovídat technickým požadavkům uvedeným v příloze 13 předpisu SŽ S4 Železniční spodek. Recepturu předloží zhotovitel ke schválení podle vybrané výroby.

5.1.3 Požadavky na technologii provádění prací

Při těžbě původních konstrukčních vrstev musí být zvolena taková technologie prací, kterou se zamezí znehodnocení zemin zemní pláň. Po upravené a zhutněné zemní pláni nesmí být prováděna staveništní doprava.

Stabilizace zemin se provádí mísením v centru. Před provedením vrstvy stabilizované zeminy musí být ze zemní pláň odstraněn humus a nežádoucí předměty (drobné kolejivo, hrubé kamenivo apod.) a zemní pláň musí být urovnána a odvodněna.

Provedenou stabilizaci je nutné po dobu zrání chránit před odpařováním vody. Stabilizace nesmí být před zakrytím poškozena a smí být pojížděna nutnou staveništní dopravou po dosažení modulu přetvárnosti min 60 MPa, **nejdříve však po 7 dnech.**

Zhotovitel předloží recepturu směsi (stabilizace), kterou prokáže pevnost v prostém tlaku směsi min. 4,0 MPa, odolnost proti mrazu a vodě min. 5,0 MPa při 10 zmrazovacích cyklech při -15°C.

Navážení materiálu podkladní vrstvy musí být čelné, zemní pláň nesmí být pojížděna nákladními auty.

Konstrukční vrstva ze štěrkodrti musí být hutněna stejnoměrně, na celou tloušťku v jednom pracovním cyklu. Relativní ulehlost musí dosáhnout hodnoty min. $I_D = 0,95$. Při pokládce a hutnění konstrukční vrstvy ze štěrkodrti se doporučuje dodržovat optimální vlhkost v rozmezí $w_{opt} = 4 - 8 \%$, při vlhkostech mimo uvedený rozsah se zhutnitelnost výrazně snižuje.

Konstrukční vrstvy ze štěrkodrti nesmí být zřizovány při silném dešti a při teplotách nižších než 0°C .

5.1.4 Zemní práce

Z upravovaných ploch železničního tělesa musí být odstraněna náletová vegetace, následně budou prováděny zemní práce dle výkresové dokumentace, přičemž je třeba vždy nejdříve vybudovat odvodnění a poté až zemní pláň.

Bilance zemních prací je detailně řešena v příloze „výkaz výměr“ objektu železničního spodku. Výkopy je nutno provádět:

- za nedeštivého počasí
- ve směru proti sklonu realizovaného odvodnění, aby byl zajištěn plynulý odtok vody
- v případě výronů vody z podloží tuto odčerpávat či odvádět ze stavební jámy

Při nejasných nebo nepředpokládaných situacích (např. odlišná skladba podloží proti provedeným průzkumům) je nutné provádění prací konzultovat s geotechnickým dozorem na stavbě, resp. projektantem (dle závažnosti).

Vytěžený vhodný materiál bude využit do násypů a zásypů v rámci stavby.

Při zemních pracích je nutno postupovat podle ČSN 73 6133 a dle technických kvalitativních podmínek (TKP) v aktuálním znění.

Při výkopových pracích je třeba důsledně brát zřetel na stávající inženýrské sítě. Jejich poloha vyznačená v situacích a podélných profilech odpovídá podkladům, poskytnutých jednotlivými správci a je pouze informativní. **Všechny stávající sítě v zájmovém území je třeba před započítím stavebních prací nechat vytyčit jejich správci, práce v jejich blízkosti provádět za dozoru jejich správců a řídit se jejich pokyny.**

5.1.5 Výkopy

Výkopy v sobě zahrnují rozpojení, odebrání výkopku, naložení na dopravní prostředek a odvezení na dané místo, kde bude materiál uložen. Výkopy musí být provedeny důsledně v geometrické podobě dle projektové dokumentace. V rámci prací na železničním spodku se jedná o běžné výkopy, které jsou na základě ČSN 73 6133 resp. geotechnického průzkumu zatříděny do třídy těžitelnosti I (dle původní ČSN 73 3050 2-3).

Detailní popis a charakteristika tříd těžitelnosti hornin je popsáno v ceníku zemních prací 800-1. ČSN 73 3050 byla zrušena a nahrazena ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, v ní jsou třídy těžitelnosti 1-7 nahrazeny třídami I-III.

Tabulka srovnávací třídy těžitelnosti hornin

Třída hornin	těžitelnosti		Popis
	nové	stávající	
I.	1		ručně lopatou, strojně lehkým nakladačem
	2		ručně lopatou, strojně lehkým nakladačem, lehkým rypadlem
	3		ručně krumpáčem, strojně rypadlem
II.	4		ručně pneumatickým, strojně středním rypadlem
	5		ručně pneumatickým, strojně těžkým rypadlem, bouracím mobilním kladivem
III.	6		těžkým rozrývačem, těžkým bouracím kladivem, trhavinami
	7		trhavinami

Při zřizování zemní pláně budou těženy materiály, které lze zařadit do I. třídy těžitelnosti ve smyslu ČSN 73 6133 (3. třída těžitelnosti podle původní ČSN 73 3050).

V „přirozeném“ uložení a při zjištěné vlhkosti můžeme uvažovat s objemovou hmotností materiálů zemní pláně cca $2200 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$. Při ukládání na skládku budou materiály těžbou nakypřeny, čímž dojde ke snížení objemové hmotnosti. Koeficient nakypření lze uvažovat ve výši cca 1,3. Objemová hmotnost při ukládání bude činit cca $1600 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ materiálů zemní pláně.

Při provádění výkopových prací musí dodavatel stavebních zajistit soustavné odvádění povrchových a podzemních vod systémem svahovaných ploch, příkopů a provizorních drénů tak, aby nedošlo k znehodnocení těženého materiálu, zhoršení únosnosti zemní pláně nebo základové spáry pro rozšíření náspů, snížení stability svahů podmačením a podobně. Uložení zeminy na deponie je možné pouze s písemným souhlasem stavebního dozoru.

Výkopy pro inženýrské sítě a odvodnění se zřizují proti spádu tak, aby bylo v každém okamžiku zajištěno odvodnění výkopu. V soudržných zeminách se dělají výkopové stěny obvykle svislé. Pokud není stabilita výkopu dostačující je nutné výkop pažit nebo provést svahovaný výkop. Dle ČSN 73 6133 je nutno pažit výkop v zastavěném území od hloubky 1,3 m a v nezastavěném území od hloubky 1,5 m. Za návrh svahů dočasných výkopů nese plnou zodpovědnost dodavatel stavebních prací. Stavební dozor může nařídit dodavateli úpravu nedostatečně stabilních svahů. Dodavatel je povinen chránit všechny výkopy před zaplavením vodou, po celou dobu výstavby musí mít k dispozici techniku pro čerpání a odvedení vody.

Výkopová zemina do odpadů

Z hlediska nakládání s odpady ve smyslu vyhl. 294/2005 Sb. Materiál reprezentovaný vzorky KS1+KS5 (zemní plán) podle vyhodnocení limitních chemických ukazatelů vyhověl požadavkům na ukládání na skládku ostatního odpadu skupiny S-OO1, respektive může být použit pro těsnicí vrstvu skládek skupin S-OO a S-NO. Materiál reprezentovaný vzorky KS4+KS6+KS3 (šterkové lože) je možné s největší pravděpodobností ukládat na skládku inertního odpadu skupiny S-IO.

5.1.6 Demolice objektů zasahujících do konstrukcí žel. spodku

V rámci SO železničního spodku budou vybourány veškeré základy zasahující do konstrukcí železničního spodku (stávající šachty, trouby, základy oplocení, oplocení a stávající

kabelové žlaby zasahující do rekonstrukce žel. spodku) vyjma základů rušených v rámci jiných SO a PS (např. základů návěstidel, ...).

Případné vzniklé prostory po vybourání budou zasypány vhodnou nenamrzavou zeminou (například výziskem z kolejového lože).

5.1.7 Zemní plán

Základní sklon zemní pláň je 5 % se spádem k odvodňovacímu zařízení (vsakovací rýze). Plán tělesa železničního spodku (PTŽS) je navržena skloněná – rovnoběžná se zemní plání.

Na povrchu zemní pláň musí být dosaženo předepsaného statického modulu přetvárnosti. Povrch musí být rovný, hladký, bez prohlubní. Pláň, která by nesplňovala tyto požadavky, musí být rozrušena a upravena tak, aby předepsané požadavky splnila. Před pokládáním konstrukčních vrstev musí být zemní plán odsouhlasena stavebním dozorem. Dokončená zemní pláň musí být chráněna a pojezdy vozidel na stavbě po pláni musí být minimalizovány.

Dodavatel stavebních prací je povinen si vlastnosti zemin a hornin, jakož i jejich využitelné množství pro stavbu ověřit doplňkovým průzkumem. Při stabilizaci zemin zemní pláň musí dodavatel předložit stavebnímu doзору předepsané průkazné zkoušky.

