

TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO 01-1 Železniční svršek v km 72,988

SO 01-2 Železniční svršek v km 0,301

SO 02-1 Železniční spodek v km 72,988

SO 02-2 Železniční spodek v km 0,301

SO 03-1 Přejezdová konstrukce v km 72,988

SO 03-2 Přejezdová konstrukce v km 0,301

SO 03-3 Přejezdová komunikace přejezdu P7566



REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA



SB projekt s.r.o.
Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín

Vypracoval: David BOBÁL		Zodp. projektant: Michal ŠOBR	Kontroloval: Tomáš DERKA	DRAWINGS	
Kraj: Moravskoslezský	Obec / Trať / Komunikace: Milotice nad Opavou			DRAWINGS s.r.o. Opavská 845 721 00 Ostrava	drawings-ov.cz IČO: 046 50 263 DS: hbied6m
Objednatel: Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město				e-mail: info@drawings-ov.cz tel.: +420 592 750 147	
Akce: Rekonstrukce PZS přejezdu P7566 v km 72,988 trati Olomouc - Krnov				Datum: 03/2021	
Objekt: SO 01-1, SO 01-2, SO 02-1, SO 02-2, SO 03-1, SO 03-2, SO 03-3				Formát: 16 x A4	
				Č. zakázky: 4510/20/008	
				Měřítko:	Souprava:
Příloha: TECHNICKÁ ZPRÁVA				Stupeň: DUSP	
				Část dokumentace: E.1	

Obsah

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	5
3. SOUČASNÝ STAV	5
3.1. ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZD P7566 (EV. KM 72,988)	5
3.2. ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZD P7698 (EV. KM 0,301)	5
4. PŘÍPRAVNÉ PODKLADY	6
4.1. ZADÁVACÍ PODKLADY INVESTORA	6
4.2. MAPOVÉ PODKLADY	6
4.3. SOUVISEJÍCÍ PROJEKTY	6
4.4. GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM	6
4.5. PŘEDPISY A NORMY	6
5. NAVRŽENÉ ŘEŠENÍ	6
5.1. KONCEPCE NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ	7
5.2. STANIČENÍ	7
SO 01-1 Železniční svršek v km 72,988	7
5.3. ÚPRAVA GEOMETRICKÝCH PARAMETRŮ KOLEJE	7
5.4. KONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍHO SVRŠKU	7
5.5. BEZSTYKOVÁ KOLEJ A SVAŘOVÁNÍ	8
SO 01-2 Železniční svršek v km 0,301	8
5.6. ÚPRAVA GEOMETRICKÝCH PARAMETRŮ KOLEJE	8
5.7. KONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍHO SVRŠKU	8
5.8. BEZSTYKOVÁ KOLEJ A SVAŘOVÁNÍ	8
SO 02-1 Železniční spodek v km 72,988	9
5.9. PRAŽCOVÉ PODLOŽÍ	9
5.10. ODVODNĚNÍ PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	9
SO 02-2 Železniční spodek v km 0,301	10
5.11. PRAŽCOVÉ PODLOŽÍ	10
5.12. ODVODNĚNÍ PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	11
SO 03-1 Přejezdová konstrukce km 72,988	12
5.13. PŘEJEZDOVÁ KONSTRUKCE	12
5.14. ODVODNĚNÍ PŘEJEZDU	12
5.15. DOPRAVNÍ ZNAČENÍ	12
SO 03-2 Přejezdová konstrukce km 0,301	12
5.16. PŘEJEZDOVÁ KONSTRUKCE	12
5.17. DOPRAVNÍ ZNAČENÍ	13
SO 03-3 Přejezdová komunikace přejezdů 7566 a 7698	13
5.18. PŘEJEZDOVÁ KOMUNIKACE	13
5.19. ODVODNĚNÍ PŘEJEZDU	14

6. ORGANIZACE PŘI VÝSTAVBĚ	14
7. OSTATNÍ	15
SEZNAM SOUVISEJÍCÍ LITERATURY	16

Legenda zkratk

BK	bezстыková kolej
Bpv	výškový systém Balt po vyrovnání
CAD	počítačem podporované navrhování
ČSN	česká technická norma
DN	jmenovitý vnitřní průměr potrubí, světlost potrubí nebo šachet
DUR	dokumentace pro územní rozhodnutí
DUSP	dokumentace pro společné územní a stavební povolení
DSP	dokumentace pro stavební povolení
GP	geotechnický průzkum
GPK	geometrické parametry koleje
IGP	inženýrsko-geologický průzkum
IO	inženýrský objekt
PDPS	projektová dokumentace pro provádění stavby
PP	pražcové podloží
PS	provozní soubor
S-JTSK	souřadnicový systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální
SO	stavební objekt
SŽ	Správa železnic, státní organizace
VSMP	volný schůdný a manipulační prostor
TÚ	traťový úsek
TZ	technická zpráva
ZKPP	zesílená konstrukce pražcového podloží
ŽST	železniční stanice

