


Paré:






Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
004	20.06.2025	Úprava dle dotazu v soutěži	Ing. M. Babič
003	29.07.2023	Čistopis dokumentace PDPS po připomínkách	Ing. M. Babič
002	29.03.2023	Aktualizace dokumentace PDPS po připomínkách	Ing. M. Babič
001	29.11.2022	Dokumentace PDPS po připomínkách	Ing. M. Babič

Stavebník / investor:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa západ	
Adresa:	Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8	

Zhotovitel díla:	Společnost „SP + SEU + Mott_Nemaše_DÚR, DSP“, správce SUDOP PRAHA a.s.			
Adresa:	Olšanská 1a, 130 00 Praha 3			
Kontakt:	T: +420 267 094 111 E: praha@sudop.cz			
Zhotovitel částí / objektu:	Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.			
Adresa:	Národní 984/15, 110 00 Praha 1			
Kontakt:	T: +420 221 412 800 E: czech@mottmac.com			
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Miloš Krameš	Specialista:	Ing. Eva Syrová	

Název stavby / akce:	MODERNIZACE TRATI NEMANICE I - ŠEVĚTÍN, ČÁST B				Označení (S-kód):	S631500294
					Zakázka:	20-185.201
Název části:	Kolejový svršek a spodek				Označení části:	D.2.1.1
Název objektu:	ŽST Ševětín, železniční svršek (spodek)				Číslo objektu / komplexu:	SO37-10-51 (37-11-51)
Název přílohy:	Technická zpráva				Číslo přílohy:	1 . 001
Název dílčí části přílohy:	-				Stupeň dokumentace:	PDPS
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko:	-		Smluvní datum zpracování:	11/2022
Ing. Jan Nový	kolektiv	Formáty:	-			
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:				
Jihočeský	viz textová část	viz textová část				
S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:
S 6 3 1 5 0 0 2 9 4	P D P S	D 2 1 0 1	S O 3 7 1 0 5 1	X X	1 0 0 1	0 0 4

Technická zpráva

D.2.1.1 Kolejový svršek a spodek

SO 37-10-51

ŽST Ševětín, železniční svršek

SO 37-11-51

ŽST Ševětín, železniční spodek

07/2023

Záznam o vydání a revizích

rev.	datum	vypracoval	popis obsahu revize	kontroloval	schválil
P01	29.8.2022	kolektiv	Dokumentace PDPS k připomínkám	J. Nový	M. Babič
001	29.11.2022	Kolektiv	Dokumentace PDPS po připomínkách	J. Nový	M. Babič
002	29.3.2022	Kolektiv	Aktualizace dokumentace PDPS po připomínkách	J. Nový	M. Babič
003	29.7.2023	Kolektiv	Čistopis dokumentace PDPS po připomínkách	J. Nový	M. Babič
004	20.6.2025	A. Kuna	Úprava dle dotazu v soutěži		

Obsah

1	Identifikační údaje	4
2	Rozsah řešení	6
2.1	Návaznost na jiné investice	6
2.2	Návaznost na ostatní stavební objekty a provozní soubory	6
3	Podklady	8
3.1	Podklady použité pro návrh řešení	8
3.2	Rozhodující normy závazné pro provádění stavby	8
4	Současný stav	10
4.1	Prostor výstavby	10
4.2	Současné hlavní parametry řešeného úseku trati	12
4.3	Současný železniční svršek	12
4.4	Současný železniční spodek	13
5	Navrhovaný stav	15
5.1	Zásady návrhu	15
5.2	Geometrická poloha koleje	17
5.3	Železniční svršek	17
5.4	Železniční spodek	21
5.5	Konstrukce pražcového podloží	28
5.6	Odvodnění	33
6	Organizace výstavby	36
6.1	Provizorní stavy	36
7	Údaje o splnění požadavků a výjimky	38
7.1	Výjimky a schválená odchylná řešení	38
8	Přílohy	39
Příloha A	Psaný přehled KPP a ZKPP	40
Příloha B	Tabulka navržených výhybek	41

Seznam tabulek

Tab. č. 1 – Tabulka stávajících výhybek určených k demontáži	12
Tab. č. 2 – Délky kolejí	16
Tab. č. 3 – Předběžná bilance vyzískaného materiálu (% hmotnosti)	18
Tab. č. 4 – Tabulka navržených výhybek	19
Tab. č. 5 – Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti	29
Tab. č. 6 – Přehled uvažovaných výpočtových modulů pro materiály	33

1 Identifikační údaje

Stavba	„Modernizace trati Nemanice I – Ševětín, část B“	
Stupeň dokumentace	Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)	
ISPROFIN / S-kód	327 360 4901 / S631500294	
Část dokumentace	D.2.1.1 Kolejový svršek a spodek	
Objekt	SO 37-10-51	ŽST Ševětín, železniční svršek
	SO 37-11-51	ŽST Ševětín, železniční spodek
Místo stavby	Jihočeský kraj obec: Ševětín a Kolný	
Zařazení v drážní síti	tratě: 280 00 České Budějovice – Benešov u Prahy	
Stávající vlastník	Správa železnic, státní organizace	
Nový vlastník	Správa železnic, státní organizace	
Provozovatel/Správce	Správa železnic, státní organizace, Oblastní ředitelství Plzeň	
Objednatel dokumentace	Správa železnic, státní organizace	
Korespondenční adresa objednatele	Správa železnic, státní organizace Stavební správa západ Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8	
Odpovědná osoba objednatele	Ing. Marek Zeman, tel. 725 444 352, ZemanMa@spravazeleznic.cz	
Zhotovitel dokumentace	Společnost „ SP + SEU + MOTT_NemaŠe_DÚR, DSP “ s těmito společníky: SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 2643 / 1, 130 80 Praha 3 SUDOP EU a.s. Olšanská 2643 / 1, 130 80 Praha 3 Mott MacDonald CZ, spol s r. o. Národní 984/15, 110 00 Praha 1	
Hlavní inženýr projektu	Ing. Miloš Krameš, SUDOP PRAHA a.s. Autorizovaný inženýr pro dopravní stavby, č.0006917 tel: 267 094 164, milos.krames@sudop.cz	
Projektant SO/PS	Mott MacDonald CZ	
Garant profese	Ing. Eva Syrová, SUDOP PRAHA a.s.	
Odpovědný projektant objektu	Ing. Jan Nový	
Kontroloval	Ing. Jan Nový	

Vypracoval

Ing. Jan Šulc, Ing. Aleš Kuna

Ing. Michal Petýrek, Mgr. David Relich, PhD.

2 Rozsah řešení

Přehled řešených stavebních objektů:

SO 37-10-51	ŽST Ševětín, železniční svršek
SO 37-11-51	ŽST Ševětín, železniční spodek

Stavební objekty svršku a spodku zahrnují modernizaci ŽST Ševětín.

Rozsah stavby je definován vzhledem ke staničení dráhy:

- Začátek stavebních úprav je ve stáv. km 21,596 na budějovickém zhlaví ŽST Ševětín (nový km 20,951 na budějovickém zhlaví ŽST Ševětín v nové poloze)
- Konec stavebních úprav je ve stáv. km 22,695 na veselském zhlaví ŽST Ševětín (nový km 22,770 na veselském zhlaví ŽST Ševětín v nové poloze)

Objekty železničního svršku zahrnují:

- demontáž stávající koleje, výhybek a kolejového lože, včetně likvidace odpadu,
- zřízení koleje, výhybek, šterkového lože a drážních stezek.

Objekty železničního spodku zahrnují:

- zřízení nového tělesa železničního spodku,
- provedení sanace zemní pláně se zřízením nových konstrukčních vrstev pražcového podloží,
- zřízení zesílených konstrukcí pražcového podloží (přechodové oblasti železničních mostů a podchodu)
- vybudování nového odvodňovacího zařízení systémem otevřených příkopů a trativodů včetně potřebných odkopávek,
- likvidace odpadu.

Objekty železničního svršku a spodku nezahrnují návrh a osazení výstroje trati, která je předmětem samostatného stavebního objektu (viz 38-15-51 Nemanice I (vč.) - Ševětín (vč.), výstroj pražské trati).

2.1 Návaznost na jiné investice

Stavební objekty nenavazují na jiné související drážní nebo nedrážní stavby

2.2 Návaznost na ostatní stavební objekty a provozní soubory

V prostoru výstavby se nachází více stavebních objektů a provozních souborů, jejichž výstavbu je třeba koordinovat. Seznam všech souvisejících stavebních objektů a provozních souborů je uveden v části dokumentace A – Průvodní zpráva.

Mezi přímo souvisejícími SO a PS bylo dohodnuto následující rozdělení činností při jejich zřizování:

- Rozhraní mezi SO žel. svršku a spodku a nástupiště je svisle v úrovni nové nástupní hrany – viz zakres v příčných řezech. Rozhraní mezi SO nástupiště a SO železničního spodku bude v úrovni spodní plochy podkladní vrstvy pod kolejovým ložem. Materiál stávajících nástupišť z betonových dílců bude odstraněn v rámci SO nástupišť. Materiál stávajících nástupišť kromě betonových konstrukcí bude odtěžen v rámci SO železničního spodku. Zásyp nových nástupišť je součástí SO nástupišť.
- Všechny kabelové přechody včetně výkopu rýh, položení chrániček a zásypu rýh jsou součástí příslušného kabelového PS, SO. Pochozí kabelové žlaby jsou rovněž součástí příslušného kabelového PS, SO, musí být zvolen shodný typ žlabu pro všechny profese a musí být realizovány současně.

- Pokud je nutné pro práce na železničním svršku nebo spodku odstranit náletové dřeviny, křoví nebo ojedinělé stromy, jsou tyto činnosti součástí dokumentace SO 30-80-01.1 Nemanice - Ševětín, nutné kácení mimolesní zeleně. Odstranění travin bude provedeno v rámci SO železničního spodku.

Koordinační situace stavby jsou obsaženy v části dokumentace C.3.

3 Podklady

3.1 Podklady použité pro návrh řešení

Zadávací dokumentace

- Smlouva o dílo č. E618-S-2640/2020/PH účinná od 29/07/2020
- Všeobecné technické podmínky – Záměr projektu a Dokumentace pro územní řízení (VTP/ZP+DUR/12/20)
- Zvláštní technické podmínky z 20. 3. 2020
- Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah

Geodetické podklady

- geodetické zaměření stávajícího stavu pro stavbu (SŽG)
- geodetické doměření stávajícího stavu (SUDOP PRAHA a.s.)
- katastrální mapy (Geoportál ČÚZK, 12/2020)
- terénní model ve 3D zpracovaný firmou Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.,

Geotechnické podklady

- Geovědní mapy v měřítku 1 : 50 000 (www.geology.cz)
- Modernizace trati Nemanice I - Ševětín. Předběžný geotechnický a hydrogeologický průzkum. Souhrnná zpráva. Praha, SUDOP PRAHA a.s., 2010.
- Modernizace trati Nemanice I - Ševětín. Předběžný geotechnický a hydrogeologický průzkum. Průzkum pražcového podloží - 1. část. Úsek "začátek stavby – vjezdový portál tunelu Hosín". Praha, SUDOP PRAHA a.s., 2010

Dokumentace souvisejících staveb

- DÚR „Modernizace trati Nemanice I – Ševětín“, 05/2015, SUDOP PRAHA a.s.
- Záměr projektu stavby „Modernizace trati Nemanice I – Ševětín“, 02/2020, SUDOP PRAHA a.s.
- Projekt „Modernizace trati České Budějovice – Nemanice“, 2009, IKP
- PD „Modernizace trati Nemanice I – Ševětín“, 11/2010, IKP

Ostatní použité podklady

- Předkategorizace materiálu železničního svršku – (Správa železnic s.o., 02/2021)
- dokumentace správce Správa železnic s.o., OŘ Plzeň:
 - nákresné přehledy železničního svršku a související údaje (11/2019)
 - tabulky traťových poměrů
 - staniční řád
- zakres stávajících sítí podle podkladu správců (viz část E.1.4)
- místní šetření (2020-2021)

3.2 Rozhodující normy závazné pro provádění stavby

- zákon č. 266/1994 Sb., Zákon o drahách

- vyhláška MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění
- vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby v platném znění
- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění
- vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, v platném znění
- vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj ČR č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- ČSN 73 4959 Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- ČSN 73 6310 Navrhování železničních stanic
- ČSN 73 6301 Projektování železničních tratí
- ČSN 73 6320 Průjezdne průřezy na drahách celostátních, regionálních a vlečkách normálního rozchodu
- ČSN 73 6360 - 1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha (s platností od 1.1.2021)
- ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody
- TNŽ 73 4969 Odvodnění železničních tratí a stanic
- SŽDC S3 Železniční svršek
- SŽDC S3/2 Bezstyková kolej
- SŽ S3/9 Technická specifikace nových výhybek a výhybkových konstrukcí soustav železničního svršku UIC 60 a S 49 2. generace
- SŽ S4 Železniční spodek (s platností od 1.1.2021)
- SŽDC M21 Topologie sítě a staničení tratí železničních drah
- vzorové listy železničního svršku, vzorové listy železničního spodku
- TKP staveb státních drah
- Obecné technické podmínky
- směrnice GR SŽDC č. 16/2005 - Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky, v platném znění
- směrnice GR SŽDC č. 11/2006 – Dokumentace pro přípravu staveb na železničních dráhách celostátních a regionálních, z 30.6.2006 (ve znění zm. č. 1 přílohy č. 1, účinnost od 1. dubna 2012)
- směrnice SŽDC č. 42 - Hospodaření s vyzískaným materiálem, v platném znění
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES ze dne 17. června 2008 o interoperabilitě železničního systému ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení Komise (EU) 1299/2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu subsystému infrastruktura železničního systému v Evropské unii
- Nařízení Komise (EU) 1300/2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu týkajících se přístupnosti železničního systému, Unie pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Přehled základních technických norem je uveden v příloze č. 5 Vyhlášky Ministerstva dopravy č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění. Přehled závazných technických norem a předpisů je vymezen v platném znění TKP.

4 Současný stav

4.1 Prostor výstavby

Stavební pozemek

Řešené stavební objekty jsou umístěny nejen na současném drážním pozemku, ale zasahují také na jiné pozemky. Trvalý a dočasný zábor všech dotčených pozemků je řešen v části dokumentace E.1.5 Geodetický podklad zpracovaný pro projektovou činnost.

Ochrana území

Životní prostředí

Vyhodnocení vlivů na životní prostředí včetně uvedení všech chráněných území je podrobně řešeno v části dokumentace E.1.2 Dokumentace vlivů záměru na životní prostředí.

Řešené stavební objekty se nenacházejí v území se zvýšenou ochranou.

Ochrana vod

V zájmovém území se nenachází lokality s ochranou vod.

Klimatické poměry

- Dlouhodobý roční průměr teploty vzduchu (1886—2013) činí 8,2 °C, lednový -1,8 °C, červencový 18,0 °C
- Index mrazu dle SŽ S4 (tabulky 1, příloha 7) odpovídá hodnotě $l_{mn} = 475^{\circ}\text{C}.\text{den}$, dle mapy na obrázku 2, příloha 7 hodnotě $l_{mn} = 500^{\circ}\text{C}.\text{den}$.
- intenzita směrodatného deště uvažované periodicity $p=0,2$ (5 let) $\Rightarrow q_s=260,5 \text{ l/s/ha}$

Geologické poměry

Z regionálně-geologického hlediska je zájmové území součástí moldanubika a třeboňské pánve.