Prokazování únosnosti :

1. Na zemní pláni a na pláni tělesa železničního spodku příslušných kolejí budou prováděné statické zatěžovací zkoušky deskou dle SŽ S4.
2. Zemní pláň musí vykazovat únosnost alespoň 15 MPa měřenou dle ČSN 72 1006, příloha B. V případě nižší naměřené únosnosti musí být provedena výměnná vrstva ze šterkodrti fr. 0-63 mm v tloušťce 250 mm.
3. Na zásypech mimo koleje bude postupováno ve smyslu ČSN 72 1006, příloha D do napětí 200 kPa s tím, že modul přetvárnosti z druhé větve statické zatěžovací zkoušky deskou (E_{def2}) bude min. 45 MPa s tím, že z první větve musí být dosaženo alespoň modulu přetvárnosti $E_{def1} = 20$ MPa.
4. U sypanin, kterou jsou dováženy na místo na příklad z deponie musí před zabudováním proveden hutnicí pokus, kde bude provedena jak statická zatěžovací zkouška deskou, tak i rázovou zatěžovací zkoušku dynamickou deskou se stanovením převodního koeficientu mezi statickou zatěžovací zkouškou a rázovou zatěžovací zkouškou dynamickou deskou.
5. Rázová zatěžovací zkouška dynamickou deskou se pak provádí v místech, kde není možné použít jako protizátěž nákladní vozidlo nebo tahačový válec. Na základě znalosti převodního koeficientu pak usoudíme na hodnotu modulu přetvárnosti, kterou bychom obdrželi, kdybychom v daném místě provedli statickou zatěžovací zkoušku deskou.

Upozornění :

Při hutnicím pokusu pro konkrétní zeminu je třeba provést min. 5 statických zatěžovacích zkoušek deskou a k nim pak 5 rázových zatěžovacích zkoušek dynamickou deskou. Pokud bude mít zemina na deponii rozdílnou vlhkost, což lze zjistit již na základě makroskopického posouzení, pak musí být znovu proveden hutnicí pokus.

Při provedení každého hutnicího pokusu musí být odebrány min. 2 technologické vzorky a v místě statické zatěžovací zkoušky a dynamické rázové zatěžovací zkoušky budou odebrány neporušené vzorky pro stanovení zrnitosti, Atterbergových mezí a objemové hmotnosti.

Rozměry zemní pláň jsou zřejmé také z příčných řezů, v projektové dokumentaci zpracovaných po 25 m.

5.1.8 Plán tělesa železničního spodku

Plán tělesa železničního spodku (PTŽS) je navržena skloněná ve sklonu 5 % = rovnoběžná se zemní plání.

Na povrchu pláně musí být dosaženo předepsaného statického modulu přetvárnosti. Základní šířka pláně tělesa železničního spodku je dána součtem vzdáleností os kolejí a vzdáleností hran drážních stezek od os krajních kolejí. Vzdálenost okraje pláně tělesa železničního spodku od osy krajní koleje je při zapuštěném kolejovém loži nejméně 2,50 m. Vzdálenost vnějších hran stezek od os krajních kolejí v přímé min. 3,00 m.

Rozměry pláně tělesa železničního spodku jsou zřejmé z příčných řezů, v projektové dokumentaci zpracovaných po 25 m.

5.1.9 Odvodňovací systém

V celé délce rekonstrukce žel.spodku je navrženo odvodnění zemní pláně. Zemní plán je navržena v jednostranném sklonu směrem ke vsakovací rýze. Ta je navržena v ose os kolejí č. 359 a 361.

5.1.10 Vsakovací rýha

Vsakovací rýha je navržena šířky 0,6 m. Zásyp vsakovací rýhy bude proveden štěrkodrtí frakce 16/32 mm s plynulou křivkou zrnitosti, s úpravou zasahující do podkladní vrstvy štěrkodrti frakce 0/32 mm (až do úrovně pláně železničního spodku). Vlastní zásyp rýhy nebude hutněn. Vsakovací rýha bude ze separačních důvodů vyložena filtrační geotextilií, která bude vytažena po horní úroveň vsakovací rýhy a přeložena na zemní plán – viz vzorové příčné řezy. Vsakovací rýha nesmí být shora uzavřena překrytím geotextilií.

Filtrační geotextilie v trativodu - použitý materiál musí splňovat požadavky uvedené v tab. 8 OTP č.j. S54 316/2014-O13:

- pevnost v tahu - min. 7 kNm^{-1} ;
- tažnost při maximální pevnosti - min 30%;
- odolnost proti statickému protržení - min. 1,15 kN;
- charakteristická velikost otvorů O_{90} - min. $60 \mu\text{m}$
- odolnost proti dynam. protržení - max. 34 mm;
- propustnost vody kolmo k rovině GTX - min. $1 \cdot 10^{-3} \text{ ms}^{-1}$

Není-li stabilita výkopu odvodnění dostačující, dále v nesoudržných zeminách, nebo pokud se ve stěně objevují výrony vody, je nutné výkop pažit. Podle čl. 147 ČSN 73 6133 je nutno pažit výkop v zastavěném území od hl. 1,3 m a v nezastavěném území od hl. 1,5 m. Za stabilitu výkopu a také za ochranu výkopů před zaplavením zodpovídá zhotovitel.

5.1.11 Přípustné odchylky

Odchylky od výšek pláně a kót odvozených od nivelety, které jsou dány projektovou dokumentací stavby, jsou pro jednotlivá měření v rozpětí +20 až -30 mm. Rovnost povrchu pláně v podélném a příčném směru se kontroluje 3m latí, pod níž může být prohlubeň max. 20 mm hluboká. Odchylka od projektovaného příčného sklonu zemní pláně nesmí být větší než $\pm 0,5 \%$. Měření je třeba provádět ve vzdálenostech nepřesahujících 50 m. Přesnost svahování se posuzuje 3m latí, největší prohlubeň pod touto latí musí být 50 mm na svazích, které budou ohumusovány či opatřeny hydroosevem. Skutečný sklon svahu se od projektovaného může lišit max. $\pm 5 \%$.

5.1.12 Kontrolní zkoušky, vzorky

Pro prokázání vhodnosti použitých materiálů musí být provedeny počáteční zkoušky ve smyslu TKP a příslušných článků předpisu SŽ S4, případně předloženo prohlášení o shodě podle příslušných předpisů.

V průběhu provádění stavebních prací se shoda vlastností použitých materiálů s počátečními zkouškami ověřuje kontrolními zkouškami, jejichž četnost stanovují příslušná ustanovení TKP a předpisu SŽ S4. Zhotovitel je povinen předložit zpracovaný „Kontrolní a zkušební plán“.

Při realizaci zemních prací a zřizování konstrukčních vrstev musí být zajištěn trvalý geotechnický dozor.

5.1.13 Křížení s inženýrskými sítěmi - chráničky

V souladu s předpisem SŽ S4 jsou veškerá nově budovaná nebo překládaná podzemní vedení křížící koleje uložena do kabelových chrániček. Osazení chrániček definitivních příčných přechodů pod kolejemi, včetně výkopů a zásypů, je součástí SO železničního spodku. Chráničky budou provedeny z trub PE-HD s vnější průměrem 110 mm s hladkým vnitřním povrchem a obetonovány betonem C12/15 tl. 10 cm v horizontálním směru a 10 cm ve vertikálním směru, podklad tl. 10 cm.

Jejich polohy jsou graficky vyznačeny v situacích a podélných řezech kolejí. Tabulka chrániček s jejich km polohou a s uspořádáním kabelů v jednotlivých příčných přechodech a řezy kynetami příčných přechodů jsou obsahem přílohy č. 2 této zprávy.

5.2 Popis navrženého technického řešení – železniční svršek (SO 15-17-01)

5.2.1 Situování a rozsah rekonstrukce

Úpravy kusých kolejí č. 355 až 361 začínají v místě ukončení a pokračují až do místa konce výhybky K1 v km 0,263 787, kam sahá výběh směrové a výškové úpravy koleje. Konec rekonstrukce žel. svršku je v koleji č. 359 a 361 cca v km 0,216 a v kolejích č. 355 a 357 cca v km 0,180.

Kolej č. 355 bude příčně posunuta o cca 4,5 m směrem ke stávající koleji č. 353. Kolej č. 357 bude zkrácena o 95 m a příčně posunuta o cca 3,0 m stejným směrem. Koleje č. 359 a 361 budou rekonstruovány a nově budou sloužit pro účely správce haly Centra telematiky a diagnostiky.

Železniční svršek v kolejích č. 359 a 361 je uvažován nový (popřípadě regenerovaný) z kolejnic tv. 49 E1 na betonových pražcích SB8 P s podkladnicovým tuhým upevněním a rozdělením pražců „c“. Do kolejí č. 355 a 357 je navržen užitý materiál – vyzískaný kolejový rošt tvořený kolejnicemi tv. 49 E1 na pražcích SB 5 s podkladnicovým tuhým upevněním, rozdělení pražců „c“.

Rychlost v kolejích je uvažována 40 km/h.

5.2.2 Využití stávajících objektů

Pro účely zpracování projektové dokumentace nebyla zpracována „Předkategorizace materiálu železničního svršku“. Projektant proto uvažuje s likvidací nadbytečného materiálu.

Pro přesouvání kolejí č. 355 a 357 bude použito vyzískaného materiálu. V případě nutnosti bude provedena regenerace materiálu na místě.

Rozsah demontáže kolejového materiálu a jeho využití v rámci stavby byl zpracován na základě uvedených materiálů a je shrnut v následujících odstavcích a v tabulce příloh technické zprávy.