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Rekonstrukce PZS přejezdu P7566 v km 72,988 trati Olomouc – Krnov
Část dokumentace:	E.1 Inženýrské objekty
Řešená část stavby:	SO 01-1 Železniční svršek v km 72,988 SO 01-2 Železniční svršek v km 0,301 SO 02-1 Železniční spodek v km 72,988 SO 02-2 Železniční spodek v km 0,301 SO 03-1 Přejezdová konstrukce v km 72,988 SO 03-2 Přejezdová konstrukce v km 0,301 SO 03-3 Přejezdová komunikace přejezdu P7566
Dráha, kategorie a název:	TÚ Olomouc hl.n. - Krnov
TÚ / ŽST:	TÚ Milotice nad Opavou - Vrbno pod Pradědem ŽST. Milotice nad Opavou
Kraj, okres, obec:	Moravskoslezský kraj, okres Bruntál, obec Milotice nad Opavou
Kat. území, dotč. parcely:	k.ú. Milotice nad Opavou [695181] par. č. 407/14, 407/46, 1236
Zeměpisné souřadnice:	50.0129497 N, 17.5541279 E
Investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové Město
Objednatel (správce trati):	Správa železnic, státní organizace Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Přejezdová komunikace:	Silnice III/4582
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro společné povolení stavby dráhy (DUSP)
Generální projektant:	SB projekt s.r.o. Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín
Projektant této části:	DRAWINGS s.r.o. Opavská 845, Svinov, 721 00 Ostrava

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Předmětem stavby je rekonstrukce přejezdového zabezpečovacího zařízení dvou železničních přejezdů, které se nachází v ev. km 72,988 na hlavní trati Olomouc hl.n. - Krnov (P7566) a v ev. km 0,301 trati Milotice nad Opavou - Vrbno pod Pradědem (P7698). Oba přejezdy budou nadále samostatné a každý bude samostatně zabezpečen PZZ se závorami. Mezi oběma přejezdy je prostor, ve kterém se musí zamezit případnému odstavování vozidel. Proto budou nové nezpevněné krajnice opatřeny ochranným zábradlím a lesními otočnými závorami pro možnost údržby. Tato dílčí část projektové dokumentace řeší stavební objekty SO 01-1 až SO 03-3, které se zabývají železničním svrškem a spodkem, přejezdovou konstrukcí a křižující pozemní komunikací včetně nutně vyvolaných stavebních úprav.

3. SOUČASNÝ STAV

U obou přejezdů se jedná o křížení jednokolejné trati se silnicí III/4582, přičemž úhel křížení je šikmý 80° a 75°. Podle provedeného geotechnického průzkumu nemá přejezd zesílenou konstrukci pražcového podloží (ZKPP).

3.1. Železniční přejezd P7566 (ev. km 72,988)

Kolej je vedena před přejezdem v zářezu, za přejezdem pak přechází do úrovně okolního terénu. Traťová kolej s rostoucím staničením klesá v blízkosti přejezdu 14‰, pak se v přejezdu lomí do klesání 2,6‰. Přejezd se nachází v pravotočivé přechodnici. Po stranách koleje jsou podélné příkopy. Kolejové lože je otevřené. Stávající železniční svršek je tvaru 49 E1 (S49) na dřevěných pražcích, rozdělení „c“, upevnění žebrové tuhé ŽS 4, kolejové lože štěrkové, jedná se o bezстыkovou kolej. V prostoru mezi přejezdem a výhybkou č. 21 je v koleji vevařen lepený izolovaný styk.

Ve stávajícím stavu je přejezdová konstrukce tvořena železobetonovými panely Brens. Vně koleje je konstrukce živičná. Kolejnicový žlábek je tvořen železobetonovými panely Brens. Délka přejezdové konstrukce je 6,00 m.

Přejezdová komunikace III/4582 je jednopruhová a kříží obě koleje pod šikmým úhlem. Šířkové uspořádání odpovídá jízdnímu pruhu cca 3,50 m zpevněná část a 2x cca 0,25 m nezpevněná krajnice. Niveleta komunikace mírně klesá (1,5 %) ve směru od žst. Milotice. Vlevo koleje se nedaleko přejezdu nachází lesní cesta. Před konstrukcí přejezdu je pak v km 73,012 umístěn drážní propustek. Komunikace je zpevněná asfaltovým krytem. Odvodnění přejezdové konstrukce a podélných příkopů je ve špatném stavu. Přejezdová konstrukce se zavodňuje. Proto bude provedena ZKPP se systémem trativodů a svodného potrubí vyústěné do nově vybudovaných propustků.

3.2. Železniční přejezd P7698 (ev. km 0,301)

Kolej je vedena před přejezdem v úrovni okolního terénu, za přejezdem pak přechází do nízkého zářezu. Kolej je v blízkém okolí přejezdu v přímé a vodorovná. Podélné příkopy jsou pouze za přejezdem po levé straně trati ve směru staničení. Kolejové lože kromě oblasti přejezdu je v části u žst. Milotice nad Opavou uzavřené, pak přechází do otevřeného. Stávající železniční svršek je tvaru 49 E1 (S49) na dřevěných pražcích, rozdělení „c“, upevnění rozponové tuhé T5, kolejové lože štěrkové, jedná se o stykovanou kolej.

Ve stávajícím stavu je přejezdová konstrukce tvořena živičnou konstrukcí z asfaltového betonu. Kolejnicový žlábek je tvořen dvěma kolejnicemi na upravené podkladnici. Délka přejezdové konstrukce je 5,30 m. Kolej č. 4 v km 0,298 kříží drážní propustek, který bude zrušen a nahrazen novým.

4. PŘÍPRAVNÉ PODKLADY

Ke zpracování projektovaného řešení byly využity tyto přípravné podklady.

4.1. Zadávací podklady investora

Výchozím podkladem je zadávací dokumentace investora. Jeho požadavky včetně požadavků dalších dotčených orgánů byly upřesněny na místním šetření a na společné pracovní poradě. Zápisy jsou součástí dokladové části projektové dokumentace.