Předkvartérní podloží tvoří převážně svrchnokřídové a neogenní sedimenty. Místy je podloží tvořeno i biotickým granodioritem (zejména v okolí Ševětína). Svrchnokřídové sedimenty tvoří Klikovské souvrství. Převládajícím horninovým typem jsou jemnozrnné, středně zrnité až hrubozrnné křemenné, často jílovité pískovce. Poblíž okraje pánve byl zjištěn značný počet poloh jílovců s uhelnou příměsí. Ze sedimentů jsou dále zastoupeny sloje lignitu, uhelných jílovců, písčito-prachovitě, prachovito-jílovité, jílovité zeminy a prachovité a jílovité pískovce. Tyto sedimenty se v rámci vrstevních sledů nepravidelně střídají, prolínají a zastupují. Terciální horniny patří zejména k Mydlovarskému souvrství. Sedimentace mydlovarského souvrství spadá do období maxima poklesu Českého masívu v tortonu. Nerovnoměrný synsedimentární pokles území vedl ke kolísání vodní hladiny. V klidnějších stádiích vývoje se vytvářela uhlotvorná rašeliniště, místy však chybí, ekvivalentem jsou sedimenty mělkého jezera. Poklesový vývoj se několikrát opakoval s různou, nepravidelnou intenzitou. V jezerech kromě uhlotvorné (oligotrofní vývoj) sedimentace docházelo i ke vzniku křemeliny (eutotrofní vývoj). Mocnost tohoto souvrství nepřesahuje cca 60 m. Mydlovarské souvrství je členěno na spodní část (včetně uhelných sedimentů) a svrchní část, mladší než uhelné sedimenty. Do spodní části náleží bazální zelenošedé, pískovce, písčité jíly, jíly a slabě diageneticky zpevněné jílovce, prachovce, ojediněle i pískovce a lignitové sloje a uhelné jíly a jílovce. Ke svrchní „nadslojové“ části řadíme typické diatomové jíly až křemeliny, šedozelené jíly, jílovité pískovce a pískovce bez křemitých organismů.

Kvartérní sedimenty jsou v zájmovém úseku budovány navážkami, deluviálními a fluviálními sedimenty. Navážky se vyskytují lokálně - v železničních stanicích, v náspech tratí, v místních komunikacích, v místech záhozů opěr, v zastavěném území, apod. Jsou různorodé, v tělesech náspů bylo do hloubky

sondování ověřeno, že jsou většinou složeny z místního materiálu, s možnou příměsí lomového kamene, ojediněle s příměsí komunálního odpadu. Deluviální sedimenty jsou plošně nejrozšířenějším typem zemin v zájmovém území. Jedná se o sedimenty vzniklé různými svahovými pohyby, často za součinnosti vodního ronů. Deluviální sedimenty nemají jednotné litologické složení, ale odrážejí místní geologickou stavbu. Na horninovém podkladu jílovců a prachovců odpovídají zpravidla písčité hlíně a písčitému jílu, v území budovaném pískovci se jedná zpravidla o písky s variabilním podílem hlinité a jílovité složky, apod. Při úpatí svahů a na svazích dále obsahují proměnlivé množství úlomků podložních hornin, proto místy mohou deluviální sedimenty nabývat lokálně charakteru až štěrkovitých hlín a jílovců. Sedimenty vykazují převážně tuhou až velmi pevnou konzistenci. Nejvyšší mocnosti těchto sedimentů lze předpokládat při úpatí místních elevací a kopců, jemnozrnější charakter mají na V a JV svazích, naopak na Z a SZ svazích obsahují vyšší podíl úlomků. Fluviální sedimenty jsou v zájmovém území vázány na údolní nivy místních vodotečí, erozní a splachové rýhy a vyšší terasové stupně řeky Vltavy. Mladší holocenní sedimenty se vyskytují v údolích stávajících trvalých a i občasných vodotečí. Jedná se převážně o jemnozrné sedimenty charakteru písčitých hlín a jílovců, hlín a jílovců s nízkou až střední, lokálně i vysokou plasticitou, měkké až pevné konzistence. Při bázi bývají často zastižena souvrství charakteru jílovitých a hlinitých štěrků a písků. tyto sedimenty jsou převážně zvodnělé, středně ulehle. Mocnosti jsou značně variabilní, závisí na morfologické stavbě a velikosti vodního toku, pohybují se v rozmezí cca 1-8 m.

Hydrologické poměry

Zájmové území spadá do hydrogeologických rajonů 6320 Krystalinikum v povodí střední Vltavy a 2151 Třeboňská pánev – severní část. Z hydrogeologického hlediska můžeme rozlišit následující základní jednotky:

- paleozoické horniny (granity, pararuly, ortoruly, migmatity) - hlubší oběh s puklinovou propustností v rozpukáných horninách
- křídové sedimenty – střídání kolektorů (pískovce) a izolátorů (prachovce, jílovce)
- tercierní sedimenty – omezený puklinový horizont (jíly), lokálně při bázi písky a štěrky s průlinovou propustností
- kvartérní sedimenty – průlinová propustnost

V paleozoických horninách je významnější oběh podzemních vod obecně vázán na zvětralínový plášť a zónu podpovrchového rozpojení hornin, zasahující obvykle do hloubek několika desítek metrů. Křídové sedimenty tvořené střídáním pískovců, prachovců a jílovců (klikovské souvrství) představují systém kolektorů a izolátorů, kdy voda proudí převážně v pískovcích s průlinovo-puklinovou propustností.

Záplavová a poddolovaná území, seismická aktivita

Řešený úsek se nenachází v záplavovém území.

V prostoru zájmového území nejsou, dle České geologické služby, evidována žádná poddolovaná území ani důlní díla (šachty, štoly, haldy, apod.).

Ve smyslu ČSN 73 0036 (která ukončila platnost 1.4.2010), čl. 29, se za seismické oblasti považují taková území, v nichž se makroskopicky projevilo v historické době vědecky prokázané zemětřesení s intenzitou nejméně 6° M.C.S. Protože zájmové území mezi takové oblasti nepatří, není potřeba uvažovat účinky zemětřesení.

Sesuvná území (geodynamické jevy)

Dle České geologické služby nejsou v prostoru zájmového území evidovány svahové nestability.

Stávající inženýrské sítě

Zákres stávajících sítí podle podkladů získaných od jednotlivých správců je předmětem části dokumentace E.1.4 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury.

4.2 Současné hlavní parametry řešeného úseku trati

- Kategorie dráhy dle prohlášení o dráze: celostátní dráha, zařazená do globální sítě osobní i nákladní dopravy
- ŽST Ševětín:
 - mezilehlá železniční stanice, napojená od Veselí n. L. na dvoukolejnou trať, od Českých Budějovic na jednokolejnou trať
 - 4 dopravní koleje, 4 manipulační koleje
 - užitná délka dopravních kolejí: 650 až 740 m
- Traťová třída zatížení: D3
- Maximální traťová rychlost: 90 - 100 km/h
- Trakční soustava: 25 kV, 50 Hz
- Prostorová průchodnost: UIC-GC
- Sklonové poměry: podélný sklon proměnlivý, od 1,3 ‰ (střed stanice) do 10 ‰ (obě zhlaví)
- Délka řešeného úseku: 1099 m

4.3 Současný železniční svršek

Materiál kolejového roštu a jeho využitelnost

V řešeném úseku se ve staničních kolejích nachází kolejový rošt z kolejnic tvaru S49 a T (převážně z let 1968 až 1985), obě zhlaví tvaru S49 (ČB zhlaví z r. 2014, veselské zhlaví z prvků různého stáří z let 1985 až 2006). Staniční koleje jsou převážně na betonových pražcích SB3 z r. 1985 s tuhým podkladnicovým upevněním. Rozdělení pražců „c“.

V ŽST Ševětín se nachází 15 výhybek, všechny budou demontovány:

Tab. č. 1 – Tabulka stávajících výhybek určených k demontáži

Číslo výh.	Číslo koleje	Staničení km	Popis
1	1	21,586	J49-1:18.5-1200-II,zlp,P,I,ČZ,b
2	1	21,666	J49-1:9-300,zlp,L,I,ČZ,b
3	2	21,675	Obl-o49-1:9-300(1200/400.307),zlp,P,p,ČZ,b
7	3	22,043	JT-1:9-300,L,I,HZ,d
8	5b	22,117	JT-6°-I.,L,p,HZ,d
9	3	22,250	JS49 -1:9-300,L,I,HZ,d
10	4	22,314	JS49 -1:9-300,P,p,HZ,d
12	4	22,392	JS49 -1:9-300,L,p,HZ,d
13	2	22,470	JS49 -1:9-300,L,I,HZ,d
14	2	22,476	JS49 -1:9-300,L,p,HZ,d
15	3	22,541	JS49 -1:9-300,L,p,HZ,d
16	1	22,552	JS49 -1:9-300,L,I,HZ,d
17	1	22,605	JS49 -1:9-300,P,p,HZ,d

Číslo výh.	Číslo koleje	Staničení km	Popis
18	1	22,617	JS49 -1:9-300,P,I,HZ,d
19	2	22,693	JS49 -1:9-300,P,I,HZ,d

V celé délce řešeného úseku hlavních kolejí je kolej svařena do bezстыkové koleje.

Stávající svrškový materiál ze všech demontovaných kolejí bude před zahájením prací rozdělen podle kategorizace skutečného stavu na užitý nebo regenerovatelný materiál a na odpad.

Poruchy GPK

V řešeném úseku o poruchách GPK není evidence.

Stávající štěrkové lože

Mocnost štěrkového lože kolísá v rozmezí 0,25 – 0,65 m. Svrchu je dle nově provedených sond slabě znečištěné zbytky vegetace, prachem, drtí, hlinitým pískem, ojediněle je ŠL na povrchu čisté. Od hloubky 0,15 – 0,40 m je ŠL silně znečištěné a zcela zanesené hlinitým pískem, drtí, místy písčitým jílem, hlínou, uhelnou drtí a zbytky vegetace. Dle archivních sond (KS) je ŠL silně znečištěné v celé mocnosti.

4.4 Současný železniční spodek

Výsledky geotechnického průzkumu

Z pohledu pražcového podloží:

- V úrovni zemní pláně se předpokládá výskyt různých typů zeminy s výrazně rozdílnou únosností
- zeminy jsou převážně mírně namrzavé až namrzavé s občasným výskytem nebezpečně namrzavých zemin
- vodní režim je zejména nepříznivý
- souvislá hladina podzemní vody byla průzkumem zastižena v celé délce úseku a relativně mělce pod terénem

Z pohledu návrhu zemních těles jsou výsledky geotechnického průzkumu popsány v příslušné kapitole popisující návrh zemního tělesa.

Konkrétní informace a výsledky jsou přehledně uvedeny v příslušné části dokumentace.

Využitelnost vytěžených zemních materiálů

Geologické podmínky jsou značně proměnlivé, proto je stanovení využitelnosti materiálu z výkopů obtížné. Na základě výsledků geotechnického průzkumu lze předpokládat, že odkopávky budou prováděny převážně v zeminách podmíněčně vhodných do násypu dle předpisu SŽ S4 (Příloha 10, Tabulka 8 – hlína písčitá, písek hlinitý, štěrk jílovitý, písčito-jílovité eluvium křídových hornin). V menší míře se budou vyskytovat zeminy vhodné a zeminy nevhodné dle tabulky 8. Výskyt zemin nepoužitelných do násypu dle tabulky 8 nelze zcela vyloučit, jejich případný výskyt však bude okrajový (v těsné blízkosti potoků mohou být zastiženy organické jíly, je možné lokální zastižení nehomogenních navážek). Optimální typ a množství použitého pojiva pro podmíněčně vhodné zeminy (sloupce 2 a 3 v tabulce) nebude záviset jenom na výsledcích zkoušek, ale i na klimatických podmínkách po dobu výstavby (pokud zemina na mezideponiích v deštivém období zvlhne, bude spotřeba pojiva vyšší). Přesnou recepturu je nutné určit v rámci stavební přípravy zhotovitele.

Materiál z odkopávek se předpokládá v rámci stavby využít zpět. Převážná většina odtěženého materiálu patrně využitelná bude, ale až po úpravě vhodným pojivem. Vzhledem k jednotlivým stavebním postupům navrženým v části dokumentace B.8 - Zásady organizace výstavby však není

možné počítat s tím, že bude možné využít na stavbě zpět všechny odkopávky. Zeminy nepoužitelné do násypů dle tabulky 8 budou odvezeny na příslušné skládky. S ohledem na pouze bodový průzkum není možné stanovit přesné objemy jednotlivých kategorií zemin dle vhodnosti a ve výkazu výměr jsou uvedeny pouze jejich odhadované objemy. Přesné objemy budou zřejmé až při odtěžování zářezů na základě zjištění geotechnického dozoru.

Převážná většina těžených zemin i eluvium křídových hornin lze podle ČSN 73 6133 (příloha D) zařadit do I. třídy těžitelnosti s použitím běžných výkopových mechanismů (např. buldozery, rypadla, ručně prováděné výkopy). V případě zastižení granodioritu lze tento na základě průzkumu uvažovat za částečně zvětralý a spadá do II. třídy těžitelnosti. Bude možné je použít do násypů, ale až po předrcení.

5 Navrhovaný stav

Předmětem řešení těchto SO je modernizace kolejiště ŽST Ševětín.

Cílem modernizace je zajištění požadovaných dopravních funkcí, tj. zejména zásadní zvýšení traťové rychlosti na 200 km/h a prodloužení 2 předjízdnych kolejí tak, aby byly využitelné pro nákladní vlaky délky 740 m. Zároveň je ve stanici navržena manipulační kolej pro nakládku a vykládku, která může zároveň sloužit pro havarijní odstavení vozů.

ŽST Ševětín je v novém stavu navržena jako 4 kolejná stanice na dvoukolejně trati. Ve směru na České Budějovice navazuje přeložka (novostavba) dvoukolejně trati (přeložka Nemanice – Ševětín), ve směru na Veselí nad Lužnicí navazuje na rektifikovanou dvoukolejnou trať, která je trasována mimo současné těleso z důvodu zvýšení traťové rychlosti.

Celé kolejiště stáv. ŽST Ševětín bude v rozsahu tohoto SO odstraněno.

Nové kolejiště ŽST Ševětín z větší části využívá prostor stávajícího železničního tělesa stanice, částečně je navrženo na rozšířeném tělese (rozšíření vpravo v celé délce stanice) a na novém tělese (ČB zhlaví a část Veselského zhlaví).

Konce předjízdnych kolejí jsou z důvodu zajištění boční ochrany vlakové cesty na hlavních kolejích opatřeny odvrátnými výhybkami a kolejiemi.

Nástupiště (SO 37-14-51) jsou navrženy ve veselském záhlaví u hlavních kolejí.

Návrh rozsahu a parametrů modernizace vychází z předchozího stupně dokumentace a ze zadávací dokumentace s drobnými úpravami, vyplývajícími z projednání na výrobních poradách. Mezi hlavní změnu oproti DÚR je prodloužení užitných délek předjízdnych kolejí a změny související se zvýšením rychlosti ze 160 na 200 km/h (zvětšení osové vzdálenosti kolejí, prodloužení přechodnic, změna návrhu KPP).

Oproti stupni DSP bylo upraveno řešení kabelových tras, kdy bylo v maximální možné míře navrženo vedení v pochozích kabelových žlabech. V důsledku toho byl upraven tvar tělesa a zvětšena šířka stezek.

5.1 Zásady návrhu

Kategorie trati dle prohlášení o dráze:

- Celostátní dráha, zařazená do globální sítě osobní i nákladní dopravy.

Rozchod koleje

Dle TSI INF je evropský standardní jmenovitý rozchod koleje 1 435 mm.

