



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

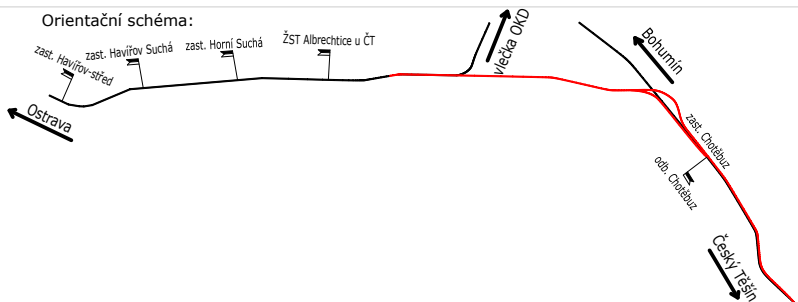
Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:





Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	30.12.2022	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Jaroslav Šmíd

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace		SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa východ		
Adresa:	Nerudova 1, 779 00 Olomouc		

Zhotovitel díla:	EXprojekt s.r.o.	
Adresa:	Heršpická 758/13, 619 00 Brno	
Kontakt:	T: +420 533 312 000 E: info@exprojekt.cz	
Zhotovitel objektu:	EXprojekt s.r.o.	
Adresa:	Heršpická 758/13, 619 00 Brno	
Kontakt:	T: +420 533 312 000 E: info@exprojekt.cz	
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Pavel Odehnal Ing. Dominik Mojžíšek	Specialista: Ing. Jaroslav Šmíd

Název stavby/akce:	Optimalizace traťového úseku Český Těšín (mimo) - Albrechtice u Českého Těšína (včetně)	Označení investora: S621700032
Název části:	Železniční svršek a spodek	Zakázka: 2021-024
Název objektu/dílní části:	Český Těšín - Albrechtice u Č.T., železniční svršek	Označení části: D.2.1.1
Název přílohy:	Návrh konstrukce pražcového podloží	Označení objektu/komplexu: - Objekty dle seznamu SK 11-00-04
Název dílní části přílohy:		Číslo přílohy (typ/pořadí): 3. 002
Odpovědný projektant: Ing. Dominik Mojžíšek	Zpracovatel přílohy: Doc. RNDr. F. Kresta, Ph.D.	Měřítko: - Formáty: 39 x A4
Kraj: Moravskoslezský	Katastrální území: viz textová část	TUDU: 2521
		Stupeň dokumentace: DUR
		Smluvní datum zpracování: 30.12.2022

Kódové označení přílohy:

S621700032_DURX_D2101_SK110004_XX_3_002_000

OPTIMALIZACE TRAŽOVÉHO ÚSEKU ČESKÝ TĚŠÍN (MIMO) – ALBRECHTICE U ČESKÉHO TĚŠÍNA (VČETNĚ)

Návrh konstrukce pražcového podloží

ČÍSLO ZAKÁZKY: 21.0342.223Z95
listopad 2022

Identifikace zakázky:

Název zakázky: **OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU ČESKÝ TĚŠÍN (MIMO) –
ALBRECHTICE U ČESKÉHO TĚŠÍNA (VČETNĚ), NÁVRH
KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ**

Číslo zakázky: 21.0342.223Z95

Objednatel: **TESIA speciální technické práce s.r.o.**

Luční 2435/17

616 00 Brno - Žabovřesky

Číslo objednatele: S-2021-024/8

Stav zpracování: Závěrečná zpráva

Zhotovitel: SG Geotechnika a.s.

28.října 150

702 00 Ostrava

Česká republika

T: +420 597 577 677

V Ostravě dne: 30. listopadu 2022

Jméno:

Podpis:

Zpracoval/a: Doc. RNDr. František Kresta, Ph.D.