4.2. Mapové podklady

V přípravě projekčních prací byl současný stav konstrukcí a terénu geodeticky zaměřen. Zaměřil se polohopis a výškopis dotčených objektů a zpracoval se v souřadnicovém systému JTSK a výškovém systému Bpv. Zaměřené objekty byly zakresleny do účelové digitální mapy, která byla doplněna digitální katastrální mapou jako základním majetkoprávním podkladem. Účelová digitální mapa je základním podkladem projekčního řešení, které je tak rovněž zpracováno ve výše uvedených geodetických referenčních systémech na digitální platformě CAD aplikace.

4.3. Související projekty

Tato projektová dokumentace je v koordinaci a je v souladu s následujícími projekty:

- „Projekt osy koleje č. 1 na TÚ2191 Olomouc - Krnov, km 0,440 - 86,719“ z 11/2017
- „Zjednodušený projekt - Oprava staničních kolejí v žst. Milotice nad Opavou“ z 8/2020
- „Zjednodušený projekt - Oprava trati v úseku Milotice nad Opavou - Vrbno pod Pradědem“ z 8/2020

4.4. Geotechnický průzkum

Byl proveden geotechnický průzkum, návrh konstrukce pražcového podloží a chemické analýzy znečištění zemin pražcového podloží. Na základě tohoto průzkumu byla navržena vhodná konstrukce (tloušťka) ZKPP. Podrobnější popis je ve GT průzkumu, který je součástí této projektové dokumentace.

4.5. Předpisy a normy

Navržené řešení je provedeno v souladu s právními předpisy a technickými normami platnými na českém území. Dále je projekt v souladu s resortními předpisy v oboru dopravních staveb, které jsou vydávány ministerstvem dopravy nebo českými správci železniční a silniční dopravní sítě. Seznam související literatury je uveden na konci této zprávy.

Výjimky z norem či dalších závazných předpisů požadovaných objednatelem tento projekt nevyžaduje.

5. NAVRŽENÉ ŘEŠENÍ

Projektová dokumentace v této části dokumentace byla rozdělena do sedmi stavebních objektů podle požadovaných prací v zadávací dokumentaci, tj. na rekonstrukci železničního svršku, spodku, přejezdovou konstrukci a komunikaci přejezdu.

Projektová dokumentace řešených stavebních objektů SO 01-1 až SO 03-3 je pro jejich vzájemnou provázanost zpracována dohromady ve společných přílohách.

5.1. Koncepce navrženého řešení

Navržené řešení počítá vždy s rekonstrukcí železničního svršku v délce, které překlene ZKPP řešeného přejezdu. Předpokládá se s užitím nového i užitého materiálu svršku. Provede se také rekonstrukce železničního spodku včetně pražcového podloží.

Výhledový stav pro V130: na trati Olomouc – Krnov je možné při stávajících parametrech oblouků zvýšit rychlost na 70 km/h. (65 km/h)

Výhledový stav pro V100: na trati Milotice nad Opavou – Vrbno pod Pradědem je možné po minimální úpravě GPK zvýšit rychlost na 50 km/h. (40 km/h)

V rámci rekonstrukce se počítá s výběhem podbití min. 50 m na každou stranu včetně výhybek pro vyrovnání GPK dle souvisejících projektů a také včetně doplnění a úpravy kolejového lože do profilu pro bezстыkovou kolej.

Provádí se rekonstrukce přejezdové konstrukce technicky modernějším typem a v této souvislosti dochází i k rekonstrukci přilehlé přejezdové komunikace s patřičným rozšířením ve směrových obloucích a také s niveletou, která vyhovuje ČSN 73 6380.

5.2. Staničení

Staničení obou kolejí je převzato ze souvisejících projektů. Kolej č. 1 má rostoucí staničení ve směru od Olomouc hl. n. do Krnova a kolej č. 4 má rostoucí staničení ve směru od žst. Milotice nad Opavou do Vrbno pod Pradědem.

SO 01-1 Železniční svršek v km 72,988

5.3. Úprava geometrických parametrů koleje

Kolej v celém upravovaném úseku SO 01-1 je v přechodnici. Jedná se o úpravu GPK od km 72,958 do km 73,135. Směrově jde pouze o vyrovnání koleje do ± 10 mm. Zdvih nivelety oproti stávajícímu stavu je pak do 50 mm. Niveleta byla upravena z důvodu posunutí lomu sklonu mimo přejezdovou konstrukci, tak aby vhodně navázala na související projekty. Geometrická úprava koleje je navržena v délce 177 m včetně výběhů pro vyrovnání podbití.

V řešeném místě se nachází směrový oblouk o poloměru 225 m s převýšením koleje 108 mm a přechodnicí délky 48 m vyhovujícím i pro rychlost 65 km/h pro V130, která se výhledově na trati plánuje. Parametry směrového oblouku jsou v tomto projektu počítány pro stávající rychlost 60 km/h.

Niveleta koleje byla v místě přejezdu upravena do klesajícího sklonu 8,738 ‰ tak, aby se vymístil stávající LN v km 73,016. Byla dána přednost vymístění stávajícího lomu sklonu $R_v=2000$ m umístěného v přejezdu do dvou LN před a za přejezdovou konstrukcí. Poloměr vrcholového zaoblení LN v km 73,002 je navržen tak, aby byl ve vstupu co největší, ale zároveň zasahoval do přejezdové konstrukce jen okrajově. LN v km 73,026 je v KP, přičemž navazující sklon bude upraven do stávajícího LN v km 73,135. Vymístění LN mimo vstupu je bohužel nemožné bez velkých zdvihů nivelety přesahující 0,35 m v navazujícím výhybkovém zhlaví. Na začátku a konci řešeného úseku navazuje niveleta na související projekty.