5.2.3 Rušené koleje

Sumarizace rozsahu snášení kolejí je podrobně zpracována v „tabulce rušených kolejí“, jež je přílohou technické zprávy.

Přesný rozsah snášených kolejí je patrný z grafických částí tohoto SO (podélné řezy, situace, kolejový plán, vytyčovací výkresy).

Vzhledem k tomu, že nebyla provedena předkategorizace svrškového materiálu, je v projektu uvažováno s jeho likvidací. Správa tratí provede před stavbou kategorizaci a rozhodne o jeho případném dalším využití.

KOLEJ č. 361:

Kolej bude snesena v celé své délce 207,2 m.

Kolej je tvořena kolejnicemi tv. S49/T na bet. pražcích SB5 s tuhým upevněním

KOLEJ č. 359:

Kolej bude snesena v celé své délce 223,7 m.

Kolej je tvořena kolejnicemi tv. S49/T na bet. pražcích SB4 a SB5 s tuhým upevněním.

KOLEJ č. 357:

Kolej bude snesena v celé své délce 105,9 m.

Kolej je tvořena kolejnicemi tv. S49/T na dřevěných pražcích a bet. pražcích SB4 a SB5 s tuhým upevněním.

5.2.4 Stávající štěrkové lože

V rámci inženýrsko – geologického průzkumu bylo posouzeno i znečištění stávajícího štěrkového kolejového lože.

Stávající lože bude vytěženo, část bude využita do konstrukce přesouvaných kolejí č. 355 a 357. Zbývající část může být použita do zásypů popř. bude odvezena na skládku.

Odstranění stávajícího kolejového lože v traťové koleji se předpokládá v tl. 0,40 m od úložné plochy pražce v šířce cca 3,0 m. Materiál mimo takto definovaný profil, je zahrnut do výkopu zeminy v rámci SO 11-11-01.

Přesný rozsah těženého kolejového lože musí být upřesněn na stavbě během výkopových prací. Umístění deponií je součástí souhrnné části projektové dokumentace a dokumentaci ZOV.

5.2.5 Jiné rušené objekty

V rámci SO železničního svršku se nepředpokládá nutnost rušení jiných významných objektů – mimo stávajících kolejí a odtěžení štěrkového lože. V rámci odtěžení štěrkového lože je uvažováno s demolicí stávajících drobných beton. základů a námezníků, překážejících při realizaci tohoto SO. Bourání a likvidace objemnějších betonové základů je součástí SO 11-11-01. Předpokládaný objem odpadu tvoří betonové konstrukce 1 t.

5.2.6 Technické parametry geometrické polohy koleje, navržené rychlosti, už. délky

Návrh GPK je navržen v souladu s ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železniční drah a její prostorová poloha – Část 1 Projektování a v souladu s vyhláškou Ministerstva dopravy č.177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah.

Návrh GPK je zpracován pro rychlost V vozidel klasické stavby využívající nedostatku převýšení $I \leq 100$ mm.

Osová vzdálenosti mezi kolejemi č. 361, 359 a 357 jsou 4,75 m. V prostoru před halou se osová vzdálenost mezi kolejemi č. 361 a 359 zvyšuje na hodnotu 6,0 m. Mezi kolejí č. 359 a 357 je pak 5,0 m. Osová vzdálenost koleje č. 357 a 355 je 6,26 m. Osová vzdálenost koleje č. 355 a 353 je proměnlivá od 4,77 m po 4,92 m.

Rychlost v kolejích je uvažována 40 km/h.

Užitečná délky kolejí jsou následující:

- kolej č. 353 – už. dl. stávající 220 m,
- kolej č. 355 – už. dl. 195 m,
- kolej č. 357 – už. dl. 100 m,
- koleje č. 359 a 361 – pro účely CTD už. dl. 135 m před halou

Poloha koleje bude provedena metodou absolutní polohy koleje (APK).

5.2.6.1 Směrové poměry

Směrové poměry navrhovaných úprav staničních kolejí jsou shrnuty v následujících tabulkách (kilometrické údaje ve všech tabulkách jsou vztaženy vždy k dané koleji – nula je v místě ukončení koleje):

Kolej č. 355:

Km poloha od - do	Poloměr oblouku R , délka oblouku L_i , délka přímé [m]	Rychlost [km/h] V	Nedostatek převýšení I [mm]	Převýšení D [mm]
0,000 000 0,135 577	přímá, dl. 135,577 m	40	0	0
0,135 577 0,184 536	$R=300,0$ m, $L_i=48,959$ m	40	36	0
0,184 536 0,240 089	přímá, dl. 55,553 m	40	0	0

Kolej č. 357:

Km poloha od - do	Poloměr oblouku R , délka oblouku L_i , délka přímé [m]	Rychlost [km/h] V	Nedostatek převýšení I [mm]	Převýšení D [mm]
0,000 000	přímá,	40	0	0

Km poloha od - do	Poloměr oblouku R, délka oblouku L _i , délka přímé [m]	Rychlost [km/h] V	Nedostatek převýšení I [mm]	Převýšení D [mm]
0,017 354	dl. 17,354 m			
0,017 354 0,032 400	R=300,0 m , L _i =15,046 m	40	36	0
0,032 400 0,096 432	přímá , dl. 64,032 m	40	0	0
0,096 432 0,106 479	R=515,0 m , L _i =10,047 m	40	21	0
0,106 479 0,117 039	přímá , dl. 10,560 m	40	0	0
0,117 039 0,142 224	R=190,0 m , L _i =25,185 m	40	56	0

Kolej č. 359:

Km poloha od - do	Poloměr oblouku R, délka oblouku L _i , délka přímé [m]	Rychlost [km/h] V	Nedostatek převýšení I [mm]	Převýšení D [mm]
0,000 000 0,102 915	přímá , dl. 102,915 m	40	0	0
0,102 915 0,117 962	R=300,0 m , L _i =15,046 m	40	36	0
0,117 962 0,189 876	přímá , dl. 71,915 m	40	0	0
0,189 876 0,215 154	R=275,0 m , L _i =25,278 m	40	39	0
0,215 154 0,263 302	přímá , dl. 48,148 m	40	0	0

Kolej č. 361:

Km poloha od - do	Poloměr oblouku R, délka oblouku L _i , délka přímé [m]	Rychlost [km/h] V	Nedostatek převýšení I [mm]	Převýšení D [mm]
0,000 000 0,127 698	přímá , dl. 127,698 m	40	0	0
0,127 698	R=300,0 m ,	40	36	0

Km poloha od - do	Poloměr oblouku R, délka oblouku L _i , délka přímé [m]	Rychlost [km/h] V	Nedostatek převýšení I [mm]	Převýšení D [mm]
0,142 744	L _i =15,047 m			
0,142 744 0,180 188	přímá , dl. 37,444 m	40	0	0
0,180 188 0,196 297	R=900,0 m , L _i =16,109 m	40	12	0
0,196 297 0,226 646	přímá , dl. 30,348 m	40	0	0
0,226 646 0,259 591	R=300,0 m , L _i =32,946 m	40	36	0
0,259 591 0,263 787	přímá , dl. 3,749 m	40	0	0

5.2.6.2 Sklonové poměry

Sklonové poměry kolejí jsou patrné z výkresových příloh č. 3 Podélný řez kolejí 361 a č. 7 Vytyčovací výkres.

Pro zakroužení vertikálních oblouků v místě lomů sklonů bylo použito parabolických oblouků druhého stupně se svislou osou, dle ČSN 73 6360-1. Oblouk je potom určen poloměrem výškového zaoblení, který má z důvodů stísněných poměrů hodnotu 2 000 m.

V následujících tabulce jsou shrnuty sklonové poměry kolejí.

Tabulka sklonových poměrů koleje č. 355:

Staničení	Sklon (+ stoupá, - klesá)	Délka sklonu [m]
0,000 000 – 0,200 074	-0,695 ‰	200,074
0,200 074 – 0,240 089	-3,324 ‰	40,015

Tabulka sklonových poměrů koleje č. 357:

Staničení	Sklon (+ stoupá, - klesá)	Délka sklonu [m]
0,000 000 – 0,102 213	0,000 ‰	102,213
0,102 213 – 0,142 224	-3,324 ‰	40,011

Tabulka sklonových poměrů koleje č. 359:

Staničení	Sklon (+ stoupá, - klesá)	Délka sklonu [m]
0,000 000 – 0,218 754	0,000 ‰	218,754
0,218 754 – 0,263 302	-3,575 ‰	45,035

Tabulka sklonových poměrů koleje č. 361:

Staničení	Sklon (+ stoupá, - klesá)	Délka sklonu [m]
-----------	---------------------------	------------------

Staničení	Sklon (+ stoupá, - klesá)	Délka sklonu [m]
0,000 000 – 0,218 417	0,000 ‰	218,417
0,218 417 – 0,263 787	-3,575 ‰	44,923

5.2.7 Konstrukční uspořádání železničního svršku - kolejiště

Konstrukce železničního svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 20 t pro třídu zatížitelnosti C3, průchodnosti průjezdného průřezu Z-GC a rychlosti 40 km/h. Koleje budou svařeny v bezстыkovou.

Pozn.: ve výkresové a textové části dokumentace jsou uvedeny názvy železničních svršků tvaru S49, jedná se o popis konstrukce kolejového roštu tvořeného kolejnicemi tvaru 49 E1 včetně upevňovačů a drobného kolejiva.