Traťová rychlost

Návrhová rychlost v hlavních kolejích:

- V celém úseku: $V/V_{130}/V_{150}/V_k = 160/200/200/200$ km/h

Návrhová rychlost v ostatních kolejích:

- předjízdne koleje: 60 km/h
- kolejové spojky ČB zhlaví/veselské zhlaví: 80/60 km/h
- manipulační kolej: 40 km/h.

Počty kolejí

- hlavní traťové koleje: 2
- předjízdne koleje: 2
- manipulační koleje: 1
- odvratné koleje: 4

Zařazení kolejí do řádů

Traťové a navazující hlavní staniční koleje jsou ve výhledovém stavu zařazeny do 3. řádu.

Délka kolejí**Tab. č. 2 – Délky kolejí**

číslo	délka mezi námezny (hroty výhybek)	délka mezi návěstidly (stop značkami ETCS)	délka mezi návěstidlem (stop značkou ETCS) a zadním počítacím bodem	
			v lichém směru	v sudém směru
dopravní koleje				
1	895	851	851	851
2	892	851	851	851
3	801	748	774	774
4	797	744	769	769
manipulační koleje				
5	248	237	-	-

Odvratné koleje 3a, 3b, 4a, 4b jsou délky 60,2 m (mezi hrotem odvratné výhybky a zarážedlem).

Prostorová průchodnost

V řešeném úseku železniční trati je dodržena prostorová průchodnost pro průjezdný průřez Z-GC podle ČSN 73 6320 pro koleje traťové, hlavní a předjízdne. Na mostních konstrukcích, v podjezdech a u opěrných/zárubních zdí volný mostní průřez VMP 3,0 podle ČSN 73 6201/2008.

Třída zatížení

Třída zatížení D4/120 – hmotnost na nápravu 22,5 t (8 t/bm).

Staničení

Jako hlavní (definiční) soustava staničení je zvolena soustava staničení celostátní tratě Nemanice I – Veselí nad Lužnicí (TÚ 1781). Staničení je definováno kolejí č. 1 a je promítáno do ostatních kolejí. Staničení je počítáno zpětně od konce stavby (od km 24,955 718).

Traťové a definiční úseky

TÚ 1781 Nemanice I – Veselí nad Lužnicí

- DÚ E1 ŽST Ševětín – nově od km 20,951 do km 22,770
- EA ŽST Ševětín (kol. OŘ-ST Č. Budějovice) – bude zrušeno

Zajištění prostorové polohy koleje

Zajištění prostorové polohy koleje v definitivním stavu i v provizorních stavech je předmětem samostatného stavebního objektu SO 38-15-51 Nemanice I (vč.) – Ševětín (vč.), výstroj pražské trati.

5.2 Geometrická poloha koleje

Osová vzdálenost kolejí

Mezi hlavními kolejemi: 5,0 m.

Mezi předjízdou kolejí a hlavní kolejí: 5,5 m.

Mezi předjízdou kol. č. 3 a manip. kolejí č. 5: 6,5 m

Směrové poměry

Minimální poloměr směrového oblouku je $R = 3130$ m v hlavní traťové koleji. V předjízdách kolejích: $R = 500$ m a v manipulační koleji $R = 275$ m.

Sklonové poměry

Staniční koleje jsou navrženy ve sklonu 1 ‰. ČB zhlaví: 1,25 ‰. Veselské zhlaví: až 6 ‰.

V oblouku veselského zhlaví mají traťové koleje rozdílné výšky nivelety (z důvodu kolejových spojek).

Poloměr zaoblení lomu sklonu v hlavní traťové koleji je $R = 24000$ m, v předjízdách kolejích $R_{\min} = 4500$ m.

Převýšení a nedostatek převýšení

Maximální navržené převýšení v hlavní koleji je 56 mm. Toto převýšení je navrženo v oblouku, který je přes celé veselské zhlaví.

Maximální nedostatek převýšení v hlavní koleji pro V_{100} je 41 mm. Pro vybraná vozidla využívající rychlostní profil $V_{130} / V_{150} / V_k$ je maximální nedostatek převýšení 95 mm.

5.3 Železniční svršek

Předmětem SO železničního svršku je celková rekonstrukce kolejí v řešeném úseku železniční tratě, případně směrová a výšková úprava stávajícího svršku v návaznosti na stáv. stav v provizorních stavech.

5.3.1 Demontáž koleje a výhybek

Stávající svrškový materiál ze všech demontovaných kolejí bude před zahájením prací rozdělen podle kategorizace skutečného stavu na užitý nebo regenerovatelný materiál a na odpad.

Kolejový rošt bude rozřezán na pole délky 25 m a odvezen na demontážní základnu v obvodu Chotýčan. Na demontážní základně budou kolejová pole rozebrána do jednotlivých součástí. Výjimkou jsou betonové pražce, které zůstanou vystrojené (dle požadavků předkategorizace).

V rámci navrhované stavby se neuvažuje s využitím vyzískaného (užitého nebo regenerovaného) materiálu svršku v definitivním stavu, předpokládá se jeho využití pouze v provizorních stavech. Demontovaný materiál užitý nebo regenerovatelný bude na demontážní základně předán správci, odpad odvezen a zlikvidován na příslušných skládkách (šrotový materiál).

Tab. č. 3 – Předběžná bilance vyzískaného materiálu (% hmotnosti)

materiál	U [%]	R [%]	X [%]
kolejnice	1	66	32
pražce	36	0	64
drobné kolejivo	0	0	100
výhybky	0	53	47

5.3.2 Odstranění kolejového lože

Stávající kolejové lože bude pročištěno a následně odtěženo strojní čističkou v rozsahu navržené rekonstrukce koleje. Projekt předpokládá odtěžení v šířce 2+2 m a do úrovně 0,30 m pod úložnou plochou pražce. Zbývající materiál KL bude odtěžen v rámci odstranění stezek (odkopávky v rámci SO železničního spodku). Část kolejového lože se zřetelným znečištěním ropnými látkami z výhybek je navrženo přednostně odtěžit před zahájením odtěžování kolejového lože a uložit na skládce jako nebezpečný odpad bez dalších úprav.

Odtěžené štěrkové lože bude deponováno ve Veselí nad Lužnicí.

Výsledky z průzkumu kontaminace jsou v příloze E.2.1.1.9. Kolejové lože nelze využívat k zasypávání, neboť charakteristické vzorky překročily limitní hodnoty stanovené v tabulce 5.1 sloupec I. přílohy č. 5 k vyhlášce č. 273/2021 Sb. Pro případné využívání kolejového lože k zasypávání je nutné předpokládat úpravu. Hrubozrnnou frakci (31,5-63 mm a 8-31,5 mm) lze využívat bez omezení. U jemnozrnné frakce (0-8 mm) je nutné ověřit jejich vlastnosti před rozhodnutím o dalším nakládání s ní

5.3.3 Materiál kolejového roštu

Použití materiálu železničního svršku je navrženo v souladu s předpisem SŽDC S3.

Materiál kolejového roštu včetně výhybek je navržen jako nový.

- v hlavních kolejích: kolejnice tvaru 60 E2 v úklonu 1:40 na betonových pražcích pro běžnou kolej délky 2,6 m se šroubovým bezpodkladnicovým pružným upevněním, které jsou schválené pro běžné použití, nebo v rozšířeném provozním ověřování, rozdělení pražců „u“,
- v ostatních dopravních kolejích: kolejnice tvaru 49 E1 v úklonu 1:40 na betonových pražcích pro běžnou kolej délky 2,6 m se šroubovým bezpodkladnicovým pružným upevněním, které jsou schválené pro běžné použití, nebo v rozšířeném provozním ověřování, rozdělení pražců „u“,
- v manipulační koleji a odvrtných kolejích: kolejnice tvaru 49 E1 v úklonu 1:40 na betonových pražcích pro běžnou kolej délky 2,6 m se šroubovým bezpodkladnicovým pružným upevněním, které jsou schválené pro běžné použití, nebo v rozšířeném provozním ověřování, rozdělení pražců „C“,

V místě přechodu tvaru kolejnic v předjízdňových kolejích jsou navrženy přechodové kolejnice 60E2/49E1 délky 10 m (2,975 m 60E2 + 7,025 m 49E1).

Základním materiálem kolejnic je ocel třídy R260.

V hlavních kolejích s rychlostí vyšší než 160 km/h jsou navrženy podpražcové podložky (USP) o základní tuhosti v horním intervalu tuhých USP (plošná tuhost $C_{stat} \geq 0,35 \text{ N/mm}^3$ dle ČSN EN 16 730) dle „MP pro navrhování pražců s podpražcovými podložkami do konstrukce kolejí, výhybek a výhybkových konstrukcí“. Řešení přechodových oblastí USP je znázorněno v kolejových plánech.

5.3.4 Výhybky

Specifikace nových výhybek byly navrženy dle Technické specifikace nových výhybek a výhybkových konstrukcí soustav UIC60 a S49 2. generace (předpis SŽ S3/9) a dle požadavků investora vznesených na výrobních poradách.

Všechny nové výhybky byly navrženy na betonových pražcích. Výhybky v hlavních kolejích jsou navrženy s pohyblivým hrotem srdcovky (PHS). Důvodem je pojištění rychlostí vyšší než 160 km/h. Ostatní výhybky jsou navrženy se srdcovkami s kovaným tepelně zpracovaným hrotem klínu (SK), odvrátané výhybky jsou navrženy s průběžnou kolejnicí v hlavním dopravním směru (PK). Ostatní výhybky jsou navrženy se srdcovkami z bainitické oceli ZMB3. Kolejnice ve výhybkách jsou uloženy bez úklonu.

Výhybky v kolejích s pražci s podpražcovými podložkami (USP) jsou rovněž vybaveny USP s rozložením tuhosti dle typového řešení výrobce, včetně přechodových oblastí.

Tab. č. 4 – Tabulka navržených výhybek

číslo	kolej	staničení	tvar
1	1	20.951 327	J60-1:14-760-PHSI-zlp-P-l-ČZ-b-KS-K3-USP
2	2	21.076 780	J60-1:14-760-PHSI-zlp-P-l-ČZ-b-KS-K3-USP
3	2	21.082 780	J60-1:14-760-PHSI-zlp-L-p-ČZ-b-KS-K3-USP
4	1	21.208 232	J60-1:14-760-PHSI-zlp-L-p-ČZ-b-KS-K3-USP
5	1	21.223 232	J60-1:12-500-PHS-zlp-L-l-ČZ-b-KS-K3-USP
6	2	21.223 232	J60-1:12-500-PHS-zlp-P-p-ČZ-b-KS-K3-USP
7	3	21.328 953	Obl-o49-1:9-300(<u>500.000</u> /751.380)-zlp-P-p-ČZ-b-KS-PK
8	4	21.328 953	Obl-o49-1:9-300(<u>500.000</u> /751.380)-zlp-L-l-ČZ-b-KS-PK
9	3	21.731 200	J49-1:9-300-zlp-L-l-ČZ-b-KS-SK
10	3	22.075 900	J49-1:9-300-zlp-P-p-ČZ-b-KS-SK
11	4	22.125 873	Obl-o49-1:9-300(<u>550.000</u> /661.104)-zlp-P-p-ČZ-b-KS-PK
12	3	22.130 392	Obl-o49-1:9-300(<u>760.000</u> /496.252)-zlp-L-l-ČZ-b-KS-PK
13	1	22.247 522	Obl-j60-1:12-500(<u>3130.000</u> /430.985)-PHS-zlp-P-p-ČZ-b-KS-K1-USP
14	2	22.257 877	Obl-o60-1:14-760(<u>3135.000</u> /1003.523)-PHS-zlp-L-l-ČZ-b-KS-K3-USP
101	101	22.513 132	Obl-o60-1:14-760(<u>3130.000</u> /1003.987)-PHSI-zlp-P-l-ČZ-b-KS-K3-USP
102	102	22.638 482	Obl-j60-1:14-760(<u>3135.000</u> /611.541)-PHSI-zlp-P-l-ČZ-b-KS-K3-USP
103	102	22.644 472	Obl-j60-1:14-760(<u>3135.000</u> /611.541)-PHSI-zlp-L-p-ČZ-b-KS-K3-USP
104	101	22.769 822	Obl-o60-1:14-760(<u>3130.000</u> /1003.987)-PHSI-zlp-L-p-ČZ-b-KS-K3-USP

Kompletní specifikace výhybek je uvedena v příloze B této TZ.

5.3.5 Kolejové lože

Kolejové lože je ve všech řešených kolejích navrženo z nového (případně i recyklovaného) materiálu. Nové kolejové lože je navrženo z kameniva hrubého drceného, frakce 31,5/63

- Třída kameniva BI v kolejích s rychlostí vyšší než 120 km/h (hlavní koleje č. 1 a 2)
- Třída kameniva BII v kolejích s rychlostí do 120 km/h včetně (ostatní koleje)

S využitím recyklovaného kameniva se neuvažuje (s ohledem na stavební postupy nebude k dispozici).

Tloušťka štěrku v hlavních, předjízdových a dalších dopravních kolejích je min. 0,35 m pod ložnou plochou pražce. V manipulační koleji je min. 0,30 m. V koleji s pražci s USP je tloušťka měřena od spodní plochy USP.

Sklon svahu štěrkového lože za hlavami pražců je standardně 1:1,25. U zapuštěného štěrkového lože je pak sklon 1:1,5. Sklon rampy přechodu na otevřené lože bude 1:12. Přechody jsou navrženy dle Vzorových listů železničního spodku.

V celé délce ŽST je navrženo zapuštěné štěrkové lože. Pro zasypávku se použije nezvětralé přírodní kamenivo frakce min. 8 mm, mezi hlavními kolejemi se použije štěrk frakce 31,5/63. Rozsah návrhu zapuštěného štěrkového lože je patrný z výkresových příloh 2.101 a 2.102 – Situace.

5.3.6 Drážní stezky

Zřízení pochozí drážní stezky u zapuštěného štěrkového lože v obvodu ŽST je navrženo z nového materiálu frakce 4/16 v tloušťce 50 mm.

5.3.7 Bezстыková kolej

V celém rozsahu navržených úprav kolejí je navrženo zřízení bezстыkové koleje. Zřízení bezстыkové koleje je navrženo v souladu s předpisem SŽDC S3/2 Bezстыková kolej.

5.3.8 Pražcové kotvy

Dle předpisu SŽDC S3/2 je v bezстыkové koleji v místech přechodu tvaru kolejnic nutné navrhnout osazení pražcových kotev. Pražcové kotvy budou osazeny na každém 3. pražci v úseku délky 50 m od místa změny tvaru kolejnic v koleji s menší hmotností. Pokud je v tomto úseku výhybka, pražcové kotvy budou osazeny jen ve výměnové části.

5.3.9 Izolace kolejiště

Izolované styky nebudou v definitivním stavu zřizovány, pro zjišťování volnosti koleje budou použity počítače náprav (součást PS zabezpečovacího zařízení).

V provizorních stavech budou z důvodu zapojení do stávajícího zabezpečovacího zařízení zřizovány montované izolované styky.

5.3.10 Směrová a výšková úprava koleje

Směrová a výšková úprava koleje je navržena v provizorních stavech při postupné modernizaci kolejiště.

5.3.11 Směrové a výškové navázání na současný stav

Směrové a výškové navázání koleje je navrženo v provizorních stavech v místech napojení řešených úseků na stávající stav.

5.3.12 Broušení koleje

V rámci stavebního objektu železničního svršku je v rozsahu hlavních kolejí č. 1 a 2 navržena úprava pojížděných ploch kolejnic broušením. Broušení se předpokládá provést po ukončení stavebních prací, nejpozději do 12 měsíců od uvedení koleje do provozu.

Ve všech výhybkách je navrženo základní broušení nových kolejnicových součástí, které musí být provedeno nejpozději 6 měsíců od uvedení výhybek do provozu.