5.4. Konstrukce železničního svršku

Rekonstrukce svršku proběhne v souvislé délce 27 m, tj. v úseku, který překlene ZKPP včetně jejich pětimetrových přechodových úseků. V délce 27 m bude stávající svršek nahrazen svrškem z nového materiálu. Jedná se o kolejové lože, které bude ve směru staničení přecházet z otevřeného profilu před

ZKPP do profilu uzavřeného. Jeho tloušťka je 350 mm pod pražcem. Počítá se s ukloněnou plání železničního spodku s jednostranným sklonem 5 %.

Podle požadavků zadavatele je v přejezdu navržen nový kolejový svršek z kolejnic tvaru 49E1 a betonových pražců SB 8P (rozdělení „u“). Podle požadavku správce trati bude upevnění podkladnicové (žebrové) se svěrkami ŽS4. V přejezdové konstrukci budou mít svěrky antikorozi úpravu.

V trati se nachází lepený izolovaný styk (LIS) v km 73,035, který bude v rámci této stavby zrušen a nahrazen kolejnicemi. Úprava GPK bude provedena ASP. Po celé délce úpravy GPK dojde k potřebnému doplnění kolejového lože do předepsaného profilu.

5.5. Bezстыková kolej a svařování

V celém řešeném úseku bude znovu zřízena bezстыková kolej podle předpisu SŽDC S3/2. Budou osazeny pražcové kotvy a provedeno nadvýšení kolejového lože.

SO 01-2 Železniční svršek v km 0,301

5.6. Úprava geometrických parametrů koleje

Kolej v celém upravovaném úseku SO 01-2 je v přímé. Jedná se o úpravu GPK od km 0,119 do km 0,370 včetně výhybek č. 16 a 17. Směrově jde pouze o vyrovnaní koleje do ± 50 mm. Niveleta je vodorovná. Geometrická úprava koleje je navržena v délce 251 m včetně výběhů pro vyrovnaní podbití.

V řešeném místě se nachází směrový oblouk o poloměru 225 m s převýšením koleje 30 mm a přechodnicí délky 15 m. Při vhodném podbití oblouku na poloměr 215 m je možné zvýšit rychlost na 50 km/h pro V100. Parametry směrového oblouku jsou v tomto projektu navrženy pro rychlost 40 km/h.

Niveleta koleje je vodorovná. Na začátku a konci řešeného úseku navazuje niveleta na související projekty.

5.7. Konstrukce železničního svršku

Rekonstrukce svršku proběhne v souvislé délce 38 m, tj. v úseku, který překlene ZKPP včetně jejich pětmetrových přechodových úseků. V délce 22 m (km 0,288 – km 0,310) bude stávající svršek nahrazen svrškem z nového materiálu. V délce 16 m (km 0,272 – km 0,288) bude stávající svršek nahrazen svrškem z užitého materiálu. Jedná se o kolejové lože, které bude ve směru staničení přecházet z uzavřeného profilu před ZKPP do profilu otevřeného. Jeho tloušťka je 350 mm pod pražcem. Počítá se s ukloněnou plání železničního spodku s jednostranným sklonem 5 %.

Podle požadavků zadavatele je v přejezdu navržen nový kolejový svršek z kolejnic tvaru 49E1 a ocelových pražců Y (rozdělení „l“). Podle požadavku správce trati bude upevnění bezpodkladnicové s pružným upevněním W14. V přejezdové konstrukci bude mít upevnění antikorozi úpravu. Před přejezdem bude vyjmut a zpětně vrácen (z důvodu výstavby nového propustku) svršek z užitého materiálu (kolejnice 49E1, pražce betonové (B91S/2), rozdělení "u", upevnění pružné W14).

Úprava GPK bude provedena ASP. Po celé délce úpravy GPK dojde k potřebnému doplnění kolejového lože do předepsaného profilu.

5.8. Bezстыková kolej a svařování

V celém řešeném úseku bude zřízena bezстыková kolej podle předpisu SŽDC S3/2. Budou osazeny pražcové kotvy.

SO 02-1 Železniční spodek v km 72,988

5.9. Pražcové podloží

Na základě geotechnického průzkumu konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku bude zajištěna potřebná únosnost a stabilita pláň tělesa železničního spodku a zemní pláň. Bude také zajištěno odvodnění zemní pláň a provedena zesílená konstrukce pražcového podloží v délce přejezdu P7566 dle předpisu S4.

Zesílená konstrukce pražcového podloží (ZKPP) pod železničním přejezdem má s přechodovými úseky o délkách 5 m celkovou délku 17,2 m. Podle geotechnického průzkumu je navržena konstrukce štěrkodrti o tloušťce 500 mm. Tato konstrukční vrstva se rozprostře a zhutní nadvakrát po 25 cm.

ZKPP je zřízené z vrstvy štěrkodrti fr. 0/32 o tloušťce 0,25 m. Konstrukční vrstva železničního spodku bude zřízena z vrstvy štěrkodrti fr. 0/32 o tloušťce 0,25 m. Pláň tělesa železničního spodku a zemní pláň jsou v příčném sklonu 5 %.

S ohledem na třídu pozemní komunikace křížící železniční trať je navržena skladba zesílené konstrukce pražcového podloží odpovídající typu 5 ZKPP ve smyslu vzorového listu Správy železnic, s. o. Ž 4.2 Délka přechodové oblasti ZKPP je navržena v souladu s čl. 15 vzorového listu SŽDC Ž 4.2 v délce 5 m.