Železniční svršek v kolejích č. 361 a 359:

- nové kolejnice tvaru 49 E1 (kolejnicové pasy dl.25 m svařené v BK)
- nové (popř. regenerované) betonové pražce min. dl. 2,42 m o min. hmotnosti 270 kg s úklonem úložné plochy 1:20, s podkladnicovým tuhým upevněním (upevnění typ K se svěrkami ŽS 4)
- rozdělení pražců „c“
- kolejové lože min. tloušťky 300 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 31,5-63 mm (železniční šterk)

Obecně je uvažováno s jakostí oceli R 260.

Železniční svršek v kolejích č. 355 a 357 je tvořen vyzískanými kolejovými poli:

- užitě (vyzískané) kolejnice tvaru 49 E1 (kolejová pole dl.25 m svařené v BK)
- užitě (vyzískané) betonové pražce SB 5 s podkladnicemi TR5 a svěrkami T5 a T6, s úklonem úložné plochy 1:20
- rozdělení pražců „c“ - stávající
- kolejové lože min. tloušťky 300 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 31,5-63 mm (železniční šterk)

Rozdělení pražců v kolejích č. 355 a 357 je doporučeno. Vzhledem k použití užitého materiálu, je možné použít kolej s vyzískaným dostupným rozdělením pražců, avšak s min. doporučeným.

V souladu s předpisem SŽDC S3 díl VIII kapitola II „konstrukční úpravy na železničních přejezdech a přechodech“, bude pod přejezdovými konstrukcemi zpevněné plochy použito upevňovacích součástí s antikorozi úpravou. **Pod přejezdovou úpravou je uvažováno rozdělení pražců „u“.**

Při směrové a výškové úpravě stávajících kolejí na betonových pražcích je uvažováno s doplněním šterkového lože.

5.2.8 Konstrukční uspořádání železničního svršku - hala

V hale jsou koleje č. 361 a 359 umístěny na podélných zídkách revizní jámy. Požadavkem budoucího správce CTD je užití tuhého podkladnicového upevnění kolejnic bez úklonu s dodatečnou možností korekce směru a výšky. Konstrukční uspořádání železničního svršku musí umožňovat uvedení geometrických parametrů koleje do stavu splňující následující nároky.

V zájmové oblasti délky 5 m (oblast vymezená podvozky vozu s částečným přesahem):

RK: ± 1 mm

PK: ± 1 mm

VK: ± 1 mm

SK: ± 1 mm

V ostatních oblastech jsou požadované hodnoty ± 2 mm.

Pozn.: požadavky vycházejí z normy ČSN 73 6360-2:2009.

Z výše uvedených důvodů je navrženo uložení kolejnic tv. 49 E1 na atypických žebrových podkladnicích s tuhým upevněním – upevnění K. Žebrová podkladnice bude připevněna do zídek revizní jámy pomocí 2 do kříže umístěných kotevních šroubů (bez tlačné pružiny) držených samojistnými šestihrannými maticemi s dvojitým pružným kroužkem mezi ocelovými podložkami. Poloha kotevního šroubu v podkladnici je vymezena izolačním distančním prvkem.

První bude vybudována betonová konstrukce revizní jámy a až následně bude systémem „Bottom-Up“ (od spodu nahoru) zřízena konstrukce železničního svršku. Montáž bude probíhat dle návodu výrobce železničního kotevního systému. Pro přesné směrové a výškové usazení podkladnic je nutné namontovat systém upevnění na kolejnici, provést předmontáž kotevních šroubů a po ustavení a fixaci kolejnic do předepsané polohy vyvrtat otvory v betonové zídce (skrz otvory v podkladnicích). Následně dojde k upevnění rámu/formy pro zálivku a k aplikaci zálivkové malty. Postup je patrný z katalogového listu v příloze.

Výšková úprava koleje je umožněna vkládáním tuhých podložek pod podkladnici v požadovaných tloušťkách. Směrová úprava koleje je umožněna úpravou polohy podkladnice skrze excentrické distanční prvky jejich natočením popř. záměnou.

Pro možnost vložení distančních excentrických vložek je nutné použít atypickou žebrovou podkladnici se zvětšenými otvory pro kotvicí šrouby. Dodatečná úprava podkladnice S4 pl bude provedena po dohodě s dodavatelem upevňovacího systému dle montážního návodu. Popřípadě je možné použít podkladnici dodávanou výrobcem pro daný typ upevňovacího systému.

Železniční svršek v kolejích č. 361 a 359:

- nové kolejnice tvaru 49 E1 (kolejnicové pasy dl.25 m svařené v BK)
- žebrové podkladnice S4 pl se zvětšenými otvory pro vrtule nebo atypické podkladnice obdobné (upevnění typ K se svěrkami ŽS 4)
- vzdálenost os uzlů upevnění 750 mm na železobetonových zídkách revizní jámy

S ohledem na technologii provozu a prací v hale je navrženo použití upevňovacích součástí s antikorozií úpravou.

V příloze technické zprávy je informační leták systému upevnění HRT-WH rail anchor výrobce HILTI, který splňuje požadované parametry.

Uložení kolejnic v hale je navrhováno dle požadavků CTD bez úklonu. Pro přechod na uložení kolejnic na pražcích s úklonem 1:20 vně haly budou pro krajní podkladnice v hale použity vždy po 2 ks přechodové podkladnice s úklonem 1:40 a s úklonem 1:80.

5.2.9 Rozšíření rozchodu koleje

Vzhledem k navrhovaným hodnotám poloměrů směrových oblouků není uvažováno s rozšířením rozchodu kolejí.

5.2.10 Kolejová zarážedla

Pro ukončení koleje č. 357 bude použito kolejnicové zarážedlo tv. 49 E1. Zarážedlo bude nové, vybavené návěstí 112 „Posun zakázán“, provedené dle OTP pro neproměnná návěstidla a vzorového listu.

Pro ukončení koleje č. 355 bude použito zemní zarážedlo – se zemní hrázkou a pískovou zasypankou dle vzorových listů železničního spodku Ž9 – Zarážedla. Zarážedlo bude nové, vybavené návěstí 112 „Posun zakázán“, provedené dle OTP pro neproměnná návěstidla a vzorového listu.

Koleje č. 359 a 361 budou ukončeny v hale betonovými zarážedly typu SUDOP – jsou součástí objektu haly včetně příslušných návěstí.

V příloze této zprávy je posouzení ukončení kusých kolejí dle MP 3632/2019-SŽDC-GŘ-O13. Na základě posouzení vyplývá, že návrh dynamických zarážedel zde není nutný. Jedním z důvodů je také funkce kolejí, na kterou lze z pohledu metodického pokynu pohlížet jako na účelové kolejiště provozovatele dráhy.

5.2.11 Kolejové lože

Pro kolejové lože platí obecné technické podmínky „OTP Kamenivo pro kolejové lože železničních drah“ - č.j. 38992/2020-SŽ-GŘ-O13 (3), platné od 1.1.2021. Ustanovení těchto obecných technických podmínek je třeba dodržet při veškerých dodávkách kameniva pro kolejové lože.

Kolejové lože bude zřízeno kameniva frakce 31,5/63 mm třídy min. BII, dle platných OTP a SŽDC S3, díl X – nové popř. recyklované kamenivo. Tloušťka kolejového lože je navržena, v souladu s předpisem SŽDC S3 300 mm pod spodní ložnou plochou pražce.

Nové kolejové lože bude v celém rozsahu provedeno jako zapuštěné – staniční úprava.

5.2.12 Drážní stezky

Pro zajištění bezpečného pohybu drážních zaměstnanců v kolejišti budou zřízeny a obnoveny drážní stezky. Stezky vně kolejí i mezi kolejemi v úrovni kolejového lože (zapuštěné šterkové lože) nebo u částečně zapuštěného šterkového lože, budou zřízeny z materiálu šterkového lože - z přírodního drceného, hrubého, hutného kameniva frakce 31,5/63 mm s povrchovou úpravou, pro kterou musí být použito drcené kamenivo frakce 4/16 mm v tl. cca 100 mm. Po případném hutnění jejich povrchu musí být stanovená zrnitost zachována.

Maximální příčný sklon drážní stezky je 12 %.

5.2.13 Zřízení bezстыkové koleje

Koleje budou svařeny v bezстыkovou kolej. Ve výkazu výměr je uvažováno u všech kolejí se svařováním kolejnicových pásů dl. 25 m.

Bezстыková kolej musí být zřízena v souladu s novelizovaným předpisem SŽDC S3 Železniční svršek, díl XI jedenáctá „Uspořádání stykované a bezстыkové koleje“ a předpisem SŽDC S3/2 „Bezстыková kolej“, který řeší uceleně problematiku BK a stanovuje i podmínky pro zřizování a udržování svařených výhybek a výhybkových konstrukcí. Současně musí být dodrženy zásady pro svařování kolejí, které stanoví služební předpis SŽDC S3/5 „Svářečské práce na železničním svršku“. Při montáži je třeba dodržet předepsanou upínací teplotu (rozděleno pro typy kolejí a typy kolejového lože).

Při svařování BK je nutno bezpodmínečně dodržet podmínky a zásady služebního předpisu SZDC S3/5, zejména pokud se týká dovolených upínacích teplot. Sváry se kontrolují a přejímají rovněž podle ustanovení předpisu S3/5.