P.č.:	Datum:	Popis změny:	Provedl:	Podpis:

Rozdělovník:

Výtisk č.:	Držitel:	Formát:
1-4	TESIA speciální technické práce s.r.o.	písemná verze + digitální verze
5-6	SG Geotechnika a.s.	písemná verze + digitální verze

Obsah

1. Úvod	5
2. Návrh konstrukce pražcového podloží	5
2.1 Posouzení pražcového podloží z hlediska ochrany před nepříznivými účinky vody a mrazu	6
2.2 Konstrukce pražcového podloží z hlediska únosnosti	9
3. Kvazihomogenní celky	16
3.1 Kolej 1	16
3.2 Kolej 2	21
3.3 Předjízdne koleje č. 3, 4, 6 a vlečková kolej č. 6a	26
3.4 Zesílená konstrukce pražcového podloží	32
4. Závěr	36

Grafická a přílohová část

Příloha 1	Účelový geotechnický profil koleje č. 1
Příloha 2	Účelový geotechnický profil koleje č. 2
Příloha 3	Účelový geotechnický profil koleje č. 3
Příloha 4	Účelový geotechnický profil koleje č. 4
Příloha 5	Účelový geotechnický profil koleje č. 6 a 6a

1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo č. S-2021-024/8 (číslo objednatele) provedla SG Geotechnika a.s., návrh konstrukce pražcového podloží pro DÚR stavby “Optimalizace traťového úseku Český Těšín (mimo) – Albrechtice u Českého Těšína (včetně)”.

2. Návrh konstrukce pražcového podloží

Návrh konstrukce pražcového podloží byl proveden postupy dle předpisu SŽ S4, příloha 6 a 7. Návrh zesílené konstrukce pražcového podloží pak podle zásad přílohy 24 předpisu SŽ S4.

Návrh byl proveden v následujících úsecích trati Český Těšín – Albrechtice u Českého Těšína:

- kolej č. 1, km 4,303-11,440
- kolej č. 2, km 0,757-11,439
- kolej č. 3, km 10,380-11,320
- kolej č. 4, km 10,440-11,260
- kolej č. 6, km 10,475-11,225
- kolej č. 6a, km 9,500-11,475

Návrhová rychlost v jednotlivých kolejích je následující:

- kolej č. 1, km 4,303-6,705: $v_k < 120$ km/h
- kolej č. 1, km 6,705-11,440: $120 \text{ km/h} < v_k < 160$ km/h
- kolej č. 2, km 0,757-5,309: $v_k < 120$ km/h
- kolej č. 2, km 5,309-11,439: $120 \text{ km/h} < v_k < 160$ km/h
- kolej č. 3, 4, 6 a 6a: $v_k < 80$ km/h

Z návrhové rychlosti a provozního zatížení vyplývající požadavky na minimální hodnoty modulu přetvárnosti na zemní pláni $E_{\min, ZP}$ a na pláni tělesa železničního ho spodku $E_{\min, PL}$ (viz tabulka 1 Přílohy 6 předpisu SŽ S4):

- pro $v_k < 120$ km/h: $E_{\min, ZP} = 30$ MPa, $E_{\min, PL} = 50$ MPa;
- pro $120 \text{ km/h} < v_k < 160$ km/h: $E_{\min, ZP} = 40$ MPa, $E_{\min, PL} = 60$ MPa

- pro $v_k < 80 \text{ km/h}$: $E_{\min, ZP} = 20 \text{ MPa}$, $E_{\min, PL} = 40 \text{ MPa}$

Návrh konstrukce pražcového podloží v úseku Český Těšín (mimo) – Albrechtice u Českého Těšína (včetně) byl navržen pro technologii se snášením kolejového roštu.

Uváděná staničení odpovídají stávajícímu stavu. Návrh konstrukce pražcového podloží respektuje projektované úpravy nivelety koleje.

Pro návrh konstrukce pražcového podloží bylo využito výsledků předběžného geotechnického průzkumu z r. 2021.

2.1 Posouzení pražcového podloží z hlediska ochrany před nepříznivými účinky vody a mrazu

Mrazový index byl převzatý z tabulky 1 a obrázku 2 přílohy 7 předpisu SŽ S4. Pro celý úsek Český Těšín – Albrechtice u Českého Těšína (včetně) je mrazový index $I_{mn}=375^\circ\text{C.den}$. Posouzení pražcového podloží z hlediska ochrany před nepříznivými účinky vody a mrazu je uvedeno v tabulkách 1-5 pro jednotlivé návrhové rychlosti a zeminy vyskytující se na úrovni zemní pláně.