Návrh skladby ZKPP od ložné plochy pražce:

- požadovaný modul přetvárnosti zemní pláň $E_o = 20 \text{ MPa}$
- kolejové lože (drcené kamenivo) frakce 32/63 mm, tloušťka 350 mm
- ŠD-A 0/32, štěrkodrtí třídy A frakce 0/32 mm, tloušťka 250 mm, míra zhutnění $ID = 0,95$, vlastnosti materiálu dle Přílohy 14 předpisu SŽDC S4 a také ČSN EN 13285. Technologie prací podle Přílohy 14 SŽDC S4. Příčný sklon 5 %.
- ŠD-A 0/32, štěrkodrtí třídy A frakce 0/32 mm, tloušťka 250 mm, míra zhutnění $ID = 0,95$, vlastnosti materiálu dle Přílohy 14 předpisu SŽDC S4 a také ČSN EN 13285. Technologie prací podle Přílohy 14 SŽDC S4. Příčný sklon 5 %. Minimální požadovaný $E_{e1} = 60 \text{ MPa}$ na pláni tělesa železničního spodku ověřený statickou zatěžovací zkouškou.

5.10. Odvodnění pražcového podloží

Zemní pláň bude příčně ukloněna 5 % k novému podélnému trativodu. Trativod o celkové délce 13,1 m má dvě šachty (Š1, Š2), jeho sklon přibližně koresponduje s klesající niveletou koleje 1 %.

Všechny šachty budou plastové o světlem rozměru 400 mm. Z koncové šachty Š2 bude zřízeno svodné potrubí vedené a vyústěné do nového propustku. Šachty budou zakryty poklopy o třídě A15 podle ČSN EN 124.

Odvodnění je provedeno podélným trativodním žebrem.

Specifikace trativodu:

- obalení žebra separační geotextilií, plošná hmotnost 350 g/m², pevnost v tahu 30 MPa, charakteristická velikost otvorů min. 0,06 mm, odolnost proti statickému protržení (CBR) 5 kN

- výplň štěrkem frakce 16/32 mm
- drenážní potrubí DN150 s perforací po obvodu (360°), vícevrstvé drenážní plastové trubky tyčové z materiálu HDPE nebo PP. Vnitřní stěna hladká s průsakovými otvory po celém obvodu uložené v podélném sklonu minimálně 5 ‰. Minimální kruhová tuhost trubek bude 8 kN/m² (SN8)
- vyrovnávací lože z písku nebo drti

Specifikace šachet:

- šachta Š1 plastová DN 400 mm, šachtové dno přímé DN400/150, šachtová roura korugovaná, výška cca 1,70 m (dno poklop)
- šachta Š2 plastová DN 400 mm, šachtové dno sběrné DN400/150, šachtová roura korugovaná, výška cca 1,80 m (dno poklop)
- všechny poklopy budou plastové bez odvětrání pro zatížení třídy A15 dle ČSN EN 124 a zajištěny šroubem nebo zámkem ke korpusu šachty

Specifikace svodného potrubí:

- plastové trubky DN 200 mm tyčové z materiálu HDPE, PP nebo PVC. Vnitřní stěna hladká bez drenážní perforace. Minimální kruhová tuhost trubek bude 4 kN/m² (SN4).
- šachta Š3 plastová DN 400 mm, šachtové dno průběžné DN400/200, šachtová roura korugovaná, výška cca 1,70 m (dno poklop)

Bylo prověřeno, že v rámci tohoto SO nedojde ke kolizi se stávajícím drážním propustkem ev. km 72,986. Je ovšem nutné dbát zvýšené opatrnosti při budování ZKPP při obcházení trubky propustku.

SO 02-2 Železniční spodek v km 0,301

5.11. Pražcové podloží

Na základě geotechnického průzkumu konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku bude zajištěna potřebná únosnost a stabilita pláň tělesa železničního spodku a zemní pláň. Bude také zajištěno odvodnění zemní pláň a provedena zesílená konstrukce pražcového podloží v délce přejezdu P7698 dle předpisu S4.

Zesílená konstrukce pražcového podloží (ZKPP) pod železničním přejezdem má s přechodovými úseky o délkách 5 m celkovou délku 19,6 m. Podle geotechnického průzkumu je navržena konstrukce štěrkodrti o tloušťce 500 mm. Tato konstrukční vrstva se rozprostře a zhutní nadvakrát po 25 cm.

ZKPP je zřízené z vrstvy štěrkodrti fr. 0/32 o tloušťce 0,25 m. Konstrukční vrstva železničního spodku bude zřízena z vrstvy štěrkodrti fr. 0/32 o tloušťce 0,25 m. Pláň tělesa železničního spodku a zemní pláň jsou v příčném sklonu 5 ‰.

S ohledem na třídu pozemní komunikace křížící železniční trať je navržena skladba zesílené konstrukce pražcového podloží odpovídající typu 5 ZKPP ve smyslu vzorového listu Správy železnic, s. o. Ž 4.2 Délka přechodové oblasti ZKPP je navržena v souladu s čl. 15 vzorového listu SŽDC Ž 4.2 v délce 5 m.