Zásady broušení pojížděných ploch kolejnic a pojížděných ploch částí výhybek jsou stanoveny předpisem SŽDC (ČD) S3/1 a kvalitativní požadavky normou ČSN EN 13231-3.

5.3.13 Ostatní pevná zařízení

Námezníky

Součástí SO železničního svršku je osazení námezníků dle požadavků uvedených v předpise SŽ S11. Osazení námezníků je zobrazeno ve výkresových přílohách 2.101 až 2.104 – Situace.

Zarážedla

Součástí návrhu je montáž 4 zemních zarážedel na ukončení odvrtných kolejí. Zarážedla budou provedena dle vzorového listu železničního spodku Ž 9.11.

5.3.14 Speciální zařízení

V manipulační koleji č. 5 bude pro ochranu šterkového lože před případným únikem nebezpečných látek z havarijně odstavených vozů instalována absorpční rohož. Tato rohož bude položena (a vhodným způsobem přikotvena) mezi kolejnicemi a dále mezi levou kolejnicí a hranou zpevněné plochy. Absorpční rohož bude umístěna v délce 85 m v místě zpevněné plochy.

Na železničním svršku budou umístěny prvky zabezpečovacího a sdělovacího zařízení (snímače počítačů náprav, snímače polohy jazyků apod.), které jsou předmětem dodávek a montáží příslušných PS.

5.3.15 Následná úprava koleje

Po ukončení rekonstrukce a výstavby nových kolejí a zahájení provozu je nutno provést následnou úpravu směrového a výškového uspořádání dle předpisu SŽ S3/1 příslušných TKP. Termín provedení stanoví příslušné OŘ-ST. Zpravidla se tato úprava provádí nejpozději do jednoho roku po zahájení provozu – nejčastěji po 6 měsících (je součástí SO svršku). Termín pro zahájení následné úpravy GPK nemá dle SŽ S3/1 čl. 3 překročit dobu 13 měsíců po ukončení stavebních prací.

5.4 Železniční spodek

Hlavní náplní objektu železničního spodku je provedení sanace pražcového podloží se zřízením nových konstrukčních vrstev pražcového podloží, rozšíření stávajícího a zřízení nového železničního tělesa a vybudování nového odvodňovacího zařízení systémem otevřených příkopů a trativodů. V rámci zemních prací budou provedeny odkopávky podloží pro zřízení nových konstrukčních vrstev, odřezy plání zemního tělesa a výkopy rýh pro odvodnění. V tomto úseku není navržena zesílená konstrukce pražcového podloží, celý úsek je klasifikován jako novostavba. V rámci výstavby bude vybudováno převážně nové zemní těleso, stávající zemní těleso bude využito částečně a bude rozšířeno pomocí přisypávky.

Navržené technické řešení železničního spodku vychází ze zpracovaného geotechnického průzkumu a ostatních podkladů uvedených výše.

V km 21,662 – km 21,763 vpravo je z důvodu minimalizace záboru při rozšiřování tělesa navržena gabionová zídka délky 101 m a výšky max. 1,5 m.

5.4.1 Příprava území

Pokud je nutné pro práce na železničním svršku nebo spodku odstranit náletové dřeviny, křoví nebo ojedinělé stromy, jsou tyto činnosti součástí dokumentace SO 30-80-01.1 Nemanice - Ševětín, nutné kácení mimolesní zeleně.

Sejmutí ornice

Před zahájením zemních prací bude sejmuta ornice v mocnostech dle pedologického průzkumu, tj. 0,00 až 0,30 m. Ornice bude rozvezena na okolní zemědělské pozemky. V rámci odkopávek bude sejmuta vrstva podorničí, které se uloží na mezideponii a bude využito k úpravě svahů jako humózní vrstva.

Bourací práce

V rámci prací na železničním spodku bude demontováno trvalé nebo dočasné stávající staniční vybavení a zařízení, které bude překážkou při realizaci stavebního objektu. Budou vybourány betonové a kamenné konstrukce viditelné nebo skryté, které jsou součástí drážních objektů, technologií a zařízení a dostanou se do přímé kolize s nově budovaným objektem železničního spodku.

5.4.2 Zemní těleso

Podrobné příčné uspořádání a návrh materiálů zemního tělesa jsou vykresleny a popsány ve výkresové příloze č. 2.301 Vzorové příčné řezy. Zemní těleso bylo posouzeno na zatížení modelem LM-71 ve vytipovaných rizikových profilech charakterizujících dílčí úseky. Níže je uvedeno shrnutí výsledků geotechnického posouzení. Výpočty jsou v příloze č. 3.003 Geotechnické výpočty.

Hluboký zářez za Chotýčanským tunelem – úsek km 20,951 – 21,360

Základní charakteristika: hluboký zářez projektované trati v lesnatém terénu, hloubka je proměnná z cca 9 m v km 20,950 až na cca 13,5 m v km 21,150 vpravo, potom postupně klesá až na cca 3,8 m na konci úseku (zde dochází také k odtěžování násypu staré železniční trasy vlevo, který koliduje s novou trasou)

Jádrové vrtů: J111, J112 (předběžný GTP 2010)

HJ1015, HJ1016, J1017 (podrobný GTP 2021)

Geologické a hydrogeologické poměry:

Kvartérní zeminy: dle informací z vrtů v daném úseku mají mocnost 2,0 – 3,5 m. Jsou tvořeny deluviofluviálními hlinitými písky a písčitými jíly, místy (vrt HJ1016) se v nich mohou vyskytnout cca 30 cm proplástky rašeliny. V místě vrtu J111 vrstva deluviofluviálních sedimentů zcela chybí.

Předkvartérní podloží: je tvořeno karbonskými žulami v různém stupni zvětrání. Na počátku úseku cca v km 20,950 – 21,000 jsou žuly nejvíce zvětralé, zde je předpoklad, že se zcela až silně zvětralé žuly (R6, R5) budou vyskytovat až do konečné hloubky zářezu. Ve zbytku úseku se patrně již od hloubky cca 2,00 – 4,20 m budou ve větší míře vyskytovat méně zvětralé žuly charakteru R5, R4 a R3.

Hladina podzemní vody se vyskytuje velmi mělce pod terénem v deluviofluviálních sedimentech. V daném úseku byla naražena v rozmezí hloubek 1,00 – 2,00 m a ustálena v rozmezí hloubek 0,50 – 1,70 m. Na začátku úseku (vrt HJ1015) bylo zastiženo více úrovní podzemní vody – hlouběji v zcela až silně zvětralých žulách.

Posouzení násypu výpočtem:

Pro geotechnické posouzení zářezu výpočtem byl pro daný úsek zvolen kritický příčný řez v km 20,950 (hloubka zářezu cca 9 m + nejhorší předpokládané IG poměry). Zářez cca v km 21,150 vpravo má sice větší hloubku (až cca 13,5 m), je zde ale předpoklad výskytu méně zvětralých žul charakteru R4 – R3 již od hloubky cca 4,70 m – proto je tento případ ze stabilitního hlediska příznivější. Výpočet byl proveden v programu Plaxis 2D a pro porovnání i v programu GEO5 – program Stabilita svahu.

Návrh sklonu svahů zářezu a dalších opatření na základě provedených výpočtů:

Návrh sklonu svahů zářezu v tomto úseku je navržen v odstupňovaných sklonech. Ve svrchní části do hloubky cca 5 m pod terénem, kde se předpokládá výskyt podzemní vody v přípovrchové vrstvě deluviofluviálních hlinitých písků, písčitých jílů a eluvia žul obdobného zrnitostního charakteru, je zářez ve sklonu 1:2,5. Níže až do konečné hloubky zářezu předpokládáme, že žuly zde již nebudou zcela rozložené až na charakter zemin, ale že zde již budou mít charakter minimálně R6 – R5, případně budou ještě méně zvětralé (charakteru R5, R4, R3) – proto je navrženo svahování v příkřejším sklonu 1:1,75.

Pro ochranu odkrytých zemin/hornin ve svazích zářezu před zvětráváním v důsledku klimatických vlivů je navržena ochranná vrstva o mocnosti 600 mm z drčeného kameniva frakce 0-125 mm s navazující vrstvou ornice mocnosti 150 mm + biodegradační rohož s travním semenem.

Výpočtem bylo prokázáno, že stabilita zářezu v modelovém km 20,950 v navržených sklonech je dle ČSN 73 6301 vyhovující (vypočtený stupeň stability 1,46 přesáhne požadovanou minimální hodnotu 1,2 při výpočtu s uvažováním efektivních vrcholových parametrů smykové pevnosti dle kapitoly 8 výše zmíněné normy).

Vzhledem k velmi vysoké proměnlivosti IG poměrů v daném úseku je při hloubení zářezu nutná průběžná přítomnost geotechnického dozoru. Pozornost je nutné věnovat zejména stupni zvětrání zastižených karbonských žul, hustotě diskontinuit ve skalním masívu, směru a sklonu puklin a jejich výplni.

V případě zastižení jiných zemin/hornin než je předpoklad stabilitního výpočtu a hornin s nepříznivým sklonem puklin je nutné zastavit práce a kontaktovat projektanta, který rozhodne o dalším postupu.

Největší pozornost je nutné věnovat nejhlubšímu zářezu v blízkosti km 21,150 vpravo, kde na základě informací z IG průzkumů předpokládáme výskyt méně zvětralých žul charakteru R4-R3 již od hloubky cca 4,7 m pod terénem. Pokud by se zde při odtěžování zářezu vyskytly polohy žul více zvětralých, případně žul s nepříznivým sklonem puklin, je nutné zářez v kritickém místě na základě nově zjištěných skutečností stabilizovat přechodem a v případě potřeby navrhnout opatření na zajištění dostatečné stability (např. hřebíkování).

Pokud budou naopak lokálně zastiženy málo zvětralé a rozpukané žuly s příznivým sklonem puklin, může geotechnik stavby na základě zjištěných skutečností po konzultaci s projektantem rozhodnout o úpravě sklonů svahů oproti projektu v daném místě.

Násyp km 21,360 – 22,400

Základní charakteristika: projektovaná trať je vedena podél násypu stávající železniční trati vpravo – k tomuto násypu je přisypána, přičemž výška přisypu je max. cca 6,0 m

Jádrové vrty: V-3/P058612, V-7/P073802, V-9/P073802, V-11/P073802, V-23/P058614, V-24/P058614, V-25/P058614, V-26/P058614, W-23/P056401, W-22/P056401, W-24/P056401 J113, J114, J218, J219, J220, J221, J1017, J1018, J1113, J1114, J1115, J1116, J1019, J1135, J1136, J1233, J1234, J1238, J1240, HJ1239, J1_C08_22_250M (předběžný GTP 2010 a podrobný GPT 2021).

Penetrační zkoušky: DP129, DP130, DP1235, DP1236, DP1237, DP1_C08_22_250M (předběžný GTP 2010 a podrobný GTT 2021).

Geologické a hydrogeologické poměry:

Kvartérní zemin: mocnost kvartérních zemin je velmi proměnná a to od 0,2 do 6,8 m a je tvořena převážně písčitymi jíly pevné, tuhé a tuhé až měkké konzistence či jílovitými písky, tuhými písčitymi hlínami a hlinitými písky, případně ulehlými písky. Místa se nad kvartérním pokryvem vyskytují antropogenní navážky v mocnosti až 1,8 m, převážně charakteru hlinitých štěrků.

Předkvartérní podloží: je tvořeno eluvem žuly převážně písčitého až jílovitého charakteru (R6) až žulou zcela zvětalou (R5), lokálně byly zastiženy méně zvětralé žuly (R3). Místa byly pod kvartérním pokryvem zastiženy křídové sedimenty charakteru pevných písčitých jílů.

Naražená hladina podzemní vody v místě násypů na základě provedených vrtů se předpokládá v hloubce 0,2-5,0 m pod terénem (ustálená v hloubce 0,1- 3,9 m).

Posouzení násypu výpočtem:

Pro geotechnické posouzení násypu výpočtem byly pro daný úsek zvoleny 2 kritické příčné řezy, a to v km 21,480 (výška cca 3,5 m na měkkém podloží) a v km 21,950 (výška cca 6 m), pod kterými se vyskytují kvartérní sedimenty a eluvia žul písčito-jílovitého charakteru, pro které byla zpracována analýza sedání a ověřen stupeň stability svahu. Výpočet byl proveden v softwaru Plaxis 2D. Bylo sledováno sedání podloží, průběh sedání a stabilita svahu tělesa násypu v čase po dosypání a po konsolidaci podloží. Tvar násypu byl uvažován dle výkresové dokumentace.

Předpokládaná rychlost sypání byla uvažována 3 m/měsíc. V případě požadavku na rychlejší sypání je nutný přepočítání stability svahu.

Výsledky výpočtu:

Km 21,480 - Celkové sedání v koruně násypu pod projektovanou tratí bylo výpočtem stanoveno na 80 mm, přičemž sedání podloží (od přitížení násypem – bez zatížení dopravou) tvoří z této hodnoty 96 %, tj. 77 mm. Sedání po dosypání bylo stanoveno na 76 mm – lze tedy předpokládat že 95 % z celkového sedání proběhne během sypání násypu.

Km 21,950 - Celkové sedání v koruně násypu pod projektovanou tratí bylo výpočtem stanoveno na 101 mm, přičemž sedání podloží (od přitížení násypem – bez zatížení dopravou) tvoří z této hodnoty 90 %, tj. 91 mm. Při uvažované rychlosti sypání toto sednutí proběhne již během sypání.

V km 21,480 byl vypočten minimální stupeň stability 1,672, v km 21,950 potom minimální stupeň stability 1,734. Dle požadavků ČSN 73 6301 (kapitola 8) pro násypové těleso musí být stupeň stability násypu v případě použití efektivních vrcholových smykových parametrů zemin minimálně 1,3 (jemnozrnné zeminy) – stabilita násypů s přílehlými příkopy v posuzovaných staničeních je tedy vyhovující.

Návrh opatření:

Vzhledem k výskytu jílovitých zemin v přípovrchových vrstvách podloží je v bázi násypu navržena konsolidační vrstva tloušťky 0,5 m z kameniva frakce 0-125 mm s obsahem jemnozrnné složky do 15% s plynulou křivkou zrnitosti, nerozpadavý pod vodou, nasákavost < 3 %, oddělené od podloží filtračně-separačním geosyntetikem s parametry dle TP97.

Násyp nad konsolidační vrstvou je navržen z odtěženého a upraveného materiálu ze zářezu/tunelu (písek nebo jíl písčité s úlomky).

Parametry tohoto materiálu byly uvažovány orientačně. Před realizací stavby je nutné prověřit vhodný způsob zlepšení těžených zemin a stanovit pevnostní a přetvárné charakteristiky takto zlepšených zemin. Na základě zjištěných informací bude v případě potřeby aktualizován statický výpočet násypu.

V místech přisypání projektovaného násypu k násypovému tělesu stávající trati je navrženo zazubení – svahové stupně o šířce min. 1 m ve sklonu 2 % po svahu.

V místě nejvyššího přisypu v km 21,950 je navržen profil geotechnického monitoringu za účelem sledování velikosti a časového vývoje sedání podloží a ověření shody výsledků matematického modelu se skutečností – jedná se o osazení vodorovného inklinometru v bezprostředním podloží násypu a provedení nulového čtení před začátkem sypání přisypu. Navržená četnost měření – během sypání přisypu po 14 dnech, po dosypání po niveletu další 3 měření po 14 dnech, které by měly potvrdit ustálení deformací. Pokud by k ustálení deformací v tomto časovém intervalu po dosypání nedošlo, je nutné kontaktovat projektanta a navrhnout další postup.