Tabulka 1 Posouzení pražcového podloží z hlediska ochrany před nepříznivými účinky vody a mrazu - příznivý vodní režim, mírně namrzavé zeminy úseky - s návrhovou rychlostí $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$

Parametr	Hodnota
Tratě celostátní pro rychlost	$120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$
Mrazový index (příl. 7 předpisu SŽ S4)	$I_{mn} = 375^\circ\text{C.den}$
Hloubka promrzání pražcového podloží (čl. 24, příl. 7 předpisu SŽ S4)	$h_{pr} = 0,87 \text{ m}$
Vodní režim	příznivý
Namrzavost zemin v podloží	mírně namrzavé
Dovolená tloušťka promrznutí zemin zemní pláně (tab. 3, příl. 7 předpisu SŽ S4)	$h_{pzdov} = 0,00 \text{ m}$
Tloušťka štěrkového lože (včetně výšky pražců)	$h_k = 0,55 \text{ m}$
Součinitel tepelné vodivosti štěrkodrti (všechny frakce)	$\lambda = 2,00 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$
Tepelný odpor vrstvy štěrkodrti	$R_n = 0,150 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$
Referenční vrstva štěrkopísku	$h_{sp} = 0,32 \text{ m}$
Požadovaný minimální tepelný odpor vrstvy štěrkopísku	$R_{sp} = 0,139 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$
Požadovaná minimální tloušťka štěrkodrti s ohledem na promrzání	$h_n = 0.30 \text{ m}$

Tabulka 2 Posouzení pražcového podloží z hlediska ochrany před nepříznivými účinky vody a mrazu - nepříznivý vodní režim, nebezpečně namrzavé zeminy úseky - s návrhovou rychlostí $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$

Parametr	Hodnota
Tratě celostátní pro rychlost	$120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$
Mrazový index (příl. 7 předpisu SŽ S4)	$I_{mn} = 375^\circ\text{C.den}$
Hloubka promrzání pražcového podloží (čl. 24, příl. 7 předpisu SŽ S4)	$h_{pr} = 0,87 \text{ m}$
Vodní režim	nepříznivý
Namrzavost zemin v podloží	nebezpečně namrzavé
Dovolená tloušťka promrznutí zemin zemní pláně (tab. 3, příl. 7 předpisu SŽ S4)	$h_{pzdov} = 0,00 \text{ m}$
Tloušťka štěrkového lože (včetně výšky pražců)	$h_k = 0,55 \text{ m}$
Součinitel tepelné vodivosti štěrkodrti (všechny frakce)	$\lambda = 2,00 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$
Tepelný odpor vrstvy štěrkodrti	$R_n = 0,150 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$
Referenční vrstva štěrkopísku	$h_{sp} = 0,32 \text{ m}$
Požadovaný minimální tepelný odpor vrstvy štěrkopísku	$R_{sp} = 0,139 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$
Požadovaná minimální tloušťka štěrkodrti s ohledem na promrzání	$h_n = 0.30 \text{ m}$

Poznámka k tabulkám 1 a 2:

Navrhovaná opatření ochrany proti promrzání jsou v některých úsecích vyšší než požadavky z hlediska únosnosti.

V případě posouzení z hlediska ochrany před nepříznivými účinky vody a mrazu je dovolená hloubka promrzání jak v případě příznivého, tak v případě nepříznivého vodního režimu a jak v případě mírně namrzavých zemin i zemin nebezpečně namrzavých $h_{zdov}=0,00 \text{ m}$ (pro trati s návrhovou rychlostí $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$ (viz tab. 3, přílohy 7 předpisu SŽ S4). Proto je navrhovaná tloušťka štěrkodrti u obou návrhů stejná.

Tabulka 3 Posouzení pražcového podloží z hlediska ochrany před nepříznivými účinky vody a mrazu - příznivý vodní režim, mírně namrzavé zeminy úseky - s návrhovou rychlostí $v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$

Parametr	Hodnota
Tratě celostátní pro rychlost	$v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$
Mrazový index (příl. 7 předpisu SŽ S4)	$I_{mn} = 375^\circ\text{C.den}$
Hloubka promrzání pražcového podloží (čl. 24, příl. 7 předpisu SŽ S4)	$h_{pr} = 0,87 \text{ m}$
Vodní režim	příznivý
Namrzavost zemin v podloží	mírně namrzavé
Dovolená tloušťka promrznutí zemin zemní pláně (tab. 3, příl. 7 předpisu SŽ S4)	$h_{pzdov} = 0,20 \text{ m}$
Tloušťka štěrkového lože (včetně výšky pražců)	$h_k = 0,55 \text{ m}$
Součinitel tepelné vodivosti štěrkodrti (všechny frakce)	$\lambda = 2,00 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$
Tepelný odpor vrstvy štěrkodrti	$R_n = 0,075 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$
Referenční vrstva štěrkopísku	$h_{sp} = 0,17 \text{ m}$
Požadovaný minimální tepelný odpor vrstvy štěrkopísku	$R_{sp} = 0,052 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$
Požadovaná minimální tloušťka štěrkodrti s ohledem na promrzání	$h_n = 0.15 \text{ m}$