Návrh skladby ZKPP od ložné plochy pražce:

- požadovaný modul přetvárnosti zemní pláně $E_o = 15 \text{ MPa}$
- kolejové lože (drcené kamenivo) frakce 32/63 mm, tloušťka 350 mm
- ŠD-A 0/32, štěrkodrtí třídy A frakce 0/32 mm, tloušťka 250 mm, míra zhutnění $ID = 0,95$, vlastnosti materiálu dle Přílohy 14 předpisu SŽDC S4 a také ČSN EN 13285. Technologie prací podle Přílohy 14 SŽDC S4. Příčný sklon 5 %.
- ŠD-A 0/32, štěrkodrtí třídy A frakce 0/32 mm, tloušťka 250 mm, míra zhutnění $ID = 0,95$, vlastnosti materiálu dle Přílohy 14 předpisu SŽDC S4 a také ČSN EN 13285. Technologie prací podle Přílohy 14 SŽDC S4. Příčný sklon 5 %. Minimální požadovaný $E_{e1} = 50 \text{ MPa}$ na pláni tělesa železničního spodku ověřený statickou zatěžovací zkouškou.

5.12. Odvodnění pražcového podloží

Zemní pláň bude příčně ukloněna 5 % k novému podélnému trativodu. Trativod o celkové délce 19,1 m má dvě šachty (Š5, Š4), jeho sklon klesá 1 % směrem k novému propustku (proti rostoucímu staničení koleje).

Všechny šachty budou plastové o světlem rozměru 400 mm. Z koncové šachty Š4 bude zřízeno svodné potrubí vedené a vyústěné do nového propustku. Šachty budou zakryty poklopy o třídě A15 podle ČSN EN 124.

Odvodnění je provedeno podélným trativodním žebrem.

Specifikace trativodu:

- obalení žebra separační geotextilií, plošná hmotnost 350 g/m², pevnost v tahu 30 MPa, charakteristická velikost otvorů min. 0,06 mm, odolnost proti statickému protržení (CBR) 5 kN
- výplň štěrkem frakce 16/32 mm
- drenážní potrubí DN150 s perforací po obvodu (360°), vícevrstvé drenážní plastové trubky tyčové z materiálu HDPE nebo PP. Vnitřní stěna hladká s průsakovými otvory po celém obvodu uložené v podélném sklonu minimálně 5 ‰. Minimální kruhová tuhost trubek bude 8 kN/m² (SN8)
- vyrovnávací lože z písku nebo drti

Specifikace šachet:

- šachta Š5 plastová DN 400 mm, šachtové dno přímé DN400/150, šachtová roura korugovaná, výška cca 0,80 m (dno poklop)
- šachta Š4 plastová DN 400 mm, šachtové dno sběrné DN400/150, šachtová roura korugovaná, výška cca 1,70 m (dno poklop)
- všechny poklopy budou plastové bez odvětrání pro zatížení třídy A15 dle ČSN EN 124 a zajištěny šroubem nebo zámkem ke korpusu šachty

Specifikace svodného potrubí:

- plastové trubky DN 200 mm tyčové z materiálu HDPE, PP nebo PVC. Vnitřní stěna hladká bez drenážní perforace. Minimální kruhová tuhost trubek bude 4 kN/m² (SN4).

V rámci tohoto SO bude stavebně odstraněn stávající drážní propustek v km 0,298.

SO 03-1 Přejezdová konstrukce km 72,988

5.13. Přejezdová konstrukce

Nová přejezdová konstrukce bude celopryžová se skladebným modulem 1,20 m. Její délka bude 7,20 m. Vnější panely budou prostřednictvím kovových nosičů uloženy na patách kolejnic a na vnější straně na závěrných zídkách. Samotné závěrné zídky budou uloženy na prefabrikovaných základech, které budou uloženy na podkladním betonu na pláni železničního spodku. Tyto betonové základy budou vzdáleny minimálně 0,20 m od hlavy pražců. Krajní vnitřní panely budou opatřeny nájezdovým klínem s antikoroční úpravou. Přejezdová konstrukce bude provedena podle technických podmínek dodacích pro schválený typ konstrukce.

Přejezdová pryžová konstrukce:

- 6 ks celopryžových panelů vnitřních 1200x1435 mm
- 12 ks celopryžových panelů vnějších 1200x911 mm
- závěrná zídka tvaru T, modul 1200 mm, celkem 12 ks (vzdálenost zídek od hlavy pražců min. 200 mm)
- speciální podkladní malta, tl. 20-30 mm
- betonový základ 400x200x1500 mm
- lože ze suchého betonu C12/15, 0,05 m
- ve styku s obrusným krytem pružná zálivka z asfaltové hmoty

5.14. Odvodnění přejezdu

Odvodnění přejezdu je zajištěno novým odvodňovacím žlabem š. 700 mm s plastovou mříží, který je osazen do lože z betonu C12/15, tl. 150 mm a vyústěný do stávajícího příkopu.

5.15. Dopravní značení

Vodorovné dopravní značení se nezřizuje. Nové svislé dopravní značení je součástí PS 02 Přejezdové zabezpečovací zařízení v km 72,988.

SO 03-2 Přejezdová konstrukce km 0,301

5.16. Přejezdová konstrukce

Nová přejezdová konstrukce bude celopryžová se skladebným modulem 1,20 m. Její délka bude 9,60 m. Vnější panely budou prostřednictvím kovových nosičů uloženy na patách kolejnic a na vnější straně na závěrných zídkách. Samotné závěrné zídky budou uloženy na prefabrikovaných základech, které budou uloženy na podkladním betonu na pláni železničního spodku. Tyto betonové základy budou vzdáleny minimálně 0,20 m od hlavy pražců. Krajní vnitřní panely budou opatřeny nájezdovým

klínem s antikorózní úpravou. Přejezdová konstrukce bude provedena podle technických podmínek dodacích pro schválený typ konstrukce.