Gabion km 21,655 – 21,765 (u lomu)

Základní charakteristika: výška násypu cca 2,2 - 2,5 m, projektovaná gabionová konstrukce rozšiřuje prostor v místě obřatiště u lomu

Jádrové vrtý: sondy jsou mimo úsek - J113, J114, J1238 (předběžný GTP 2010)

Penetrační zkoušky: -

Geologické a hydrogeologické poměry:

Kvartérní zeminy: mocnost kvartérních zemin se pohybuje v rozsahu 1,0 - 2,1 m a je tvořena převážně písčitymi jíly a hlínami tuhé a pevné konzistence. V místě stávající železniční trati jsou na tyto rostlé zeminy nasypány navážky - konstrukční vrstvy trati.

Předkvartérní podloží: je tvořeno eluvem žuly převážně charakteru jílovitého písku (R6).

Naražená hladina podzemní vody v místě násypů na základě blízkých vrtů se předpokládá v hloubce 2,1-2,3 m pod terénem (ustálená v hloubce 0,28-0,66 m, je tedy napjatá).

Posouzení výpočtem:

Pro návrh a geotechnické posouzení gabionové konstrukce výpočtem byl pro daný úsek zvolen 1 kritický příčný řez, a to v km 21,750 (výška násypu je v tomto profilu cca 2,5 m), pro který byla posouzena vnitřní a vnější stabilita gabionové konstrukce. Výpočet byl proveden v softwaru Geo5 – modul Gabion.

Zed' se nachází v blízkosti manipulačních ploch lomu (km 21,655-21,765). Gabionová zed' ohraničuje železniční těleso. Zásyp tvoří materiál železničního násypu, v základové spáře se předpokládá výskyt tuhých až pevných kvartérních písčitých jíků (Q1d).

Výsledky výpočtu:

Byla navržena gabionová konstrukce výšky 2,0 m s šířkou základny 1,5 m a šířkou koruny 1,0 m s kolmým lícem.

Posouzení konstrukce bylo provedeno podle ČSN EN 1997-1, návrhového přístupu 2 (posunutí, překlopení, únosnost základové spáry), posouzení vnější stability potom podle návrhového přístupu 3.

Výpočty bylo prokázáno, že navržená gabionová konstrukce je z hlediska všech relevantních mezních stavů vyhovující.

Návrh opatření:

V místě gabionové zdi nebyly provedeny průzkumné sondy. Podloží se uvažuje podle blízkých sond, předpokládanou zeminu v úrovni základové spáry (tuhé až pevné písčité jíly) je nutné ověřit geotechnickým dozorem při výstavbě. V případě zjištění nesrovnalostí je nutné zastavit práce a kontaktovat projektanta, který rozhodne o dalším postupu.

Gabion je založen na betonové podkladní vrstvě tloušťky 0,2 m. Gabion je skládaný v celém objemu, jakákoliv změna podléhá schválení SŽ GŘ O13.

Na rubu gabionové konstrukce je navržena instalace filtračně-separačního geosyntetika s parametry dle TP97.

Kolej těsně u gabionové konstrukce nesmí být během výstavby provozovaná.

Nutná opatření v důsledku výsledků korozního průzkumu:

Korozní průzkum inženýrských objektů, který byl proveden v květnu a v listopadu 2021, prokázal přítomnost stejnosměrných elektrických polí vlivem stávající elektrizované trati. Proudová hustota bludných proudů vykazovala třetí až čtvrtý stupeň agresivity půdního a horninového prostředí. Na základě výsledků měření a v souladu s doporučením čl. 2.3.2 SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) (resp. 4.3.3 TP

124) bude celá stavba zařazena do stupně základních ochranných opatření 4 dle SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) (resp. TP 124).

Při volbě materiálů gabionové konstrukce a při její výstavbě je nutné postupovat v souladu s předpisem SŽ S4, přílohou 27. Podle bodu 7 v úvodu přílohy se v blízkosti stejnosměrné trakční proudové soustavy doporučuje z důvodu ochrany proti bludným proudům přednostně používat konstrukce gabionů z nevodivých nebo izolovaných materiálů s doplňující polymerní ochranou. Gabiony z vodivých materiálů v prostoru ohrožení trakčním vedením musí mít ochranu před nebezpečným dotykem.

Zářez + deponie, km 22,630 – 23,100

Základní charakteristika: hloubka zářezu je až 5,3 m (6,9 m včetně přilehlé deponie). V daném úseku jde o stabilizaci posouzení zářezu + přilehlé deponie, případně zářezu + přilehlého vysokého násypu křižující komunikace v km 22,860

Jádrové vrty: J1118, J222, J223, J115, J1_přeložka_22,450-23,330, J2_přeložka_22,450-23,330, J1259, J1258, J1257, J1256, J1_C09_22_790M, J1125, J1243, J1244, J1245, J1246, J3_přeložka_22,450-23,330, J1126, J4_přeložka_22,450-23,330, J1242 (předběžný GTP 2010 a podrobný GTP 2021).

Penetrační zkoušky: DP1_přeložka_silnice, DP1263, DP1262, DP1261, DP1260, DP2_přeložka_silnice, DP1_C09_22_790M, DP2_C09_22_790M, DP1247, DP1248, DP1249, DP232 (předběžný GTP 2010 a podrobný GTP 2021).

Geologické a hydrogeologické poměry:

Kvartérní zeminy: mocnost kvartérních zemín je velmi proměnná a to od 1,5-4,6 m a je tvořena převážně tuhými a pevnými písčitými jíly a hlínami a jílovitými písky, tuhými až pevnými plastickými jíly, lokálně byly zastiženy štěrky s příměsí jílovité zeminy. Místy se nad kvartérním pokryvem vyskytují antropogenní navážky v mocnosti až 2,3 m, převážně charakteru hlinitých štěrků.

Předkvartérní podloží: pod kvartérním pokryvem byly zastiženy eluvia žuly písčitého až hlinitého případně jílovitého charakteru (R6) až žulou zcela nebo silně zvětralou (R5, R4), lokálně byly zastiženy méně zvětralé žuly (R3).

Naražená hladina podzemní vody v místě zářezů na základě provedených vrtů se předpokládá v hloubce 1,5-5,0 m pod terénem (ustálená v hloubce 0,2-4,7 m, je tedy napjatá).

Posouzení zářezu výpočtem:

Pro geotechnické posouzení výpočtem byly pro daný úsek zvoleny 4 kritické příčné řezy, a to v km 22,650 (hloubka cca 4,3 m, 5,5 m včetně přilehlé deponie), km 22,780 (hloubka cca 5,3 m, 6,9 m včetně přilehlé deponie), km 22,860 (hloubka cca 2,7 m, 12,5 m včetně přilehlého násypu) a km 23,050 (hloubka cca 2,6 m, 4,1 m včetně přilehlé deponie). V místě zářezů se vyskytují kvartérní sedimenty a eluvia žul, pro které byl ověřen stupeň stability svahu. Tvar zářezu byl uvažován dle výkresové dokumentace.

Výpočet byl proveden v softwaru Plaxis 2D. Byla sledována stabilita svahu zářezu v čase po odtěžení, po realizaci železničního tělesa a přilehlé deponie či silničního násypu a při případném zatížení dopravou na přeložce polní cesty SO 37-30-56 za hranou zářezu v km 23,050.

Předpokládaná rychlost odtěžení i sypaní byla uvažována 3 m/měsíc. V případě požadavku na rychlejší sypaní je nutný přepočít stability svahu.

ŽB úhlová zeď, která se nachází cca v km 22,570 až 22,710, není součástí této zprávy a je řešena jako samostatný objekt.

Výsledky výpočtu:

Pro stabilitu svahu zářezů s přilehlou deponií, resp. násypem křižující komunikace v km 22,860 je navržený sklon 1:2, minimální výpočtem stanovený stupeň stability v posuzovaných profilech je ve všech uvedených případech vyhovující (v km 22,650 je stupeň stability 1,795, v km 22,780 je 1,541, v km 22,860 je 1,571, v km 23,050 je 1,232). Dle požadavků ČSN 73 6301 (kapitola 8) pro zářez musí být stupeň stability násypu v případě použití efektivních vrcholových smykových parametrů zemin minimálně 1,2 (nesoudržné zeminy), resp. 1,5 (soudržné zeminy)

Návrh opatření:

Při odtěžování zářezu je nutná průběžná přítomnost geotechnického dozoru, který v případě zjištění jiných inženýrskogeologických poměrů, než předpokládá projekt aktualizuje po konzultaci s projektantem návrh sklonu svahů.

Vzhledem k úrovni podzemní vody jsou pro odvodnění zářezu navrženy hluboké příkopy, které zajistí, aby voda nebyla v kontaktu s vrstvou ZZVC.

Navržena je úprava svahů:

- Při výšce svahu nad 1m biodegradační rohož s travním semenem přichycená upevňovacími hřebíky
- podorníční zemina tl. 150 mm (vegetační ochrana)
- ochranná vrstva z nenamrzavého materiálu – 600/ DK 0/125

V zářezu předpokládáme orientačně s třídou těžitelnosti I dle tabulky 10 (příloha 10) předpisu SŽ S4. Odtěžené zeminy budou vhodné, případně podmínečně vhodné pro použití do násypu ve smyslu tabulky 8 (příloha 10).

Plán tělesa železničního spodku a zemní plán

Plán tělesa železničního spodku (PTŽS) je navržena skloněná v hodnotě 5 % k odvodňovacímu zařízení nebo svahu tělesa. Výjimečně s místě kolejového rozvětvení je kvůli velké šířce pláň navržena ve sklonu 3 %. Současně je respektován požadavek na max. tloušťku šterkového lože v hodnotě 900 mm. Zemní plán je navržena shodně s orientací a sklonem PTŽS.

Šířkové uspořádání zemního tělesa je navrženo dle požadavků předpisu SŽ S4 a dle vzorového listu železničního spodku SŽDC Ž1. Při zapaštění kolejového lože je hrana PTŽS dána jejím průsečíkem se svahem přisypávky kolejového lože.

Sklon svahu konstrukčních a podkladních vrstev (mezi PTŽS a subplání) je jednotně navržen 1:1,5

Protierozní ochrana svahů

Ochrana svahu proti erozi je navržena v souladu se vzorovým listem železničního spodku Ž5. Předpokládá se rozprostření organické zeminy v tl. 0,15 m a osetí travním semenem. Pro zamezení eroze svahu povrchovými vodami se použije dočasná plošná ochrana svahu z biodegradačních rohoží. Při sklonu svahu 1:1,75 a strmějším se použije kokosová síť o hmotnosti min. 700 g/m², při mírnějším sklonu svahu o hmotnosti min. 400 g/m². Minimální požadovaná životnost sítě je 3 roky.

Ochrana tělesa před vlivem vodních toků

V řešení úseku není navržena. Není zastižena hladina Q100.

Svahová žebra

V úseku km 20,950 – 21,400 a 22,725 – 22,775 je navrženo odvodnění svahu pomocí svahových žeber šíře 1 m po obou stranách zářezu. Svahová žebra budou provedena dle Vzorového listu železničního spodku Ž 3.23. Přesný počet a umístění žeber bude stanoveno při hloubení zářezu dle výronů vody, jinak budou umístěna ve vzdálenosti 10 m v úseku km 20,950 – 21,400, resp. 25 m v úseku km 22,725 – 22,775.

Prefabrikáty U3

V místě obcházení trativodních šachet kabelovými žlaby je stezka rozšířena betonovými prefabrikáty tvaru U3 dle vzorových listů železničního spodku Ž 2.2. Prefabrikáty budou opatřeny drenážními otvory DN 100 po 1 500 mm s vyvedením na přilehlý svah. Rub zídky se opatří vodovzdorným penetračním nátěrem. Základová spára bude upravena do příčného sklonu 2 % k přilehlému příkopu. Na základovou spáru bude uložena drenážní a roznášecí vrstva ze štěrku dle fr. 0-32 mm, tl. min. 100 mm. Pro podkladní vrstvu pod prefabrikát bude použit beton C20/25n (T50), tl. 100 mm. Zídka bude zasypána propustným a nenamrzavým materiálem.

5.5 Konstrukce pražcového podloží

Pražcové podloží bylo navrženo podle požadavků předpisu SŽ S4 z roku 2021. Jednotlivé koleje byly rozřazeny podle navrhované maximální rychlosti, provozního zatížení a třídy zatížení. Na základě tohoto rozdělení jim byly přiřazeny minimální požadované moduly přetvárnosti na zemní pláně a na pláni tělesa železničního spodku podle předpisu SŽ S4, Přílohy 6 tabulky 1 pro návrh konstrukce pražcového podloží (KPP). Hodnota modulu přetvárnosti pláně tělesa železničního spodku pro návrh zesílené konstrukce pražcového podloží (ZKPP) v oblasti mostních objektů a přejezdů byla stanovena podle předpisu SŽ S4, Přílohy 24. Rozsahy a typy navržených konstrukcí pražcového podloží jsou uvedeny v příloze A.

5.5.1 Únosnost zemin zemní pláně

Návrh vychází z modulů přetvárnosti v úrovni navrhované zemní pláně zjištěných v rámci geotechnického průzkumu.

V případě větších rozptýlů hodnot v jednom celku byla výpočtová hodnota stanovena s ohledem na další mechanické vlastnosti zemin, s ohledem na hladinu podzemní vody a celkovou racionalizaci návrhu. Hodnoty modulů přetvárnosti, které jsou vyhodnoceny jako anomálie, nejsou ve výpočtu uvažovány.

Návrh únosnosti zemní pláně v zářezu

Pokud je trasa nově navržené koleje vedena ve stávající stopě, byly použity pro návrh hodnoty únosnosti zemní pláně získané z provedeného geotechnického průzkumu z kopaných sond (SZZ). V místech, kde je trasa navržena v nové stopě, byly provedeny kopané sondy a vrtný průzkum, v jehož rámci nebyly provedeny statické zatěžovací zkoušky. Hodnoty modulu přetvárnosti zemní pláně byly proto v případě vrtů odhadnuty na základě zastižených zemin ve vrtech (tabulkové hodnoty modulů). Při odhadu byly zohledněny i hodnoty modulu přetvárnosti zemní pláně získané v blízkých kopaných sondách.

Návrh únosnosti zemní pláně na náspu

Pokud je trasa nově navržené koleje vedena ve stávající stopě, byly pro návrh použity hodnoty únosnosti zemní pláně získané z provedeného geotechnického průzkumu z kopaných sond (SZZ). V místech, kde je trasa navržena v nové stopě, musí zemní pláň na konstrukci tělesa náspu splňovat požadavek na minimální modul přetvárnosti zemní pláně.

Od správce trati nebyly získány žádné informace k výskytu míst s poruchami GPK.

5.5.2 Stanovení úseků s jedním konstrukčním typem

Rozhraní mezi úseky bylo stanoveno na základě výskytu zemin s odlišnými mechanickými vlastnostmi, vodním režimem a únosností.

Zpřesnění hranic je prováděno na základě morfologie terénu nebo v přechodech mezi jednotlivými typy zemního tělesa (násyp, odřez). V místech stejného typu zemního tělesa je hranice volena v úrovni staveb železničního spodku (mosty, propustky, přejezdy).

Při návrhu pražcového podloží byla snaha navrhovat co nejdelší úseky s jednotným typem pražcového podloží. Min. délka úprav zemní pláně (jeden konstrukční typ) je 200 m. Výjimkou jsou kratší úseky vymezené např. umělými stavbami nebo místa s výrazně horšími geotechnickými vlastnostmi či s vysokou hladinou podzemní vody.