Tabulka 4 Posouzení pražcového podloží z hlediska ochrany před nepříznivými účinky vody a mrazu - nepříznivý vodní režim, nebezpečně namrzavé zeminy úseky - s návrhovou rychlostí $v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$

Parametr	Hodnota
Tratě celostátní pro rychlost	$v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$
Mrazový index (příl. 7 předpisu SŽ S4)	$I_{mn} = 375^\circ\text{C.den}$
Hloubka promrzání pražcového podloží (čl. 24, příl. 7 předpisu SŽ S4)	$h_{pr} = 0,87 \text{ m}$
Vodní režim	nepříznivý
Namrzavost zemin v podloží	nebezpečně namrzavé
Dovolená tloušťka promrznutí zemin zemní pláně (tab. 3, příl. 7 předpisu SŽ S4)	$h_{pzdov} = 0,10 \text{ m}$
Tloušťka štěrkového lože (včetně výšky pražců)	$h_k = 0,55 \text{ m}$
Součinitel tepelné vodivosti štěrkodrti (všechny frakce)	$\lambda = 2,00 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$
Tepelný odpor vrstvy štěrkodrti	$R_n = 0,100 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$
Referenční vrstva štěrkopísku	$h_{sp} = 0,23 \text{ m}$
Požadovaný minimální tepelný odpor vrstvy štěrkopísku	$R_{sp} = 0,095 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$
Požadovaná minimální tloušťka štěrkodrti s ohledem na promrzání	$h_n = 0.20 \text{ m}$

Poznámka k tabulkám 3 a 4:

Navrhovaná opatření ochrany proti promrzání jsou v některých úsecích nižší než požadavky z hlediska únosnosti a mocnost štěrkodrti bude vycházet z posouzení z hlediska únosnosti.

V případě posouzení z hlediska ochrany před nepříznivými účinky vody a mrazu je dovolená hloubka promrzání odlišná pro štěrkovité zeminy a zeminy jemnozrné. Proto je navrhovaná tloušťka štěrkodrti u obou návrhů odlišná.

Tabulka 5 Posouzení pražcového podloží z hlediska ochrany před nepříznivými účinky vody a mrazu - nepříznivý vodní režim, nebezpečně namrzavé zeminy úseky - s návrhovou rychlostí $v_k < 80 \text{ km.h}^{-1}$ (předjízdne koleje v žst. Albrechtice u Českého Těšína)

Parametr	Hodnota
Tratě celostátní pro rychlost	$v_k < 80 \text{ km.h}^{-1}$
Mrazový index (příl. 7 předpisu SŽ S4)	$I_{mn} = 375^\circ\text{C.den}$
Hloubka promrzání pražcového podloží (čl. 24, příl. 7 předpisu SŽ S4)	$h_{pr} = 0,87 \text{ m}$
Vodní režim	nepříznivý
Namrzavost zemin v podloží	nebezpečně namrzavé
Dovolená tloušťka promrznutí zemin zemní pláně (tab. 3, příl. 7 předpisu SŽ S4)	$h_{pzdov} = 0,20 \text{ m}$
Tloušťka štěrkového lože (včetně výšky pražců)	$h_k = 0,55 \text{ m}$
Součinitel tepelné vodivosti štěrkodrti (všechny frakce)	$\lambda = 2,00 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$
Tepelný odpor vrstvy štěrkodrti	$R_n = 0,075 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$
Referenční vrstva štěrkopísku	$h_{sp} = 0,17 \text{ m}$
Požadovaný minimální tepelný odpor vrstvy štěrkopísku	$R_{sp} = 0,052 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$
Požadovaná minimální tloušťka štěrkodrti s ohledem na promrzání	$h_n = 0.20 \text{ m}$

2.2 Konstrukce pražcového podloží z hlediska únosnosti

Pro hlavní koleje (kolej č. 1 a 2) v úseku Český Těšín (mimo) – Albrechtice u Českého Těšína (včetně) byly navrženy skladby konstrukce pražcového podloží v závislosti na návrhové rychlosti, charakteru zemin v podloží a hodnot modulu přetvárnosti na zemní pláni.