Přejezdová pryžová konstrukce:

- 8 ks celopryžových panelů vnitřních 1200x1435 mm
- 16 ks celopryžových panelů vnějších 1200x713 mm
- závěrná zídka tvaru T, modul 1200 mm, celkem 16 ks (vzdálenost zídek od hlavy pražců min. 200 mm)
- speciální podkladní malta, tl. 20-30 mm
- betonový základ 400x200x1500 mm
- lože ze suchého betonu C12/15, 0,05 m
- ve styku s obrusným krytem pružná zálivka z asfaltové hmoty

5.17. Dopravní značení

Vodorovné dopravní značení se nezřizuje. Nové svislé dopravní značení je součástí PS 02 Přejezdové zabezpečovací zařízení v km 72,988.

SO 03-3 Přejezdová komunikace přejezdů 7566 a 7698

5.18. Přejezdová komunikace

Jedná se o jednopruhovou pozemní komunikaci s označením S III/4582. Přejezdová komunikace je přes oba přejezdy umístěna v obloucích č. 2 a č. 3 o poloměrech 45 a 35 m. Niveleta v ose komunikace klesá k přejezdům ve směru staničení od žst. Milotice nad Opavou. Odvodnění přejezdové konstrukce přejezdu P7566 je zajištěno novou odvodňovací monoblokovou prahovou vpustí, která je vyspádována do stávajícího příkopu na levé straně. I když jsou délky výškových oblouků poměrně krátké, tak průjezdnost z hlediska světelné výšky vozidla je zajištěna pro všechny druhy vozidel.

Vozovka bude asfaltobetonová ze dvou zpevněných vrstev a jedné nezpevněné podkladní vrstvy ze štěrkodrti. Dojde k rozšíření zpevněné části komunikace z 3,50 m na 4,00 m. Bude vybudována nezpevněná krajnice v min. šířce 0,50 m (v prostoru mezi přejezdy na levé straně 1,00 m a na pravé 1,50 m ve směru staničení z důvodu osazení ochranné zábrany a vedení inženýrských sítí). Bude také provedeno potřebné rozšíření poloměrů oblouků. Potřebné úpravy jsou navrženy tak, aby bylo dosaženo minimální volné šířky komunikace 5 m především v místě přejezdů.

Konstrukce vozovky (typ D2-N-3-PIII dle TP170):

- asfaltový beton obrusný ACO 16, ČSN EN 13108-1, tl. 60 mm
- spojovací postřik asfaltovou emulzí PS dle ČSN 73 6129, 0,3 kg/m²
- asfaltová směs recyklovaná R-mat, ČSN EN 13108-1, tl. 60 mm
- infiltrační postřik asfaltovou emulzí PI dle ČSN 73 6129, 0,8 kg/m²
- štěrkodrt' ŠDa dle ČSN EN 13285, tl. 250 mm.

Komunikace má tedy po obou stranách nezpevněné krajnice z asfaltového recyklátu ve sklonu 8 % a tloušťce 0,10 m. Nezpevněná krajnice z asfaltového recyklátu Na začátku a konci rekonstrukce vozovky (staničení km 0,026 – km 0,048 a km 0,119 – km 0,135) ve styku se stávajícím krytem dojde pouze k rekonstrukci obrusného krytu v tloušťce 60 mm jeho vyfrézováním a následnou pokládkou krytu nového. V přechodech mezi asfaltovým krytem a závěrnou zídou dojde k propojení pomocí spojovací pružné asfaltové zálivky.

Niveleta komunikace mírně klesá. Před a za přejezdem P7566 jsou navrženy vyrovnávací vypuklé i vyduté oblouky o poloměrech 100 m a před a za přejezdem P7698 oblouky o poloměrech 200 m a 100 m. Navržené poloměry výškových oblouků vyhovují ČSN 73 6380, viz podélný profil komunikace.

Úhel křížení komunikace s kolejemi zůstává stávající 80° a 75°.

Příčný sklon vozovky je v podstatě předurčen niveletou kolejí. V místě přejezdové konstrukce bude zborcená plocha, která úpravou přechází do jednostranného příčného sklonu 2,5 % s vyspádováním do stávajících nebo nových příkopů a pak plynule navazuje do stávajícího příčného sklonu v místě vyznačeného začátku a konce rekonstrukce.

Do nezpevněné krajnice bude osazena ochranná dřevěná zábrana tvořená dřevo ocelovým svodidlem, která bude sloužit k zamezení zastavování a stání vozidel v prostoru mezi železničními přejezdy. V tomto zábradlí bude umístěna jedna otočná závora. Stejná závora bude umístěna i na vjezdu k lesní cestě/pěšině směřující k Bunkru VII/577/B2-100 lom a dále k silnici III/4518. Otočná lesní závora bude vyrobena v bílé barvě s reflexními červenými pruhy. Délka ramene lesní závory je 3,50 m včetně dvou podpěrných noh pro zajištění stability při zavřeném i otevřeném stavu. Zabezpečení závory tvoří visací zámek.

5.19. Odvodnění přejezdu

Nový odvodňovací žlab délky 6,00 m a šířky 700 mm s plastovou mříží překlene nové rozšíření vozovky. Jedná se o železobetonové prefabrikáty tvaru písmene U. Kontaktní plochy uložení mříží jsou zpevněny ocelovým válcovaným profilem tvaru L. Dílce jsou dimenzovány pro skupinu 4 (třída D400) dle ČSN EN 1433. Žlab bude sestaven s 1,50 m dlouhých dílců. Čelní stěna s odtokem se spádem do příkopu, druhá strana zaslepená. Těmito dílci a otvory může být pročišťován proplachem. Žlab bude uložen v jednostranném spádu dle příčného sklonu vozovky do podkladního betonu C12/15 tloušťky 150 mm.