Montážní svary budou zhotoveny odtavovacím stykovým svařováním, závěrné svary aluminotermickým svařováním. Zřizování BK se musí řídit pokyny předpisu SZDC S3/2.

Štěrkové lože ve směrových obloucích bude upraveno do předepsaného profilu dle tabulky č.1 předpisu SZDC S3/2. Použití pražcových kotev dle tabulky č.1 uvedeného předpisu není vzhledem k hodnotám poloměrů směrových oblouků a navrženému tvaru žel. svršku uvažováno.

5.2.14 Broušení kolejnic

Broušení kolejnic není navrhováno.

5.2.15 Izolace kolejí

Koleje v hale jsou odizolovány od zbytku kolejiště zdvojenými lepenými izolovanými styky. Ty jsou situovány mimo zadláždění kolejí před halou do km 0,078 v kol. č. 359 a km 0,113 v kol. č. 361 a následně v obou kolejích v km 0,177.

Zpětný proud pro zajištění funkčnosti elektrických předtápěcích zařízení umístěných v hale je veden po kabelovém vedení v rámci objektu SO 11-75-01.

5.2.16 Námezdníky

V souvislosti s upraveným řešením kolejového rozvětvení bude třeba do kolejiště umístit nové námezdníky. Situování námezdníků je provedeno mezi sbíhajícími se kolejemi na minimální požadovanou vzdálenost 3750 mm + rozšíření plynoucí z oblouků dle předpisu SŽ S3 díl XVI. Bude osazen jeden nový prefabrikovaný námezdník a jeden stávající námezdník bude posunutý do nové polohy.

5.2.17 Provizorní propojení kolejí po dobu výstavby

V rámci stavebních postupů výstavby nebude nutno ve stavebních postupech provizorně propojit nové a stávající koleje tak, aby byla zajištěna dopravní sjízdnost kolejiště.

Podrobný popis stavebních postupů výstavby, včetně výluk staničních kolejí je obsahem části F. Zásady organizace výstavby (F.3 Časový postup prací a F.4 Schéma stavebních postupů).

5.2.18 Zajištění prostorové polohy koleje

Zajištění prostorové polohy koleje se nenavrhuje.

6 Bezpečnost práce

Základní povinností účastníků výstavby je v oblasti bezpečnosti práce dodržovat **zákon č. 309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví a **Nařízení vlády 591** ze dne 12.prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Dále je nutné dodržovat bezpečnostní nařízení a ochranná opatření dle dalších technických norem jednotlivých profesí podílejících se na realizaci stavby.

Pro stavební práce v oblasti železniční dopravy je třeba dodržovat základní předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železniční dopravě **SŽDC Bp1**, platný od 1. října 2013.

Staveniště a zařízení stavby bude jasně vyznačeno, ohrazeno a zabezpečeno proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

Zvýšenou pozornost je nutno věnovat pracím v blízkosti všech vedení inženýrských sítí. Veškeré inženýrské sítě musí být před zahájením stavby vytýčeny a poloha předána stavebníkovi. Vytýčení provedou - na vyžádání - zástupci spravujících organizací. Práce budou probíhat v blízkosti, nebo přímo na vedení a zařízení velmi vysokého napětí.

V místech, kde lze očekávat přístup veřejnosti, nebo kde bude povolen pohyb osob v obvodu staveniště, je třeba zajistit bezpečné provádění prací současně se zajištěním bezpečnosti veřejnosti. A to jak organizačně, tak i technicky (např. oplocením, vymezením území pro průchod staveništěm, objízdné trasy a podobně).

Při dopravě materiálu na stavbu je nutné dbát zvýšenou pozornost zejména při vykládání materiálu a pohybu vozidel v prostoru veřejných komunikací. Všichni pracovníci se budou řídit bližšími minimálními požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi.

Zhotovitel provádějící výkopové práce zajistí, aby stěny výkopů byly zajištěny proti sesunutí. Zajištění výkopů a provádění všech prací na bednění a betonářské práce budou prováděny s dodržением požadavků na organizaci práce a pracovní postupy (sbírka zákonů č. 591/20006)

Všichni pracovníci musí být zdravotně a odborně způsobilí pro výkon příslušné pracovní činnosti a musí být řádně proškoleni v oblasti BOZP. Všichni pracovníci jsou povinni používat při práci předepsané OOPP.

Některá ustanovení, která jsou nezbytně nutná k dodržování na stavbě:

- zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

- pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopu, musí zabránit poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučit nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu. Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením v hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách podmačených, nesoudržných nebo jinak náchylných s sesutí musí být stěny zajištěny dle technologického postupu i v menších hloubkách než je stanoveno ve větě první.

- výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., přičemž prostor mezi horní tyčí a zárážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístupu osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sypkém stavu do výše nejméně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší, musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zárážka u podlahy slouží zároveň jako zárážka pro slepeckou hůl.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat pracím v blízkosti vedení v případech, kdy není možno předem zjistit spolehlivě jejich přesnou polohu. Pokud nespecifikují správci zařízení způsob provádění prací, je třeba pro práce v blízkosti sítí dodržovat následující postup:

Před zahájením prací bude přizván správce (uživatel) zařízení, aby potvrdil jeho existenci, ověřil nebo upřesnil jeho polohu a dal souhlas s prováděním prací na svém zařízení nebo v jeho blízkosti.

Současně zajistí v případě potřeby na místě staveniště vypnutí zařízení z provozu:

- při pracích v prostoru, kde je zařízení pod napětím je nutno dodržovat příkaz „B“ a zajistit trvalý dozor nad prováděním prací
- při pracích, kde hrozí nebezpečí střetu s jinými sítěmi se přizpůsobí technologie provádění charakteru ohrožení

Zajištění bezpečnosti traťových zaměstnanců při provozu trati v oblasti míst s omezeným volným schůdným a manipulačním prostorem je třeba zajistit stavebně technickými a organizačními opatřeními uvedenými výše.

TNŽ 37 5715, pro kabelové rozvody železničních zabezpečovacích zařízení TNŽ 34 2609.

Ochranné pásmo železnice tvoří prostor do vzdálenosti 60 m od osy krajních kolejí na obě strany kolejiště – Zákon č. 266/1994 Sb o drahách.

7 Soupis norem, předpisů a vzorových listů

- Zákony a vyhlášky České republiky
- Interní předpisy, směrnice a vzorové listy
- technické normy ČSN a TNŽ

Zákony a vyhlášky České republiky

Železniční

- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách
- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah
- Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah

Stavební

- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích
- Zákon č. 61/1988 o hornické činnosti-(platí m.j. pro řízené protlaky delší než 30m)
- Zákon č. 127/2005 o elektronických komunikacích
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu
- Zákon č. 458 Energetický zákon
- Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- Vyhláška 230/2012 Sb., kterou se stanoví podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška 398/2009 Sb., o obecných tech. požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Vyhláška 577/2004 Sb., požadavek na dálkově ovládanou zvuk. signalizaci pro nevidomé na žel. přejezdech dle Tech. specifikace

Životní prostředí

- Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči.
- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky, s účinností od 1.7.2013
- Zákon č. 86/2001 Sb., o ochraně ovzduší
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví včetně
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- Zákon č. 289/1995 Sb., lesní zákon
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu

Všechny zákony a vyhlášky ve znění pozdějších předpisů.

Interní předpisy, směrnice a vzorové listy

Směrnice

- **Směrnice GR SŽDC, s.o. č. 11/2006** „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“ , v platném znění (vč. změny č. 1 z 05/2010 a změny č. 1 přílohy č.1 z 04/2012)
- **Směrnice GR SŽDC, s.o., č. 30/2008** „Zásady rekonstrukce celostátních drah nezařazených do evropského železničního systému“
- **Směrnice GR SŽDC, s.o., č. 20/2004** „Směrnice k členění nákladů stavby u Správy železniční dopravní cesty, s.o. a závazné vzory jednotlivých formulářů pro zpracování položkových a souhrnných rozpočtů“ ve znění pozdějších změn
- **Směrnice GR ČD, s.o. č. 28/2005** „Konceptce používání jednotl. tvarů kolejnic a typů upevnění v kolejích žel. drah ve vlastnictví ČR.
- **Směrnice GR SŽDC s.o. č.34** – Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektroniky a energetiky, na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu, , v platném znění včetně příslušných dodatků
- **Směrnice GR SŽDC s.o., č. 42-** Hospodaření s vyzískaným materiálem, v platném znění vč. dodatků
- **Prováděcí opatření k předávání digitální dokumentace investiční výstavby č.j. 6154/04-OI** ze dne 1.11.2004, v aktuálním znění, vč. všech dodatků.