Označení typů konstrukce pražcového podloží vyplývá z předpisu SŽ S4 (článek 22, odrážka 2).

Skladba 2.1 – návrhová rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$, technologie se snášením, bez úpravy podložních zemin pojivy, vrstva štěrkodrti ŠD 032/kv tl. 0,350 m; zeminy na zemní pláni jsou tvořeny hrubozrnnými materiály (štěrky, uhelná hlušina), mírně namrzavými s hodnotami modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 40 \text{ MPa}$.

V případě, že bychom použili do konstrukce pražcového podloží štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, pak bychom mohli uvažovat se stejnou konstrukcí i v případě hodnot modulu přetvárnosti na zemní pláni $E_{\min ZP} = \min. 27 \text{ MPa}$ za předpokladu výskytu zemin, které jsou mírně namrzavé (štěrky, uhelná hlušina). V tomto případě by však nebyla splněna podmínka předpisu SŽ S4, příloha 6, tab. 1 $E_{\min ZP} = 40 \text{ MPa}$. Na druhou stranu bychom se vyhnuli lokálnímu odtěžování zemin zemní pláň pro zřízení podkladní vrstvy z drceného kameniva DK 0/250. Rozhodnutí o výjimce musí schválit odbor 13.

Konstrukce pražcového podloží skladby 2.1:

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, 350 mm;
- zeminy zemní pláň (štěrky, uhelná hlušina prohořelá i neprohořelá), s hodnotou modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 40 \text{ MPa}$.

Konstrukce pražcového podloží skladby 2.1 (alternativa):

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, 300 mm;
- zeminy zemní pláň (štěrky, uhelná hlušina prohořelá i neprohořelá), s hodnotou modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 27 \text{ MPa}$.

Po dohodě s projektantem byla na stavbě zvolena alternativa konstrukce 2.1, tj. se štěrkodrtí frakce 0/63 kv tl. 300 mm.

Skladba 2.2 - návrhová rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$, technologie se snášením, bez úpravy podložních zemin pojivy, podkladní vrstva z drceného kameniva DK 0/250, vrstva štěrkodrti ŠD 063/kv tl. 0,300 m z důvodu ochrany proti účinkům vody a mrazu, zeminy na zemní pláni jsou tvořeny hrubozrnnými materiály (štěrky, uhelná hlušina), mírně namrzavými s hodnotami modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 18 \text{ MPa}$.

Konstrukce pražcového podloží skladby 2.2:

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, 300 mm;
- podkladní vrstva z drceného kameniva frakce DK0/125, 200 mm;
- zeminy zemní pláne (štěrky, uhelná hlušina prohořelá i neprohořelá), s hodnotou modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 18 \text{ MPa}$.

Tabulka 6 Posouzení skladby 2.1 konstrukce pražcového podloží z hlediska únosnosti - úseky s návrhovou rychlostí $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$

Parametr	Hodnota
Tratě celostátní pro rychlost	$120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláne $E_{\min, ZP}$	40 MPa
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni pláne železničního spodku $E_{\min, pl}$	60 MPa
Návrhový modul přetvárnosti na úrovni zemní pláne E_{or}	40 MPa
Modul deformace sypaniny – štěrkodrt' 0/32 kv	70 MPa
Vypočtené hodnoty	
Minimální mocnost vrstvy štěrkodrti 0/32 kv s ohledem na únosnost	0,35 m
Modul přetvárnosti na povrchu štěrkodrti 0/32 kv	60,1 MPa

Tabulka 7 Posouzení skladby 2.1 konstrukce pražcového podloží z hlediska únosnosti - úseky s návrhovou rychlostí $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$ (alternativa)

Parametr	Hodnota
Tratě celostátní pro rychlost	$120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláne $E_{\min, ZP}$	40 MPa
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni pláne železničního spodku $E_{\min, pl}$	60 MPa
Návrhový modul přetvárnosti na úrovni zemní pláne E_{or}	27 MPa
Modul deformace sypaniny – štěrkodrt' 0/63 kv	100 MPa
Vypočtené hodnoty	
Minimální mocnost vrstvy štěrkodrti 0/63 kv s ohledem na únosnost	0,30 m
Modul přetvárnosti na povrchu štěrkodrti 0/63 kv	60,5 MPa