6. ORGANIZACE PŘI VÝSTAVBĚ

Předpokládá se, že přejezdy budou během stavby uzavřeny na dobu max. 9 dnů. Trať Milotice – Vrbno bude vyloučena ještě min. dalších 10 dnů z důvodu realizace SO 04-2. Po dobu výluky bude zřízena provizorní komunikace. Objíždě se věnuje samostatná část této projektové dokumentace.

Při výkopových pracích je nutné dbát zvýšené opatrnosti v oblasti stávajícího drážního propustku ev. km 72,988 při budování ZKPP při obcházení trubky propustku. Při prováděných pracích nesmí dojít k jakémukoli porušení této konstrukce včetně ochranné vrstvy. Před pokládkou kolejového lože bude provedena kontrola celistvosti této konstrukce.

Všechny stávající inženýrské sítě musí být před započítím výstavby v terénu řádně vytyčeny a označeny a musí zůstat v průběhu stavby aktivní. Na stavbě tyto sítě nesmějí zůstat bez hlídání odkopány tak, že jejich chráničky budou viditelné. Budou dodrženy požadavky jednotlivých správců technické infrastruktury uvedených v jejich písemných vyjádřeních ke stavebnímu řízení.

Všechny stavební práce budou prováděny technologiemi a v kvalitě podle kvalitativních požadavků pro železniční stavby a pro pozemní komunikace. Zhotovitel je povinen dbát příslušných předpisů pro bezpečnost práce na staveništi a v kolejišti, dále na ochranu životního prostředí zejména při nakládání s odpady vzniklých při výstavbě.

7. OSTATNÍ

Z hlediska bezbariérovosti stavby se nic nemění. Pohyb chodců je po krajnici přejezdové vozovky tak jako doposud. Chodníky se nezřizují, protože jsou přejezdy v nezastavěném území.

SEZNAM SOUVISEJÍCÍ LITERATURY

Všechny uvedené předpisy jsou použity v platném znění k datu zpracování této projektové dokumentace.

Právní předpisy:

266/1994 Sb.	Zákon o dráhách
13/1997 Sb.	Zákon o pozemních komunikacích
185/2001 Sb.	Zákon o odpadech
77/1995 Sb.	Stavební a technický řád drah
104/1997 Sb.	Vyhláška, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích
146/2008 Sb.	Vyhláška o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
398/2009 Sb.	Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

České technické normy:

ČSN 01 3466	Výkresy inženýrských staveb – Výkresy pozemních komunikací
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6101	Projektování silnic a dálnic
ČSN 73 6102	Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
ČSN 73 6105	Sčítání dopravy na mezinárodních silnicích
ČSN 73 6109	Projektování polních cest
ČSN 73 6110	Projektování místních komunikací
ČSN 73 6114	Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování
ČSN 73 6301	Projektování železničních drah
ČSN 73 6310	Navrhování železničních stanic
ČSN 73 6320	Průjezdové průřezy na dráhách celostátních, dráhách regionálních a vlečkách normálního rozchodu
ČSN 73 6360-1	Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování
ČSN 73 6360-2	Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba
ČSN 73 6380	Železniční přejezdy a přechody

Přejaté mezinárodní technické normy:

ČSN EN 13108-1	Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály – Část 1: Asfaltový beton
ČSN EN 13450	Kamenivo pro kolejové lože
ČSN EN 124	Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy – Konstrukční zásady, zkoušení, označování, řízení jakosti
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 13285	Nestmelené směsi – Specifikace
ČSN EN 13242+A1	Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace

Technické normy železnic:

TNŽ-01-0101-1	Provozování dráhy – Názvosloví – Část 1: Železniční stavebnictví
TNŽ 73 6949	Odvodnění železničních tratí a stanic

Resortní předpisy SŽDC:

SŽ Bp1	Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací
SŽ Bp3	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace
SŽDC S3	Železniční svršek
SŽDC S3/1	Práce na železničním svršku
SŽDC S3/2	Bezstyková kolej
SŽDC S3/5	Svářečské práce na součástech železničního svršku
SŽDC S4	Železniční spodek
SŽDC S 8/3	Předpis pro provoz speciálních vozidel podle typů
SŽDC D1	Dopravní a návěstní předpis
SŽDC D7/2	Organizování výlukových činností
SŽDC M21	Předpis pro staničení železničních tratí

SŽDC (ČD) Z1	Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení
SŽDC (ČD) Z2	Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení
SŽDC Zam1	Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
SŽDC Ob1 díl II	Vydávání povolení ke vstupu do míst veřejnosti nepřístupných. Průkaz pro cizí subjekt.
SŽDC Ob14	Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
SŽDC T7	Rádiový provoz
SŽDC (ČSD) T100	Provoz zabezpečovacího zařízení
Směrnice GR SŽDC č. 11/2006 "Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních"	

Resortní předpisy MD ČR:

TP 65	Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
TP 66	Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích
TP 83	Odvodnění pozemních komunikací
TP 133	Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích
TP 170	Navrhování vozovek pozemních komunikací

Ostatní odborná literatura:

SŽDC Ž 1-10	Vzorové listy železničního spodku
VL 0 – 6.4	Vzorové listy pozemních komunikací
TKP SSD	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah
TKP PK	Technické kvalitativní podmínky pozemních komunikací