Seznam interních předpisů SŽDC

Označení	Název
SŽDC D 1	Dopravní a návěstní předpis
SŽDC D 7/2	Organizování výlukových činností
SŽDC (ČD) M 20/2	Jednotná železniční mapa. Vzorové listy
SŽDC (ČD) M 21	Předpis pro staničení žel.trati

Označení	Název
ČD Op 16	Pravidla o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (na pozemcích ČD)
SŽDC Bp1	Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (na pozemcích SŽDC)
SŽDC S 3	Železniční svršek
SŽDC S4	Železniční spodek
SŽDC (ČD) S 3/1	Předpis pro práce na železničním svršku
SŽDC S 3/2	Bezстыková kolej
SŽDC S 3/5	Předpis pro svařování součástí železničního svršku v traťovém hospodářství
SŽDC (ČD) SR101 (S)	Seznam soupisů materiálu pro žel. svršek
SŽDC SR 103/1 (S)	Seznam vzorových listů železničního svršku
SŽDC SR 103/3 (S)	Výkresy materiálu pro železniční svršek - kolej
SŽDC (ČSD) SR 103/6 (S)	Výkresy materiálu pro železniční svršek. Výhybky soustavy R 65, S 49, T
SŽDC (ČD) SR 103/7 (S)	Pasportní evidence železničního svršku
SŽDC (ČD) Ž (1-10)	Vzorové listy železničního spodku
SŽDC (ČD) Ž11	Vzorové listy žel. spodku-Železniční přejezdy a přechody
SŽDC (ČD) S 66	Základní předpis pro prostorovou průchodnost a přechodnost vozů na tratích celostátních drah v ČR
SŽDC (ČD) 18/86-PMR	Kategorie železničních tratí z hlediska mostů
SŽDC (ČD) S 5/4	Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí

Odkazy na dokumenty se rozumí odkazy na příslušné dokumenty v platném znění.

Technické normy

Přehled základních technických norem je uvedený v příloze č. 5 Vyhlášky Ministerstva dopravy 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah.

Přehled závazných technických norem a předpisů je vymezen v platném znění **TKP-Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, třetí vydání**. Seznam je uveden na konci každé kapitoly (Zemní práce, Odvodnění tratí a stanic...). V souč. době bylo vydaných 8 změn TKP, poslední 8. změna k 05/2013.

8 Závěrečná ustanovení

Materiály a konstrukce navržené projektem vycházejí z nabídek výrobků, vzorových listů a zkušeností jako reálně možné, dostupné a vzhledem k požadovaným parametrům i finančně nejúspornější, sloužící jako podklad pro stanovení nákladů jednotlivých SO. V dokumentaci konkrétně uvedené výrobky nejsou závazné a je možno je nahradit obdobnými výrobky s minimálně stejnými parametry a kvalitou. Všechny materiály je nutno doložit certifikáty jakosti a případně odpovídajícím posouzením. Změna materiálu zvyšující náklady není možná. Pokud, ve výjimečných případech, dojde ke změně technického řešení, vyžaduje se souhlas investora.

Provedení všech částí stavby musí být v souladu s Technickými kvalitativními podmínkami (TKP) staveb státních drah. Jednotlivé konstrukční součásti, pro které není zpracována TNŽ nebo ČSN, musí být v souladu s Obecnými technickými podmínkami (OTP). Příslušný výrobce na základě OTP si následně zpracovává Technické podmínky dodací (TPD), které SŽDC odsouhlasují. OTP jsou zpracovány např. pro pražce a příslušenství, kamenivo, geotextilie atd. Jednotlivým výrobcům jsou udělována osvědčení např. pro kolejnice, přejezdy, prefabrikované příkopové zídky, dodávky kameniva do kolejového lože jednotlivým kamenolomům apod.

Navržené řešení všech stavebních objektů kolejového řešení splňuje požadavky zadávacích podmínek.

V Ostravě, září 2021

Vypracoval:

Ing. Tomáš Malý

MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
středisko Ostrava
28. října 2663/150, 702 00 Ostrava
tel.: 733 616 603
e-mail: maly@moravia.cz
http://www.moravia.cz

TABULKA RUŠENÝCH KOLEJÍ - ODPADY																										
SO 11-10-01 Železniční svršek																										
označení kolejové konstrukce				základní rozměry				kolejnice						využití pražců						šrot neznečištěný			betonové pražce	dřevěné pražce	PE podložky	pryžové podložky
označení	tvár	typ pražce	rozdělení	počet pražců	délka	délka koleje na betonových pražcích	délka koleje na dřevěných pražcích	k užití S49	k regeneraci S49	k užití R65	k regeneraci R65	odpad S49	odpad R65	užitý betonový	užitý dřevěný	k regeneraci dřevěný	odpad betonový	odpad dřevěný	S49	R65	drobné kolejivo a upevňovací	pražce betonové	pražce dřevěné	PE podložky	pryžové podložky	
				ks	m	m	m	m	m	m	m	m	m	ks	ks	ks	ks	ks	t	t	t	t	t	t	t	
kolej č. 361	S49	SB5	1520	315	207.2	207.2						207.2					315		26.536	0.000	20.615	83.475		0.050	0.115	
kolej č. 359	S49	SB4	1520	185	121.7	121.7						121.7					185					46.250		0.030	0.079	
kolej č. 359	S49	SB5	1520	155	102.0	102.0						102.0					155					41.075		0.025	0.056	
kolej č. 357	S49	SB5	1520	38	25.0	25.0						25.0					38					10.070		0.006	0.014	
kolej č. 357	S49	dř.	1520	85	55.9		55.9					55.9						85						8.500	0.014	0.031
kolej. 357	S49	SB4	1520	38	25.0	25.0						25.0					38					9.500		0.006	0.016	
CELKEM				816	536.8	480.9	55.9	0.0	0.0	0.0	0.0	536.8	0.0	0	0	0	731	85	26.5	0.0	20.6	190.4	8.5	0.131	0.311	
																			25.2	0.0	19.6					
																			44.8							

Poznámky:

Dle předpisu O3 je celková tonáž železného šrotu snížena o 5% na opotřebení.

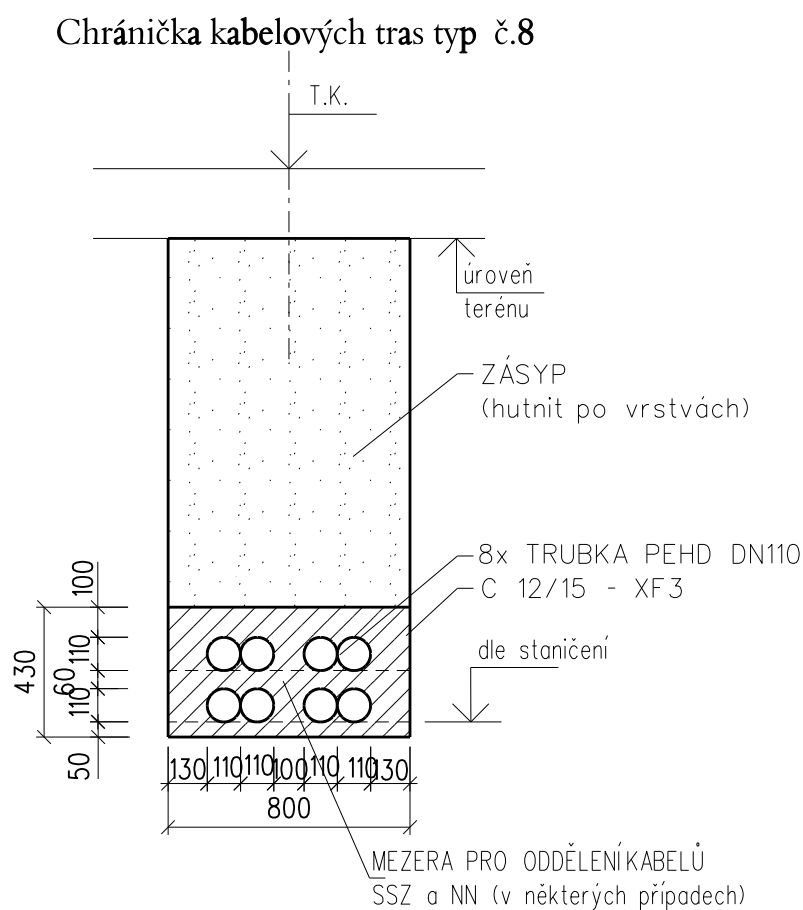
5% z celkové váhy železné části výhybky je určeno jako šrot znečištěný mazivy

Tabulka příčných přechodů pod kolejemi – umístění chrániček
SO 11-11-01 Železniční spodek

Pořadí přechodu	Chránička kabelových tras typ č.	Km trati (osa přechodu)	Počet trubek	Počet vrstev nad sebou	Počet trub v každé vrstvě	Celková šířka kinety	Profil chráničky	Materiál chráničky	Podchod pod kolejí č.	Vyústění chráničky VLEVO od osy koleje	Vyústění chráničky VPRAVO od osy koleje	Celková délka jedné chráničky	Celková délka chráničky	Ukončení chráničky záslepkou	Vyvedení konců chr. nad terén v délce	Niveleta koleje	Niveleta dna výkopu	Druh kabelu	Realizace chráničky pro PS,SO	Poznámka
		km	ks	ks	ks	cm	cm			m	m	m	m	L / P	m	B.p.v	B.p.v			
1	8	0.030	8	2	4	80	DN110	HDPE	355 a 353	3.00	3.00	12.0	96.0	A/A	0.50	200.92	198.24	silno	PS 11-02-11	sdělovací zař.




Pozn.:
Všechny chráničky budou vyvedeny v určeném místě 0,5 m nad terén a pracovně zatěsněny. Při předávání pro pokládku kabelů bude doložena průchodnost chrániček.
Při spojkování chrániček bude spojka provedena s použitím těsnícího kroužku, aby nedocházelo v místě napojení k zatékání vody do chráničky. Oba konce chráničky musí být seříznuty tak, aby dosedly k těsnění.