5.5.3 Stávající sanace

Provedený průzkum neodhalil stávající sanace pomocí geosyntetik. Pokud budou geosyntetika odhalena při výstavbě a jejich přítomnost bude omezovat provádění navržených konstrukcí pražcového podloží (zejména zlepšování zemin), budou před provedením vrstvy zlepšené zeminy odstraněna.

5.5.4 Škvára

Provedený průzkum neprokázal přítomnost škváry. Pokud při výstavbě dojde k odkrytí vrstvy škváry, škvára bude odtěžena po úroveň nové zemní pláň. Pokud by vrstva škváry zasahovala do vrstvy zlepšené zeminy, bude škvára odtěžena a nahrazena vhodnou zeminou. Pak bude provedeno zlepšení zeminy. Pokud vrstva škváry nekoliduje s konstrukcemi pražcového podloží, předpokládá se její ponechání. Pokud nová zemní pláň prochází vrstvou škváry, je potřeba k odtěžení nadbytečné škváry použít vhodné nástroje pro těžbu a současně je potřeba zabránit přímému pojezdu vrstvy škváry vozidly.

5.5.5 Ochrana zemní pláň před nepříznivými účinky mrazu

Způsob ochrany zemní pláň před nepříznivými účinky mrazu je stanoven předpisem SŽ S4, příloha 7. Klimatické podmínky jsou charakterizovány indexem mrazu. Index mrazu dle tabulky 1, příloha 7 odpovídá hodnotě $Imn = 475^{\circ}\text{C}.\text{den}$, dle mapy na obrázku 2, příloha 7 hodnotě $Imn = 500^{\circ}\text{C}.\text{den}$. Pro výpočet byla uvažována hodnota $500^{\circ}\text{C}.\text{den}$. Hloubka promrzání $hpr = 0,045\sqrt{Imn} = 1,01\text{ m}$.

5.5.6 Návrhové parametry

Požadované parametry na minimální únosnost plání jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. č. 5 – Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti

kolej	Maximální rychlost [km/h]	Zatížení mil. hrt/rok	Třída zatížení	Zemní pláň [MPa]	PTŽS [MPa]	PTŽS ZKPP [MPa]
1,101, 2,102	161 - 200	>8	C, D	70	90	100
3, 4	≤ 80	>8	A až D	20	40	60
5	≤ 80	>2	A až D	15	30	50

5.5.7 Popis řešení konstrukce pražcového podloží

Rozsahy jednotlivých konstrukcí byly navrženy podle požadovaných parametrů na únosnost PTŽS a únosnost zemní pláň.

Konstrukční vrstvy jsou navrženy na základě katalogového návrhu dle předpisu SŽ S4. Předpokládá se splnění filtračního kritéria mezi konstrukční vrstvou a podkladní vrstvou tvořenou drceným kamenivem. Pokud nebude splněno, je potřeba mezi tyto vrstvy vložit separační geotextílii.

Pro koleje, jež umožňují maximální rychlost vyšší než 160 km/h je podkladní vrstva navržena na základě morfologie trati. V místech, kde trasa vede po stávajícím tělese, v úrovni terénu nebo v zářezu je podkladní vrstva tvořena štěrkodrtí stmelenu cementem. V místech s nižší únosností je pod ní ještě navržena vrstva zeminy zlepšené vápnem a cementem. V ŽST Ševětín je s v místech s hladinou podzemní vody nedaleko subpláň vypuštěna vrstva zlepšené zeminy a místo toho je navrženo zesílení vrstvy se štěrkodrtí stmelenu cementem. Pokud bude subpláň dodatečně únosná (zjištěný modul přetvárnosti bude minimálně 20 MPa), lze vrstvu zlepšené zeminy vypustit. V místech, kde je trať vedena na nově budovaném náspu je navržena podkladní vrstva z drceného kameniva. Požadavek na minimální hodnotu modulu přetvárnosti v úrovni subpláň na novém náspu je 30 MPa.

Do oblasti spojek na českobudějovickém zhlaví v kolejích č. 1 a 2 zasahuje přechodová oblast PJD. V km 20,951 – 21,080 je požadován modul přetvárnosti na PTŽS minimálně 110 MPa. V úseku je navržena skladba 2C.5. Na tento úsek navazuje úsek km 21,080 – 21,216, kde je požadován modul přetvárnosti na PTŽS minimálně 100 MPa. V úseku je navržena skladba 2C.6. V obou úsecích je dosaženo požadovaných hodnot modulu přetvárnosti podle výpočtu již na zemní pláni. Konstruktivní vrstva tedy musí být zhuštěna tak, aby bylo dosaženo nejméně požadovaných minimálních hodnot modulu přetvárnosti na PTŽS. V přechodové oblasti lze vypustit vrstvu ZZVC pouze v případě, kdy by nebylo možné ji realizovat. Případné vypuštění je nutné konzultovat s projektantem.

V kolejích s nižší návrhovou rychlostí než 160 km je navržena konstrukční vrstva ze štěrkodrti, pouze v místech s málo únosným podloží je doplněna o podkladní vrstvu ze zemin zlepšených vápnem a cementem

Na subpláni je v některých skladbách KPP navržena separační geotextilie. Pokud bude splněno filtrační kritérium mezi zeminou subpláně a podkladní vrstvou, lze geotextilii vypustit. Konstrukce typu 3A.p1 je navržena pro provizorní stavy v ŽST Ševětín.

5.5.8 Návrh konstrukce pražcového podloží

Na základě zjištěných geotechnických poměrů a návrhových parametrů bylo navrženo jedenáct typů konstrukce pražcového podloží. Dosažení požadovaných modulů přetvárnosti u všech typů KPP bylo ověřeno výpočtem podle předpisu SŽ S4. Podle stejného předpisu byla pro jednotlivé typy KPP výpočtem ověřena ochrana zemní pláně před účinky mrazu. Protokoly z výpočtu jsou v části 3.001 Návrh pražcového podloží – výpočty. Níže jsou popsány jednotlivé navržené typy konstrukce pražcového podloží

Typ 2A.1

Konstrukce typu 2A.1 se skládá ze štěrkového lože, konstrukční vrstvy ze štěrkodrti frakce 0-32 mm tloušťky 350 mm a zhuštěné zemní pláně.

Typ 2A.2

Konstrukce typu 2A.2 se skládá ze štěrkového lože, konstrukční vrstvy ze štěrkodrti frakce 0-32 mm tloušťky 200 mm a zhuštěné zemní pláně.

Typ 2B.4

Konstrukce typu 2B.4 se skládá ze štěrkového lože, konstrukční vrstvy ze štěrkodrti frakce 0-63 mm tloušťky 400 mm, podkladní vrstvy z drčeného kameniva frakce 0-90 mm tloušťky 400 mm a zhuštěné zemní pláně.

Typ 3A

Konstrukce typu 3A se skládá ze štěrkového lože, konstrukční vrstvy ze štěrkodrti frakce 0-32 mm tloušťky 200 mm, geotextilie a zhuštěné zemní pláně.

Typ 3A.p1

Konstrukce typu 3A.p1 se skládá ze štěrkového lože, konstrukční vrstvy ze štěrkodrti frakce 0-63 mm tloušťky 250 mm, geotextilie a zhuštěné zemní pláně. Tato skladba je určena pro provizorní stavy kolejí v ŽST Ševětín

Typ 2C.1

Konstrukce typu 2C.1 se skládá ze štěrkového lože, konstrukční vrstvy ze štěrkodrti frakce 0-63 mm tloušťky 400 mm, podkladní vrstvy ze štěrkodrti stabilizované cementem tloušťky 400 mm a zhuštěné zemní pláně.

Typ 2C.2

Konstrukce typu 2C.2 se skládá ze štěrkového lože, konstrukční vrstvy ze štěrkodrti frakce 0-63 mm tloušťky 400 mm, podkladní vrstvy ze štěrkodrti stabilizované cementem tloušťky 400 mm a vrstvy zeminy zlepšené vápnem a cementem o tloušťce 400 mm po zhutnění.

Typ 2C.3

Konstrukce typu 2C.3 se skládá ze štěrkového lože, konstrukční vrstvy ze štěrkodrti frakce 0-32 mm tloušťky 350 mm, podkladní vrstvy z vrstvy zeminy zlepšené vápnem a cementem o tloušťce 400 mm po zhutnění.

Typ 2C.4

Konstrukce typu 2C.4 se skládá ze štěrkového lože, konstrukční vrstvy ze štěrkodrti frakce 0-63 mm tloušťky 400 mm, podkladní vrstvy ze štěrkodrti stabilizované cementem tloušťky 550 mm a zhutněné zemní pláně.

Typ 2C.5

Konstrukce typu 2C.5 se skládá ze štěrkového lože, konstrukční vrstvy ze štěrkodrti frakce 0-63 mm tloušťky 400 mm, podkladní vrstvy ze štěrkodrti stabilizované cementem tloušťky 500 mm a vrstvy zeminy zlepšené vápnem a cementem o tloušťce 400 mm po zhutnění.

Typ 2C.6

Konstrukce typu 2C.6 se skládá ze štěrkového lože, konstrukční vrstvy ze štěrkodrti frakce 0-63 mm tloušťky 400 mm, podkladní vrstvy ze štěrkodrti stabilizované cementem tloušťky 450 mm a vrstvy zeminy zlepšené vápnem a cementem o tloušťce 400 mm po zhutnění.

5.5.9 Zesílené konstrukce pražcového podloží

Zesílená konstrukce pražcového podloží není navržena, celý úsek je posuzován jako novostavba.

5.5.10 Materiály konstrukčních vrstev

Konstrukční vrstvy

Materiály použité do konstrukčních vrstev musí být nesoudržné, propustné a nenamrzavé. Základní požadavky jsou určeny v Technických kvalitativních podmínkách staveb státních drah (TKP) a předpise SŽ S4, případně souvisejících normách a předpisech.

Pro prokázání vhodnosti jednotlivých použitých materiálů musí být provedeny počáteční zkoušky ve smyslu TKP a příslušných částí předpisu SŽ S4. V průběhu provádění stavebních prací se shoda vlastností použitých materiálů s počátečními zkouškami ověřuje kontrolními zkouškami s četností stanovenou podle požadavků TKP a Předpisu SŽ S4. Při realizaci zemních prací a zřizování konstrukčních vrstev musí být zajištěn geotechnický dozor.

Štěrkodrt' frakce 0-63 (ŠD 0/63kv) a 0-32 (ŠD 0/32kv)

Štěrkodrt' je přírodní drcené kamenivo získané těžením a drcením hornin s frakcí 0-63 mm nebo 0-32 mm. Tento materiál je navržen jako základní materiál do konstrukčních vrstev. Štěrkodrt' musí splňovat technické požadavky uvedené v příloze 14 předpisu SŽ S4 a OTP Štěrkopísek, štěrkodrt' a recyklovaná štěrkodrt' pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku č.j. 25 640/06-OP. Předepsaná objemová hmotnost odpovídající relativní ulehlosti $I_D \min = 0,90$, poměr E_2/E_1 maximálně 2,2. Pokud nebude možné stanovit relativní ulehlost, bude tato zkouška nahrazena geodetickou zkouškou.

Podkladní vrstvy

Drcené kamenivo (DK 0/90)

Přírodní drcené kamenivo získané těžbou a drcením hornin. Tento materiál je navržen do podkladních vrstev v kolejištích č. 1 a 2 v oblasti náspů. Vrstva z drceného kameniva frakce 0-90 bude zřízena na subpláni s minimální únosností 30 MPa.

Přednostně bude využit materiál vyzískaný v rámci stavby (musí však splňovat předepsané vlastnosti na drcené kamenivo dle předpisu SŽ S4 Příloha 15), jinak se předpokládá použití kupovaného materiálu. Předepsaná objemová hmotnost odpovídající relativní ulehlosti $I_D \min = 0,90$, poměr E_2/E_1 maximálně 2,2. Pokud nebude možné stanovit relativní ulehlost, bude tato zkouška nahrazena geodetickou zkouškou.

Směs kameniva stmelená cementem (SC)

Stabilizace zemin nebo jiného zrnitého materiálu s použitím pojiva slouží k zajištění požadované pevnosti v tlaku a odolnosti u stabilizovaného materiálu.

Pro stabilizaci je určena šterkodrt', fr. 0-32 mm, Šterkodrt' musí splňovat technické požadavky uvedené v příloze 14 předpisu SŽ S4 a OTP Šterkopísek, šterkodrt' a recyklovaná šterkodrt' pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku.

Bude použita směs kameniva stmelená cementem vyrobená v centru dle ČSN EN 14227-1, která dosáhne minimálně třídy pevnosti v prostém tlaku $R_c > C_{3/4}$ dle ČSN 73 6124-1. Před zahájením dodávek bude provedena zkouška odolnosti proti mrazu a vodě dle ČSN 73 6124-1, příloha A, přičemž výsledné hodnoty nesmí být nižší než 85 % hodnoty pevnosti v tlaku před aplikací mrazových cyklů. Základní teplota zmrazování je $-15^\circ \text{C} \pm 2^\circ$.

Orientační obsah cementu 8 % z celkového objemu stavební směsi, předepsaná objemová hmotnost odpovídající relativní ulehlosti $I_D \min = 0,90$, předpokládaná únosnost na povrchu stabilizované vrstvy $E_p \text{ stab}$ je stanovena výpočtem v části 3.001 Návrh pražcového podloží – výpočty, min. však 60 MPa. Výslednou únosnost podkladní vrstvy ze stabilizace je nutno prokázat statickou zatěžovací zkouškou dle Přílohy 5 předpisu SŽ S4. Další požadované parametry jsou stanoveny v Příloze 13 téhož předpisu.

Přesné složení směsi je nutno navrhnout na základě laboratorních zkoušek z odebraných vzorků v rámci stavební přípravy dodavatele. Předpokládané označení stabilizace je SC 0/32; $C_{3/4}$; 400 mm.

Výše neuvedené požadavky pro stabilizaci se uplatní přiměřeně dle platného předpisu S4 a TKP staveb státních drah.

Zlepšené zeminy

Zemina zlepšená příměsí pojiva je zemina upravená promísením s pojivem anebo s kombinací pojiv, kterou dosáhne lepších fyzikálně-mechanických vlastností zlepšené zeminy. Zvýšení únosnosti zemní plně ze zemin G3-G5, S a F je řešeno konstrukčními typy C a D.

Základním požadavkem na použití pojiv z hlediska životního prostředí je maximální omezení jejich prašnosti. Tato podmínka musí být dodržena v každé pracovní fázi technologického postupu.

Zlepšené zeminy vápnem a cementem (ZZVC)

Zlepšení zemin vápnem a cementem je navrhováno jako technologie pro zlepšení zpracovatelnosti a zvyšování modulu přetvárnosti soudržných zemin. Zemina musí splňovat předpoklady stanovené TKP a předpisem SŽ S4 přílohou 13 a dále požadavky specifikované v příslušných normách.

Zlepšení zeminy vápnem a cementem bude prováděno na místě těžkými frézami, orientační obsah směsi vápna a cementu je 2-3 % z celkového objemu stavební směsi. Směs bude dosahovat minimálně následujících parametrů CBR min. 30 %, míra zhutnění D 100 % PS. Modul přetvárnosti na vrstvě zlepšené zeminy bude dosahovat minimálně vypočtené hodnoty uvedené ve výpočtech v části 3.001 Návrh pražcového podloží – výpočty. Provádění se předpokládá zemní frézou se záběrem 0,50 m.

Přesné složení směsi je nutno navrhnout na základě laboratorních zkoušek z odebraných vzorků v rámci stavební přípravy dodavatele. Projektant upozorňuje, že v některých případech je pro řádné zlepšení zeminy nutný i druhý pojezd zemní frézy.