Tabulka 8 Posouzení skladby 2.2 konstrukce pražcového podloží z hlediska únosnosti - úseky s návrhovou rychlostí $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$

Parametr	Hodnota
Tratě celostátní pro rychlost	$120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláně $E_{\min, ZP}$	40 MPa
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni pláně železničního spodku $E_{\min, pl}$	60 MPa
Návrhový modul přetvárnosti na úrovni zemní pláně E_{or}	18 MPa
Modul deformace sypaniny – drcené kamenivo DK 0/250	110 MPa
Modul deformace sypaniny – štěrkodrt' 0/63 kv	100 MPa
Vypočtené hodnoty	
Minimální mocnost vrstvy drceného kameniva DK 0/250 s ohledem na únosnost	0,20 m
Minimální mocnost vrstvy štěrkodrti 0/63 kv s ohledem na únosnost, resp. na ochranu proti vodě a mrazu	0,30 m
Modul přetvárnosti na povrchu drceného kameniva DK 0/250	40,1 MPa
Modul přetvárnosti na povrchu štěrkodrti 0/63 kv	71,9 MPa

V podloží podkladní vrstvy z drceného kameniva doporučujeme uvažovat pokládku separační geotextilie, protože ne vždy byly v sondách ověřeny zeminy na bázi podkladní vrstvy a není vyloučeno, že se v této úrovni budou vyskytovat zeminy, které nesplní filtrační kritérium mezi nimi a vrstvou z drceného kameniva.

Skladba 2.3 - návrhová rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$, technologie se snášením, úpravy podložních zemín pojivy, vrstva štěrkodrti ŠD 0/63kv tl. 0,300 m z důvodu ochrany proti účinkům vody a mrazu, zeminy na zemní pláni jsou tvořeny jemnozrnnými zeminami (jíly, jíly písčité), namrzavými s hodnotami modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 12 \text{ MPa}$.

Konstrukce pražcového podloží skladby 2.3:

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, 300 mm;
- zlepšení zemín zemní pláně vápnem tl. 400 mm;
- zeminy zemní pláně (jíly, jíly písčité), s hodnotou modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 12 \text{ MPa}$.

Do konstrukce lze použít i štěrkodrt' ŠD 0/63kv

Tabulka 8 Posouzení skladby 2.3 konstrukce pražcového podloží z hlediska únosnosti - úseky s návrhovou rychlostí $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$

Parametr	Hodnota
Tratě celostátní pro rychlost	$120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláně $E_{\min, ZP}$	40 MPa
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni pláně železničního spodku $E_{\min, pl}$	60 MPa
Návrhový modul přetvárnosti na úrovni zemní pláně E_{or}	10 MPa
Modul deformace vápnem zlepšené zeminy	80 MPa
Modul deformace sypaniny – štěrkodrt' 0/63 kv	110 MPa
Vypočtené hodnoty	
Minimální mocnost zeminy zlepšené vápnem	0,40 m
Minimální mocnost vrstvy štěrkodrti 0/63 kv s ohledem na únosnost, resp. na ochranu proti vodě a mrazu	0,30 m
Modul přetvárnosti na povrchu vápnem zlepšené zeminy	40,9 MPa
Modul přetvárnosti na povrchu štěrkodrti 0/63 kv	76,7 MPa

Poznámka k tabulce 8

Mocnost vrstvy jemnozrnných zemin upravených vápnem je navržena 0,40 m, což představuje technologické minimum dle tabulky 4 Přílohy 13 předpisu SŽ S4 (norma ČSN EN 16907-4 uvádí technologické minimum 350 mm). V případě použití hydraulických silničních pojiv na místo vápna navržená konstrukce rovněž vyhoví (modul přetvárnosti zemin upravených hydraulickými silničními pojivy je $E=110 \text{ MPa}$).

V případě hodnot modulu přetvárnosti nižších než $E_{or}=10 \text{ MPa}$ lze doporučit úpravu jemnozrnných zemin hydraulickým silničním pojivem. V případě hodnoty $E_{or}=5 \text{ MPa}$ se musí tloušťka úpravy hydraulickým silničním pojivem zvýšit na 500 mm.