Typy přechodů chrániček kabelových tras jsou uvedeny v příloze technické zprávy "Vzorové řezy kynetami příčných přechodů pod kolejemi M 1:25"



V místě ohybu chráničky musí být poloměr zaoblení nejméně 600mm

HRT-WH Rail anchor with Hilti HVU or Hilti HIT-RE 500

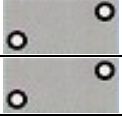
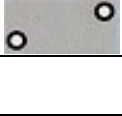
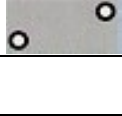
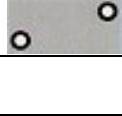
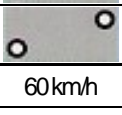
Fastening system	Benefits
 <p>Hilti HRT-WH</p>  <p>Hilti HIT-RE 500 330 ml foil pack (also available as 500 ml and 1400 ml foil pack)</p>  <p>Hilti HVU foil capsule</p>	<ul style="list-style-type: none"> - for fastening rails to concrete slab track - for bottom-up (post-installed) construction method - verified for axle loads up to 250 kN - high electrical insulation values concerning stray current - corrosion resistance -- additional sizes and accessories available - chisel point - setting through rib plate possible - different support stiffness - complete installation and system portfolio - 2 and 4 anchor configuration


Approvals / certificates

Description	Authority / Laboratory	No. / date of issue
Rail anchor testing	Technical University of Munich	Report no. 1893 / 2001-05-06

Application field covered

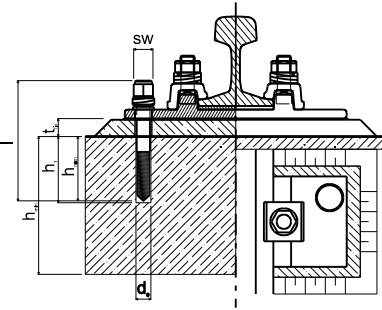
Selection of Hilti rail anchors for fastening rails to concrete track slab, based on axle load (A), stiffness (c) and thickness (t) of elastic pad

Anchor *	Elastic pad, t (mm)**	Tramway A = 100 kN	Metro A = 135 kN	Commuter A = 170 kN	Full Size A = 250 kN
HRT-WH M22x200	10				
	20				
	V _{max}	60 km/h	80 km/h	120 km/h	≥ 250 km/h
	R _{min} (V _{max})***	70 m (25 km/h)	200 m (60 km/h)	350 m (80 km/h)	3000 m
	Support spacing	750 mm	750 mm	700 mm	650 mm

* Configuration of base plate (support):  -> = Anchors per support

** Stiffness of elastic pad:
t = 10mm -> c = 20-30 kN/mm
t = 20mm -> c = 10-20 kN/mm

*** Indicative value: V_{max} is a function of the existing superelevation (cant) and the lateral acceleration.

Setting details	HRT WH 22x200		
	Hilti mortar type	HVU M20x110	HIT-RE 500
	Nominal diameter of drill bit d_0 [mm]	25	
	Nominal drilling depth h_1 [mm]	120	110
	Embedment depth h_{nom} [mm]	110	
	Minimum member thickness h_{min} [mm]	200	
	Length of anchor l [mm]	200	
	Maximum fixing height t_{fix} [mm]	35	
	Spring deflection S_{inst} [mm]	5	
	Spring length L_{st} [mm]	22	
	Wrench size S_{inst} [mm]	32	

Curing time for general conditions HVU capsule

Temperature of the base material	Curing time before anchor can be fully loaded t_{cure}
20 °C to 40 °C	20 min
10 °C to 19 °C	30 min
0 °C to 9 °C	1 h
-5 °C to - 1 °C	5 h

Curing time for general conditions HIT-RE 500

Temperature of the base material	Curing time before anchor can be fully loaded t_{cure}
40 °C	4h
30 °C to 39 °C	8h
20 °C to 29 °C	12h
15 °C to 19 °C	24h
10 °C to 14 °C	48h
5 °C to 9 °C	72h

Specification

HRT-WH Rail Anchor	
	<p>Stopnut (M22-SW32) Material: 5S (DIN 985, EN ISO 7040, DIN 267), blue zinc plated: Fe/Zn 5B (DIN 50961) Fixing device: Nylon, torque force 68 Nm Service temperature: -50°C up to 120°C</p>
	<p>Washer (24/39/3 mm) Material: Steel grade 4.6 (DIN 126), blue zinc plated: Fe/Zn 5B (DIN 50961)</p>
	<p>Double coil Spring Fe 6 Material: Spring steel, Int. Ø= 24 mm, Ext. Ø= 44 mm, original height: 22 mm, compressed height: 17 mm, cathaphoretic coating 7 µ</p>
	<p>Collar Bush (Sealing Lip) Material: Plastic, int. Ø= 22 mm, ext. Ø= 36 mm Volume resistivity: $1.2 \times 10^{12} \Omega \text{ cm}$ Flexible lower portion of collar bush to prevent any excess injection mortar HIT-RE or foil capsule (HVU) from restricting managed system compression</p>
	<p>Anchor Body (Ø 22 mm) High grade steel (DIN/ISO 898/1) Blue zinc plated: Fe/Zn 10B (DIN 50961) Designed to withstand high axle loads of 250 kN, cone heads fits setting tool TE-Y-E M20 to set the anchor with the HVU foil capsule</p>
	<p>Thread (M22) To provide adequate bonding with foil capsule HVU or HIT-RE 500 mortar and transfer tension loading to the lower part of the concrete slab</p>
	<p>Chisel Point To provide adequate mixing of the HVU foil capsule and to transfer the torsion loading via the mortar to the concrete</p>

HRT-WH rail anchor

Features:

HRT-WH

- Certified by TU Munich up to 250 kN axle load
- Meets all requirements for modern rail fastening components
- High insulation values against stray currents
- High noise / vibration reduction
- Designed for high dynamic loads
- Only small quantities of injection resin needed
- Good protection against corrosion

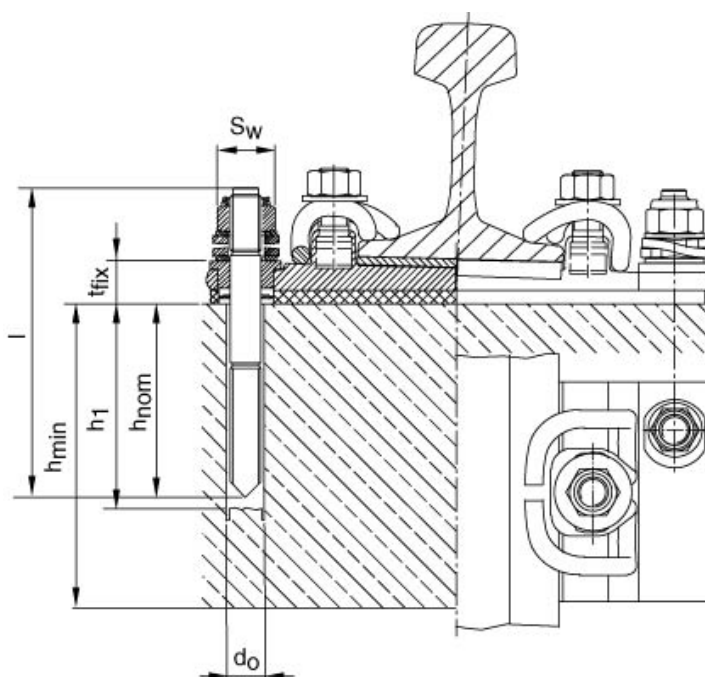


HRT-WH



Concrete

Setting details



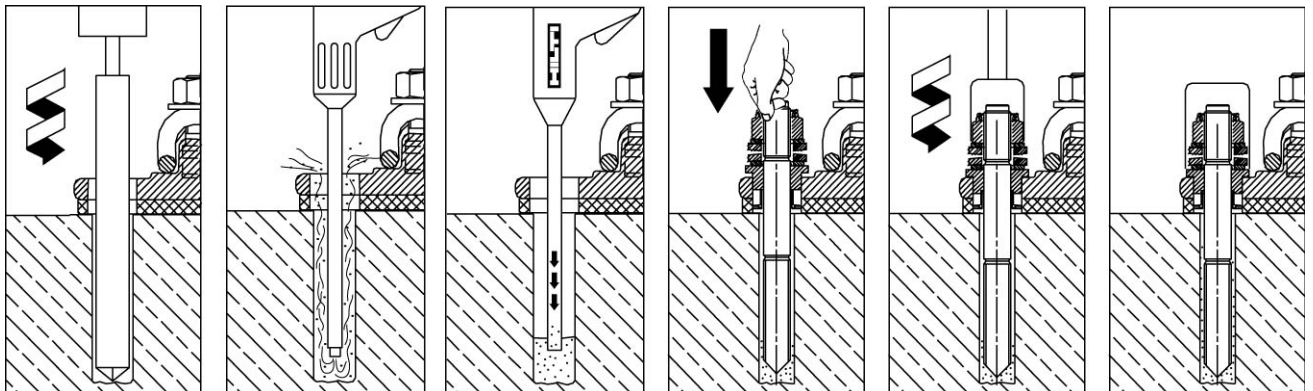
Anchor size		HRT-WH	M 22 / 200	
Capsule/ Injection adhesive			HVU M22	HIT-RE500
d ₀	[mm]	Drill bit diameter	25	25
h ₁	[mm]	Hole depth	min.	120
			max.	130
h _{nom}	[mm]	Anchorage depth	110	
h _{min}	[mm]	Min. thickness of base material	200	
l	[mm]	Anchor length	200	
t _{fix}	[mm]	Max. fixture thickness	35	
S _{inst}	[mm]	Spring compression	5	
l _s	[mm]	Spring length	22	
S _w	[mm]	Width across flats	32	

Setting Temp.	Curing time before applying full load	
	HVU	HIT-RE 500
°C	t_{cure}	
40	20 min.	4 hours
30	20 min.	8 hours
20	20 min.	12 hours
5	1 hours	24 hours
0	1 hours	50 hours
-5	5 hours	72 hours
less than -5°C	Contact your Hilti advisory service.	