Geotextílie filtrační a separační (Gt)

Mezi subplání a podkladní vrstvou z drceného kameniva a mezi zemní plání tvořenou zeminami podloží a vrstvou štěrkodrti je předpokládáno nevyhovující filtrační kritérium. Proto je zde navrženou použití geotextílie s funkcí filtrační a separační. V rámci stavební přípravy dodavatele bude ověřeno splnění filtračního kritéria. Pokud bude filtrační kritérium splněno, lze geotextílii vypustit.

Obecné požadavky na geotextílie, které zajišťují separaci zemní pláně a materiálu podkladní nebo konstrukční vrstvy jsou stanoveny v předpise SŽ S4, příloha 11 a v OTP Geosyntetické výrobky v tělese železničního spodku.

5.5.11 Úprava zemní pláně

Zemní pláň bude zhutněna minimálně na hodnotu modulu přetvárnosti požadovaného předpisem SŽ S4, Příloha 6, Tabulka 1. Další požadavky na zemní pláň jsou uvedeny v příslušných TKP.

5.5.12 Výpočtové parametry materiálů

Přehled základních požadovaných minimálních parametrů použitých materiálů je uveden v následující tabulce. Modul deformace E je hodnota modulu deformace uvažovaná ve výpočtech KPP.

Tab. č. 6 – Přehled uvažovaných výpočtových modulů pro materiály

materiál	značka	minimální zhutnění I_D / PS	modul deformace E (MPa)	poměr E2/E1 max.	souč.tepel.vod. λ (W.m ⁻¹ .K ⁻¹)
štěrkodrt', fr.0-63	ŠD 0/63kv	0,90	100	2,2	2,00
štěrkodrt', fr.0-32	ŠD 0/63kv	0,90	70	2,2	2,00
drcené kamenivo	DK 0/90	0,90	110	2,2	2,10
zlepšení zeminy vápnem a cementem/ směsným pojivem	ZZVC	100%	110	2,2	1,50
směs kameniva stmelená cementem	SC 0/32, C _{3/4}	0,90	140	2,2	1,50
geotextílie filtrační a separační	Gt	-	-	-	-

5.6 Odvodnění

Součástí objektu železničního spodku je vybudování nového odvodňovacího zařízení pro odvádění povrchových vod z konstrukce pražcového podloží tak, aby zajišťovalo trvalou stabilitu GPK v celé délce rekonstruovaného úseku železniční trati. Systém je tvořen dílčími odvodňovacími prvky v závislosti na možnosti přímého gravitačního odvádění vod do recipientů.

5.6.1 Zásady návrhu odvodňovacího zařízení

- odvodňovací zařízení železničního spodku je navrženo podle obecných zásad předpisu SŽ S4 a vzorového listu Ž3,
- příkopy jsou navrženy jako zpevněné, minimální sklon dna příkopu je 2 ‰, pro odvodnění budějovického zhlaví je s ohledem na stísněné výškové poměry navržen příkop o sklonu 1,2 ‰; pro zpevnění bude použito příkopových tvárnic TZZ5 uložených do betonového lože; z důvodu zvýšení kapacity příkopů jsou vybrané příkopy dle hydrotechnického posouzení nad příkopovými tvárnicemi odlážděny betonovou dlažbou rovněž do betonového lože,

- podélné sklony trativodů s potrubím z plastických hmot jsou navrženy ve sklonu min. 5 ‰, při sklonech $\geq 5,00$ ‰, bude potrubí trativodů uloženo do lože ze štěrkopísku, fr. 0-32 mm, tl. 0,05 m,
- v úsecích, kde trativodní rýha zasahuje do konsolidační vrstvy náspů, bude trativodní potrubí podbetonováno,
- podchody trativodů pod kolejemi budou uloženy na betonový práh s opěrkami do úrovně spodní perforace trubek,
- v oblasti odvodňované trativodní sítí je vtok do trativodního potrubí ve vrcholové šachtě umístěn min. 0,25 m pod okrajem zemní pláně,
- příčné svody jsou navrženy v podélném sklonu 10 ‰, výjimečně ve stísněných poměrech 5 ‰; v oblasti podchodu pod kolejemi a v oblasti zatížené dalším nahodilým zatížením bude potrubí uloženo na betonové roznášecí desce a bude obetonováno po celém obvodu,
- trativody jsou přerušeny v místě podchodu s tím, že sklon trativodů je vždy od podchodu,
- betonové podkladní vrstvy pod příkopovými tvárnicemi a pod trativody, vč. jejich obetonování, jsou navrženy z betonu C25/30-XF2, spáry zpevněných příkopů budou zality maltou CM 20.

5.6.2 Popis navrženého systému odvodnění

V téměř celém úseku je navrženo odvodnění otevřenými zpevněnými příkopy po obou stranách trati.

V úseku km 21,228 – 21,282 vlevo je příkop zatrubněn, aby byla eliminována šířka výkopu a nedošlo ke kolizi s vodovodem u hrany zářezu. Navrženo je betonové hrdlové potrubí DN 800 se šikmými výtokovými čely, uložené na betonovém loži z betonu C25/30-XF2, tl. 200 mm. Svahy a dno nátoky/výtoku je zpevněno dlažbou z lomového kamene. V místě změny směru potrubí je navržena betonová šachta DN 1200.

V úseku km 22,567 – 22,590 vlevo je navrženo zatrubnění příkopu ocelovou troubou tlamového profilu, se světlou výškou min. 0,66 m, z důvodu zarovnání povrchu mezi únikovým východem z PHS a opěrnou zdí. Potrubí je uloženo v loži ze štěrkopísku fr. 0-16 mm, tl. 150 mm.

V oblasti vícekolejného uspořádání ŽST Ševětín a v oblasti nástupišť na veselském zhlaví je odvodnění doplněno systémem trativodů. Budou použity trubky z PE-HD s perforací v horní části obvodu, průměr DN 150 a DN 200. Trativodní rýhy budou vyplněny drceným kamenivem frakce 16-32 mm. Opláštění výplně trativodu bude provedeno filtrační a separační geotextilií, požadavky viz OTP.

V oblasti nástupišť jsou trativody vedeny pod plochou nástupiště. Odvod vody z PTŽS do trativodů je zajištěn hladkými trubkami z PE-HD DN 100 a 1,0 m vedenými skrz betonový základ nástupiště.

Vyústění trativodů je navrženo příčnými svody a výtokovými objekty vždy do drážních příkopů. Pro svodné potrubí je použito trub z PE-HD DN 200 a DN 250 bez perforace. Výtokové objekty budou provedeny z monolitického betonu C30/37-XC4, XF3. Svahy v prostoru výtoku z objektů musí být opevněny proti erozi a vymílání proudící vodou dlažbou z lomového kamene tl. 200 mm s vyspárováním cementovou maltou, uloženou v betonovém loži.

Rýhy pro trativody budou provedeny v šířce 0,6 m, rýhy pro svodná potrubí v šířce 0,7 m. Šířku rýhy je nutno dále zvětšit v závislosti na hloubce rýhy a na druhu použitého pažení. Rýhy pro zřízení hloubkového odvodnění je nutno zapažit od hloubky 1,3 m. Rýhy vedené podél sousedních provozovaných kolejí je nutné zapažit vždy, bez ohledu na hloubku. Předpokládá se použití příloženého pažení s rozepřením.

Příkopy jsou vyústěny ve třech lokalitách:

- v km 21,500 do místa křížení se stávající vodotečí,
- v km 22,015 jsou příkopy odvodněny pomocí svodného potrubí dl. 98 m do blízkého rybníku,
- na konci SO v km 22,770 jsou příkopy odvodněny do příkopů navazujícího sousedního SO 37-11-52

Návrh odvodnění je patrný z výkresových příloh: situace a vzorové příčné řezy.

6 Organizace výstavby

Celkové stavební postupy s časovými vazbami jsou detailně rozpracovány v části projektové dokumentace B.8 – Zásady organizace výstavby. Tato část obsahuje komplexní pohled na prováděné práce, včetně výluk kolejí a předpokládané časové vazby a provizorních stavů kolejiště v jednotlivých etapách výstavby.

6.1 Provizorní stavy

V průběhu realizace stavby se předpokládá zřízení provizorních stavů v rámci řešených SO železničního svršku a spodku. Z důvodu požadavku na zachování provozu během výstavby a z důvodu dočasného napojení nově budovaných kolejí na stáv. kolejiště jsou navrženy postupně tyto provizorní stavy:

- **SP2:**

V km 22,560 bude zřízen dočasný železniční přejezd (přejezdová konstrukce je součástí SO 30-32-51, přejezdové zabezpečovací zařízení kategorie PZS 3ZNI je součástí PS 37-01-51). Přejezd bude zřízen přes dnešní kol. č. 1 a 2 a přes nově vybudovanou provizorní traťovou kolej č. 1 (viz další postup). Přejezd je navržen v místě srdcovkové části dnešní výh. č. 17. Tato výhybka bude vyjmuta a nahrazena kolejovým polem v přímém směru, kolejový rošt z kolejnic S49 na betonových pražcích SB8 nebo SB6 s tuhým podkladnicovým upevněním, dl. 33,023 m. V době vložení nebude k dispozici z vlastní stavby. Mezi přejezdovou konstrukcí a stávající výh. č. 16 bude zřízen montovaný izolovaný styk.

Tato část stávajícího kolejiště bude snesena v SP3 při výstavbě sudé skupiny stanice.

- **SP2 až SP3:**

Zřízení provizorních kolejí č. 1 a 3 vč. jejich rozvětvení v km 22,254 až km 22,593. Tyto koleje jsou navrženy z důvodu uvolnění prostoru pro výstavbu podchodu a nástupiště a zároveň jednokolejně napojují přeloženou trať směr Veselí n. L. do současného kolejiště stanice. Provizorní koleje budou dopravní, návrhová rychlost v obou kolejích je 50 km/h, min. R = 300 m. Směrem na ČB provizorní koleje navazují na stáv. koleje č. 1 a 3, v prostoru od výpravní budovy kolem skladiště jsou koleje vyoseny do cca současných os kolejí č. 3 a 5.

Ve stávající koleji č. 3 je navržena směrová a výšková úprava koleje, stávající kolej č. 5 bude snesena, bude nově zřízena konstrukční vrstva a svršek z regenerovaného materiálu. V době realizace přeložky nebude k dispozici materiál z této stavby, předpokládá se kolejový rošt z kolejnic S49 na betonových pražcích SB8 nebo SB6 s tuhým podkladnicovým upevněním, celková potřeba je 420,749 m koleje. Kolejové lože přednostně recyklované.

U stávající koleje č. 5 bude ubourána boční rampa, aby byl dodržen volný schůdný a manipulační prostor. Na obou rekonstruovaných kolejích bude doplněno trakční vedení.

V kolejích č. 3 a 5 je uvažováno s vložením 8 párů montovaných izolovaných styků, jejich umístění je definováno ve schématu zabezpečovacího zařízení.

V km 22,534 je vložena výh. č. 15XS tvaru JS49-1:9-300, která koleje č. 1 a 3 spojí. Předpokládá se využití vyjmuté stávající výh. č. 17, po výměně pravého jazyka a opornice a stavěcího zařízení. Dále směr Veselí n. L. je navrženo navázání do nové kol. č. 1. V místě navázání na nový svršek s kolejnicemi 60 E2 bude zřízen přechodový svar, v přilehlém úseku svršku S49 v délce 50 m budou osazeny pražcové kotvy na každém 3. pražci.

Všechny provizorní koleje budou sneseny v SP4.

- **SP3:**

Zřízení provizorního kolejového napojení nově budované části stanice do stávajícího kolejiště: stávající kolej č. 4 je od km 21,764 přetrasována do nové kol. č. 1. Návrhová rychlost V = 40 km/h, minimální poloměr oblouku R = 190 m. Pro napojení bude do nové koleje dočasně vložena výhybka tvaru JS49-1:7,5-190. Ve výkazu výměr je uvažována nová výhybka, ale přednostně se použije

výhybka užitá, pokud bude během stavby k dispozici. Mezi výhybku a stávající kolej bude vložen kolejový rošt S49 s betonovými pražci SB8 dl. 42,574 m, předpokládá se využití materiálu z koleje č. 4. Výhybka bude s navazující novou kolejí se svrškem tvaru 60 E2 spojena přechodovými spojkami. Během výstavby nového kolejiště zatím není svařena BK. Toto kolejové propojení bude sloužit pouze pro potřeby stavby a bude odstraněno s koncem SP3.

Provizorní stavy jsou znázorněny ve výkresové příloze 2.104 – Situace provizorních stavů km 21,750 - km 22,650.

7 Údaje o splnění požadavků a výjimky

7.1 Výjimky a schválená odchylná řešení

Navržené řešení nevyžaduje žádné výjimky z platných zákonů, předpisů a norem.