Installation equipment

Anchor size	HRT-WH	M 22 / 200
Recommended drill bit		TE-Y 25/32
Recommended rotary hammer		TE 55 / TE 75 / TE 76
Recommended diamond core bit		DD-C 25/300 T2// DD-BI 25/320 P4 // DD-BU 25/320 P4
Recommended diamond drilling machine		DD EC-1 // DD 100 // DD 130 // DD 160 E

Setting operations using injection mortar HIT-RE 500



Drill hole (hammer drill or diamond drill with roughening).

Blow out dust and fragments (compressed air).

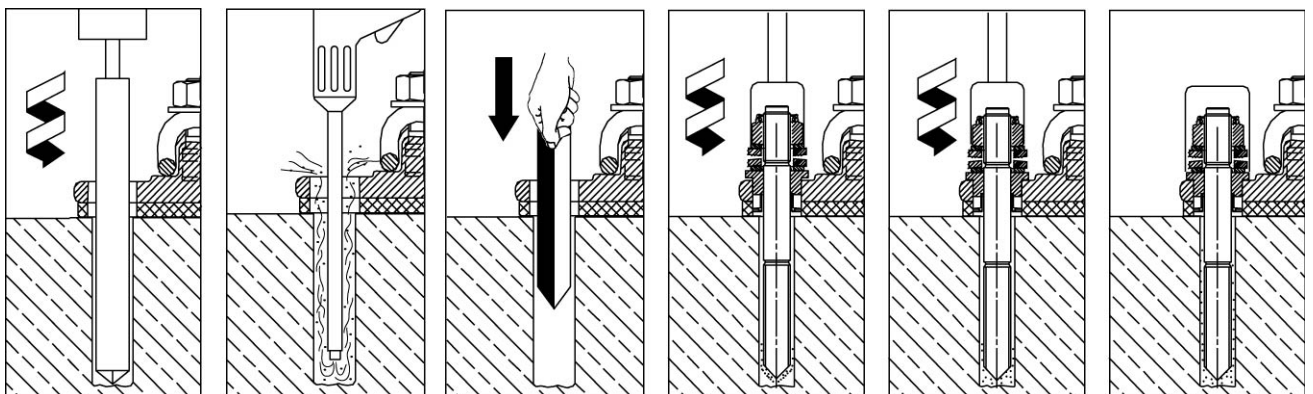
Inject adhesive.

Drive in HRT-WH anchor by hand.

After curing time tighten stop nut.

The rail fastening is complete.

Setting operations using HVU foil capsule



Drill hole (hammer drill or diamond drill with roughening).

Blow out dust and fragments (compressed air).

Insert HVU foil capsule.

Drive in HRT-WH with setting tool.

After curing time tighten stop nut.

The rail fastening is complete.

Zhodnocení rizik možného ohrožení v okolí ukončení kusé koleje

Stanovení koeficientu P vyjadřujícího pravděpodobnost výskytu mimořádné události

Pravděpodobnost výskytu mimořádné události	Koeficient P
Nízká ¹⁾	1,0
Střední ²⁾	1,5
Vysoká ³⁾	2,0

Tabulka B1 – Pravděpodobnost výskytu mimořádné události

¹⁾ Typicky se hodnotí jako *Nízká pravděpodobnost výskytu mimořádné události* situace, kdy je celá kusá kolej v přímé (s výjimkou přípojného oblouku za vyhybkou) a zároveň užitečná délka kuse koleje je alespoň 100 m, zároveň se jedná o manipulační kolej a počet vjezdů posunových dílů je méně než 2× za den.

²⁾ Typicky se hodnotí jako *Střední pravděpodobnost výskytu mimořádné události* situace, kdy není splněna právě jedna z podmínek uvedených u hodnocení *nízké pravděpodobnosti* výskytu, tj. část kusé koleje je v oblouku, nebo kusá kolej je krátká s užitečnou délkou menší než 100 m, nebo na kusou kolej pravidelně vjíždějí vlaky nebo posunové díly, počet vjezdů je vyšší než 2× za den, nejvíce však 12× za den.

³⁾ Typicky se hodnotí jako *Střední pravděpodobnost výskytu mimořádné události* situace, kdy není splněno současně více z podmínek uvedených u hodnocení *nízké pravděpodobnosti* výskytu, nebo je kolej intenzívně využívána pro vjezdy vlaků nebo posun, přitom za intenzivní využívání se považuje vjezd více jak 12 vlaků nebo posunových dílů za den.

Stanovení koeficientu D vyjadřujícího závažnost následků mimořádné události

Závažnost následků mimořádné události	Koeficient D
Nízká ¹⁾	1,0
Střední ²⁾	1,5
Vysoká ³⁾	2,0

Tabulka B2 – Závažnost následků mimořádné události

¹⁾ *Nízká závažnost následků mimořádné události* se přiřadí případům, kdy hrozí jen zanedbatelné škody na majetku, nehrozí možnost zranění nebo usmrcení osob v okolí kusé koleje. Týká se kusé koleje bez nástupišť a bez objektů a komunikací za ukončením kusé koleje a kde nehrozí pád kolejových vozidel z výšky.

²⁾ *Střední závažnost následků mimořádné události* se přiřadí případům, kdy hrozí pouze škody na majetku nebo zanedbatelné riziko zranění osob v okolí kusé koleje. Týká se kusých kolejí u vnějších nástupišť, za koncem kusé koleje nejsou umístěny žádné komunikace nebo konstrukce, např. sloupy trakčního vedení nebo osvětlení, zastřešení nástupišť, reklamní billboardy apod., hrozící pádem na nástupišť.

³⁾ *Vysoká závažnost následků mimořádné události* se přiřadí případům, kdy hrozí těžká zranění nebo usmrcení osob v okolí kusé koleje. Týká se jazykových nástupišť nebo nástupišť s přístupem cestujících za ukončením kusé koleje,

kusých kolejí směřujících k dopravním kolejím, kusé koleje končící před pozemní komunikací vedoucí na železniční přejezd v sousední koleji apod.

Stanovení koeficientu *O* vyjadřujícího pravděpodobnost vzniku mimořádné události

Pravděpodobnost vzniku mimořádné události	Koeficient <i>O</i>
Vysoká ¹⁾	2,0
Střední ²⁾	1,5
Nízká ³⁾	1,0

Tabulka B3 – Pravděpodobnost vzniku mimořádné události

¹⁾ *Vysoká pravděpodobnost vzniku mimořádné události* se přiřadí případům, kdy kolej není vybavena zabezpečovacím zařízením splňujícím podmínky uvedené v hodnocení *střední pravděpodobnosti vzniku*, a nebo se jedná o manipulační kolej.

²⁾ *Střední pravděpodobnost vzniku mimořádné události* se přiřadí případům, kdy je kolej vybavena zabezpečovacím zařízením 2. A 3. Kategorie, kde však není součinnost se zařízením na hnacím vozidle.

³⁾ *Nízká pravděpodobnost vzniku mimořádné události* se přiřadí případům, kdy je zabezpečovací zařízení v dané koleji na takové úrovni, že je v součinnosti se zařízením na hnacích vozidlech (ETCS), které kontroluje rychlost vlaku a vynucuje jeho zastavení před zarážedlem a počet vjezdů posunových dílů je méně než 2× za den.

$$P\check{C}R = P \cdot D \cdot O$$

Tento součin vyjadřuje tzv. **prioritní rizikové číslo (PČR)**. Získaná hodnota stanoví míru rizika dle Tabulky B4.

Interval rizika	Míra rizika
$PR\check{C} > 6$	Kritická
$4,5 < PR\check{C} \leq 6$	Vysoká
$3 < PR\check{C} \leq 4,5$	Střední
$1,5 < PR\check{C} \leq 3$	Nízká
$PR\check{C} \leq 1,5$	Zanedbatelná

Tabulka B4 – Hodnocení rizika (PČR)

Zhodnocení rizik možného ohrožení v okolí ukončení kusých kolejí

Stanovení míry rizika pro kolej č. 355:	Stanovení míry rizika pro kolej č. 357:
$P = 1,0$ $D = 1,0$ $O = 2,0$	$P = 1,0$ $D = 1,5$ $O = 2,0$
PČR = 2,0 – míra rizika nízká	PČR = 3,0 – míra rizika nízká