8 Přílohy

Příloha A	Psaný přehled KPP a ZKPP
Příloha B	Tabulka navržených výhybek

Příloha A Psaný přehled KPP a ZKPP

Modernizace trati Nemanice - Ševětín

Psaný přehled konstrukcí pražcového podloží

SO 37-11-51 ŽST Ševětín, železniční spodek

konstrukce pražcového podloží

úsek		délka m	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Ech, Er MPa	h _{pr} m	h _{pr} , KPP m	konstrukce pražcového podloží			E _{a,0} MPa	E _{min,ZP} MPa	E _{ZP} MPa	E _{min,PL} MPa	E _{PL} MPa
začátek	konec								typ	podkladní vrstvy	konstrukční vrstvy					
Kolej č.1, 101 , km 20.951 - 22.769, délka 1 818 m - Technologie se snášením koleje																
<i>Úsek č.1, Vmax 200 km/h, km 20,951- 21,769 délka 1 818 m</i>																
20.951	21.080	129	konec F4 CS; nový zářez	2	4	7.0	1.01	1.52	2C.5	ZZVC 0.40 + SC 0.50 ^{4) 5)}	ŠD 0/63 kv 0.40	7	70	111.62 ³⁾	110	111.62 ⁶⁾
21.080	21.216	136	konec F4 CS; nový zářez	2	4	7.0	1.01	1.46	2C.6	ZZVC 0.40 + SC 0.45 ^{4) 5)}	ŠD 0/63 kv 0.40	7	70	105.93 ³⁾	100	105.93 ⁶⁾
21.216	21.385	169	konec F4 CS; nový zářez	2	4	7.0	1.01	1.41	2C.2	ZZVC 0.40 + SC 0.40 ⁴⁾	ŠD 0/63 kv 0.40	7	70	99.75 ³⁾	90	100.00
21.385	21.410	25	přechod na nový násep	1	4	20.0	1.01	1.41	2C.1	SC 0.40 ⁴⁾	ŠD 0/63 kv 0.40	20	70	75.26	90	94.57
21.410	21.494	84	nový násep	1	1	50.0	1.01	1.35	2B.4	DK0/90 0.40	ŠD 0/63 kv 0.40	30 ¹⁾	70	77.35	90	95.10
21.494	21.502	8	most SO 37-20-01													
21.502	21.675	173	nový násep	1	1	50.0	1.01	1.35	2B.4	DK0/90 0.40	ŠD 0/63 kv 0.40	30 ¹⁾	70	77.35	90	95.10
21.675	21.730	55	terén + stáv těleso (R6 S-F) F4 CS,	2	4	10.0	1.01	1.41	2C.4	SC 0.55 ⁴⁾	ŠD 0/63 kv 0.40	10	70	70.01	90	93.15
21.730	21.900	170	hrana přísypávký a stáv. náspu	2	4	20.0	1.01	1.41	2C.1	SC 0.40 ⁴⁾	ŠD 0/63 kv 0.40	20	70	75.26	90	94.57
21.900	22.285	385	nový násep	1	1	50.0	1.01	1.35	2B.4	DK0/90 0.40	ŠD 0/63 kv 0.40	30 ¹⁾	70	77.35	90	95.10
22.285	22.308	23	terén, zářez (F4 CS, F3 MS, S5 SC, R6 MS, R6 SC	2	4	7.0	1.01	1.41	2C.2	ZZVC 0.40 + SC 0.40 ⁴⁾	ŠD 0/63 kv 0.40	7	70	99.75 ³⁾	90	100.00
22.308	22.312	4	podchod SO 37-20-02													
22.312	22.769	457	terén, zářez (F4 CS, F3 MS, S5 SC, R6 MS, R6 SC	2	4	7.0	1.01	1.41	2C.2	ZZVC 0.40 + SC 0.40 ⁴⁾	ŠD 0/63 kv 0.40	7	70	99.75 ³⁾	90	100.00
Kolej č.2, 102 km 20.951 - 22.769, délka 1 818m - Technologie se snášením koleje																
<i>Úsek č.1, Vmax 200 km/h, km 20,951 - 21,769 délka 1 818 m</i>																
20.951	21.080	129	konec F4 CS; nový zářez	2	4	7.0	1.01	1.52	2C.5	ZZVC 0.40 + SC 0.50 ^{4) 5)}	ŠD 0/63 kv 0.40	7	70	111.62 ³⁾	110	111.62 ⁶⁾
21.080	21.216	136	konec F4 CS; nový zářez	2	4	7.0	1.01	1.46	2C.6	ZZVC 0.40 + SC 0.45 ^{4) 5)}	ŠD 0/63 kv 0.40	7	70	105.93 ³⁾	100	105.93 ⁶⁾
21.216	21.385	169	konec F4 CS; nový zářez	2	4	7.0	1.01	1.41	2C.2	ZZVC 0.40 + SC 0.40 ⁴⁾	ŠD 0/63 kv 0.40	7	70	99.75 ³⁾	90	100.00
21.385	21.410	25	přechod na nový násep	1	4	20.0	1.01	1.41	2C.1	SC 0.40 ⁴⁾	ŠD 0/63 kv 0.40	20	70	75.26	90	94.57
21.410	21.494	84	nový násep	1	1	50.0	1.01	1.35	2B.4	DK0/90 0.40	ŠD 0/63 kv 0.40	30 ¹⁾	70	77.35	90	95.10
21.494	21.502	8	most SO 37-20-01													
21.502	21.675	173	nový násep	1	1	50.0	1.01	1.35	2B.4	DK0/90 0.40	ŠD 0/63 kv 0.40	30 ¹⁾	70	77.35	90	95.10
21.675	21.730	55	terén + stáv těleso	2	4	10.0	1.01	1.41	2C.4	SC 0.55 ⁴⁾	ŠD 0/63 kv 0.40	10	70	70.01	90	93.15
21.730	21.900	170	hrana přísypávký a stáv. náspu	2	4	20.0	1.01	1.41	2C.1	SC 0.40 ⁴⁾	ŠD 0/63 kv 0.40	20	70	75.26	90	94.57
21.900	22.285	385	nový násep	1	1	50.0	1.01	1.35	2B.4	DK0/90 0.40	ŠD 0/63 kv 0.40	30 ¹⁾	70	77.35	90	95.10
22.285	22.308	23	terén, zářez (F4 CS, F3 MS, S5 SC, R6 MS, R6 SC	2	4	7.0	1.01	1.41	2C.2	ZZVC 0.40 + SC 0.40 ⁴⁾	ŠD 0/63 kv 0.40	7	70	99.75 ³⁾	90	100.00
22.308	22.312	4	podchod SO 37-20-02													
22.312	22.769	457	terén, zářez (F4 CS, F3 MS, S5 SC, R6 MS, R6 SC	2	4	7.0	1.01	1.41	2C.2	ZZVC 0.40 + SC 0.40 ⁴⁾	ŠD 0/63 kv 0.40	7	70	99.75 ³⁾	90	100.00
Kolej č.3a, 3, 3b, km 21.628 -22.190, délka 922 m - Technologie se snášením koleje																
<i>Úsek č.1, Vmax 60 km/h, km 21.628 - 22.190 délka 922 m</i>																
21.268	21.435	167	zářez F4 CS	2	4	7.0	1.01	1.05	2C.3	ZZVC 0.40	ŠD 0/32 kv 0.35	7	20	39.08 ³⁾	40	59.86
21.435	21.494	59	násep	1	1	30.0	1.01	1.30	2A.1	-	ŠD 0/32 kv 0.35	30 ¹⁾	20	30.00	40	54.88
21.494	21.502	8	most SO 37-20-01													
21.502	21.560	58	násep	1	1	30.0	1.01	1.30	2A.1	-	ŠD 0/32 kv 0.35	30 ¹⁾	20	30.00	40	54.88
21.560	21.875	315	zářez S5 SC, S1 SW	1	3	16.4	1.01	1.05	2C.3	ZZVC 0.40	ŠD 0/32 kv 0.35	16	20	60.98 ³⁾	40	67.70
21.875	22.190	315	násep	1	1	30.0	1.01	1.30	2A.1	-	ŠD 0/32 kv 0.35	30	20	30.00	40	54.88
Kolej č. 4a, 4, 4b , km 21.268 -22.185, délka 917 m - Technologie se snášením koleje																
<i>Úsek č.1 (část B), Vmax 60 km/h, km 21.268 - 22.185 délka 917 m</i>																
21.268	21.380	112	zářez F4 CS	2	4	7.0	1.01	1.05	2C.3	ZZVC 0.40	ŠD 0/32 kv 0.35	7	20	39.08 ³⁾	40	59.86
21.380	21.494	114	násep	1	1	30.0	1.01	1.30	2A.1	-	ŠD 0/32 kv 0.35	30 ¹⁾	20	30.00	40	54.88
21.494	21.502	8	most SO 37-20-01													
21.502	22.185	683	násep	1	1	30.0	1.01	1.30	2A.1	-	ŠD 0/32 kv 0.35	30 ¹⁾	20	30.00	40	54.88
Kolej č.5, km 21.768 -22.039, délka 271 m - Technologie se snášením koleje																
<i>Úsek č.1 , Vmax 40 km/h, km 21.768 - 22.039 délka 271 m</i>																
21.768	21.791	23	zářez S5 SC, S1 SW	1	3	16.4	1.01	1.05	2C.3	ZZVC 0.40	ŠD 0/32 kv 0.35	16	15	60.98 ³⁾	30	67.70
21.791	21.875	84	terén S2 SP , G5 GC, S5 SC	1	3	16.4	1.01	1.15	3A	Gt	ŠD 0/32 kv 0.20	16	15	16 ²⁾	30	31.40
21.875	22.019	144	násep	1	1	30.0	1.01	1.15	2A.2	-	ŠD 0/32 kv 0.20	30 ¹⁾	15	30.00	30	45.11
22.019	22.039	20	násep	1	1	30.0	1.01	1.30	2A.1	-	ŠD 0/32 kv 0.35	30	20	30.00	40	54.88

Poznámka:

- 1) Minimální požadovaná únosnost na subpláni náspu
- 2) Přehutnění zemní pláně nejméně na uvedenou hodnotu modulu přetvárnosti
- 3) Uvažovaný vliv zlepšení zeminy vápnem a cementem
- 4) SC je zkrácené označení pro SC 0/32, C_{3/4}
- 5) Vrstvu ZZVC lze vypustit pouze v případě, kdy není možné ji zřídit
- 6) Na PTŽS je nutné dosáhnout minimálně stejné únosnosti, jako na zemní pláni

Vysvětlivky:

Moduly přetvárnosti dle předpisu SŽDC S4

Ech, Er Modul přetvárnosti zeminy charakteristický, redukovaný

E_{e,0} Modul přetvárnosti na subpláni

E_{min,ZP} Modul přetvárnosti na zemní pláni minimální

E_{ZP} Modul přetvárnosti na zemní pláni

Projektované hodnoty modulu přetvárnosti na zemní pláni a na konstrukční vrstvě musí být vždy dodrženy

E_{min,PL} Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku minimální

E_{PL} Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku

Vodní režim podloží dle předpisu SŽDC S4

1 Vodní režim příznivý

2 Vodní režim nepříznivý

3 Vodní režim velmi nepříznivý

Namrzavost zemin dle předpisu SŽDC S4

1 Zemina nenamrzavá

2 Zemina mírně namrzavá

3 Zemina namrzavá

4 Zemina nebezpečně namrzavá

5 Zemina vysoce namrzavá

hpr Tloušťka promrznutí

hpr, KPP Dovolená tloušťka promrznutí KPP

Značky materiálů

Základní konstrukční typy

ŠD 0/63kv 0,40 Štěrkodrt' frakce 0-63 mm- tloušťka konstrukční vrstvy 0.40 m

ŠD 0/63kv 0,25 Štěrkodrt' frakce 0-63 mm- tloušťka konstrukční vrstvy 0.25 m

DK 0/125 0,40 Drcené kamenivo frakce 0-125 mm- tloušťka vrstvy 0.40 m

SC 0/32, C_{3/4} Štěrkodrt' stabilizovaná cementem, dovoz z míchacího centra - tloušťka konstrukční vrstvy po zhutnění 0,30 m

ZZVC 0,40 Zemina zlepšená vápnem a cementem- tloušťka zlepšené vrstvy po zhutnění 0,40 m

Gt Geotextilie filtrační a separační

Gm Výztužná geomříž

Příloha B Tabulka navržených výhybek

Technické vybavení navržených výhybek

15XS	22.533 846	1	J	S49	1:9	300				P	p	HZ	d	K	ZP			52.0	provizorní, SP2- SP3, výzisk z 17
------	------------	---	---	-----	-----	-----	--	--	--	---	---	----	---	---	----	--	--	------	--------------------------------------

Legenda k tabulce výhybek:			
Druh závěru	Druh upevnění	Izolované styky	Hlavní a vedlejší větev výhybky z hlediska konstrukčního se rozlišuje
ČZ čelistový závěr	K tuhé podkladnicové upevnění převážně na žebrových podkladnicích	LIS - dilensky vyráběny v šestiděrovém provedení	H - hlavní větev s větší hodnotou poloměru oblouku (u jednoduché výhybky přímá větev)
HZ hákový závěr	KS pružné podkladnicové upevnění pomocí svěrek	LIS-H - s tepelně upravenou hlavou kolejnice, příp. R350HT	V - vedlejší větev s menší hodnotou poloměru oblouku (u jednoduché výhybky odbočná větev)
RZ rybinový závěr	Ke pružné podkladnicové upevnění pomocí spon	LIS-T - s tepelně upravenou hlavou v oblasti izolační vložky	
	VT tuhé upevnění převážně se svěrkami VT 2	A-LIS - ambulantní LIS, použití viz S3, díl 9, čl. 42	
	RT tuhé upevnění převážně se svěrkami T nebo R		
Typ srdcovky			
<u>Srdcovky celolitě:</u>			
ZPT	monoblok – srdcovka s odlítkem monoblok z oceli s vysokým obsahem manganu, nezpevněná výbuchem		
ZPTZ	monoblok – srdcovka s odlítkem monoblok z oceli s vysokým obsahem manganu s pojižděnými plochami nezpevněnými výbuchem		
<u>Srdcovky s částmi z odlévané oceli:</u>			
ZMB3	zkrácený monoblok – srdcovka s odlítkem zkrácený monoblok z bainitické oceli Lo17MnCrNiMo		
<u>Srdcovky svařované:</u>			
SK	srdcovka s kovaným tepelně zpracovaným hrotem klínu a nadvýšenými překovanými křídlovými kolejnicemi tepelně zpracovanými v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopak		
SK I	srdcovka s kovaným tepelně zpracovaným hrotem klínu a křídlovými kolejnicemi bez nadvýšení tepelně zpracovanými v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopak		
DSK	dvojitá srdcovka s kovanými tepelně zpracovanými hroty a nadvýšenou překovanou kolenovou kolejnicí tepelně zpracovanou v oblasti přechodu kola z kolenové kolejnice na hroty a naopak		
DSK I	dvojitá srdcovka s kovanými tepelně zpracovanými hroty a kolenovou kolejnicí bez nadvýšení tepelně zpracovanou v oblasti přechodu kola z kolenové kolejnice na hroty a naopak (např. u DKS49-1:9-190, C49(60)-1:9-190)		
PK	srdcovka s průběžnou kolejnicí v hlavním dopravním směru určená pro odvratné výhybky, jejichž odvratný směr není určen k pravidelným jízdám vlaků ani posunům. Niveleta odvratného směru srdcovky je navýšena a vyžaduje tedy odpovídající konstrukční úpravy výhybky.		
<u>Srdcovky montované z kolejnic:</u>			
ZP	srdcovka bez nadvýšení křídlových kolejnic		
ZPN	srdcovka s nadvýšenými křídlovými kolejnicemi		
DZP	dvojitá srdcovka bez nadvýšené kolenové kolejnice		
<u>Srdcovky s pohyblivými částmi:</u>			
PHS	srdcovka s pohyblivým hrotem		
<u>Výběhové typy srdcovek, které se již nedodávají:</u>			
ZMB	zkrácený monoblok – srdcovka s odlítkem zkrácený monoblok z oceli Lo8CrNiMo		
ZMM	zkrácený monoblok – srdcovka s odlítkem zkrácený monoblok z oceli s vysokým obsahem manganu, nezpevněná výbuchem		
ZMMZ	zkrácený monoblok – srdcovka z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, zpevněná výbuchem		
VA (INSERT)	srdcovka se střední částí z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, nezpevněná výbuchem. Křídlové kolejnice jsou spojeny s odlítkem VP svorníky		
VR (VARIO)	srdcovka s klínem navařeným vysokopevnostním materiálem a svařeným s přípojnými kolejnicemi, spojeným s křídlovými kolejnicemi pomocí VP svorníků. Nadvýšení křídlových kolejnic bylo vytvořeno navařením		
VRB	(standard DB) srdcovka s klínem svařeným s přípojnými kolejnicemi a spojeným s křídlovými kolejnicemi pomocí VP svorníků		
<u>Bez srdcovkové části (výhybka v kombinaci):</u>			
komb	u výhybek a výhybkových konstrukcí použitých ve dvojitě kolejové spojení		
			Doplňující informace
			komb u výhybek a výhybkových konstrukcí použitých ve dvojitě kolejové spojení
			K (1:40) u výhybek a výhybkových konstrukcí s kalibrovaným profilem hlavy kolejnic do tvaru K (1:40)
			USP u výhybek a výhybkových konstrukcí s pražci vybavenými podpražcovými podložkami.
			<u>pojižděné kolejnicové součásti z materiálu R350HT:</u>
		HT0	celá výhybka (výměnová, střední i srdcovková část)
		HT1	celá výměnová část
		HT2	ohnutý jazyk a přímá opornice
		HT3	přímý jazyk a ohnutá opornice
			<u>pojižděné plochy zpevněné perlitizací:</u>
		K0	celá výhybka (výměnová, střední i srdcovková část)
		K1	celá výměnová část
		K2	ohnutý jazyk a přímá opornice
		K3	přímý jazyk a ohnutá opornice
		K4	srdcovka (pokud se nejedná o standardní vybavení srdcovky)
		K5	celá výměnová část a srdcovka
		K6	ohnutý jazyk, přímá opornice a srdcovka
		K7	přímý jazyk, ohnutá opornice a srdcovka
		Druh přestavniku	
		nEMP	nerozřezný elektromotorický přestavník
		rEMP	rozřezný elektromotorický přestavník
		SvP	samovratný přestavník
		MP	mecanický přestavník
		R	ruční přestavník
		Jazykové a srdcovkové propojky	
		KO	kabelová oka
		KP	kolíkové propojky