Pro úseky hlavních kolejí s návrhovou rychlostí $v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$ jsou požadavky na hodnoty modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláně a pláně tělesa železničního spodku nižší ($E_{\min, ZP}= 30 \text{ MPa}$, $E_{\min, pl}= 50 \text{ MPa}$). Pro tyto úseky jsou navrženy rovněž tři typy konstrukcí pražcového podloží.

Skladba 2.4 – návrhová rychlost $v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$, technologie se snášením, bez úpravy podložních zemin pojivy, vrstva štěrkodrti ŠD 0/32kv tl. 0,300 m (ochrana proti účinkům vody a mrazu), zeminy na zemní pláni jsou tvořeny hrubozrnnými materiály (štěrky, uhelná hlušina), mírně namrzavými s hodnotami modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 30 \text{ MPa}$.

Konstrukce pražcového podloží skladby 2.4:

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, 300 mm;

- zeminy zemní pláně (štěrky, uhelná hlušina prohořelá i neprohořelá), s hodnotou modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 30 \text{ MPa}$.

Skladba 2.5 - návrhová rychlost $v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$, technologie se snášením, bez úpravy podložních zemin pojivy, podkladní vrstva z drceného kameniva DK 0/250 tl. 200 mm, vrstva štěrkodrti ŠD 0/32kv tl. 0,300 m z důvodu ochrany proti účinkům vody a mrazu, zeminy na zemní pláni jsou tvořeny hrubozrnnými materiály (štěrky, uhelná hlušina), mírně namrzavými s hodnotami modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 12 \text{ MPa}$.

Konstrukce pražcového podloží skladby 2.5:

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, 300 mm;
- podkladní vrstva z drceného kameniva frakce DK 0/125, 200 mm;
- zeminy zemní pláně (štěrky, uhelná hlušina prohořelá i neprohořelá), s hodnotou modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 12 \text{ MPa}$.

Tabulka 9 Posouzení skladby 2.4 konstrukce pražcového podloží z hlediska únosnosti - úseky s návrhovou rychlostí $v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$

Parametr	Hodnota
Tratě celostátní pro rychlost	$v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláně $E_{\min, ZP}$	30 MPa
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni pláně železničního spodku $E_{\min, pl}$	50 MPa
Návrhový modul přetvárnosti na úrovni zemní pláně E_{or}	30 MPa
Modul deformace sypaniny – štěrkodrt' 0/32 kv	70 MPa
Vypočtené hodnoty	
Minimální mocnost vrstvy štěrkodrti 0/32 kv s ohledem na únosnost, resp. s ohledem na ochranu proti vodě a mrazu	0,30 m
Modul přetvárnosti na povrchu štěrkodrti 0/32 kv	51,8 MPa

Tabulka 10 Posouzení skladby 2.5 konstrukce pražcového podloží z hlediska únosnosti - úseky s návrhovou rychlostí $v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$

Parametr	Hodnota
Tratě celostátní pro rychlost	$v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláně $E_{\min, ZP}$	30 MPa
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni pláně železničního spodku $E_{\min, pl}$	50 MPa
Návrhový modul přetvárnosti na úrovni zemní pláně E_{or}	12 MPa
Modul deformace sypaniny – drcené kamenivo DK 0/250	110 MPa
Modul deformace sypaniny – štěrkodrt' 0/32 kv	70 MPa
Vypočtené hodnoty	
Minimální mocnost vrstvy drceného kameniva DK 0/250 s ohledem na únosnost	0,20 m
Minimální mocnost vrstvy štěrkodrti 0/32 kv s ohledem na únosnost, resp. na ochranu proti vodě a mrazu	0,20 m
Modul přetvárnosti na povrchu drceného kameniva DK 0/250	31,4 MPa
Modul přetvárnosti na povrchu štěrkodrti 0/32 kv	52,7 MPa

V podloží podkladní vrstvy z drceného kameniva doporučujeme uvažovat pokládku separační geotextilie, protože ne vždy byly v sondách ověřeny zeminy na bázi podkladní vrstvy a není vyloučeno, že se v této úrovni budou vyskytovat zeminy, které nesplní filtrační kritérium mezi nimi a vrstvou z drceného kameniva.

Skladba 2.6 - návrhová rychlost $v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$, technologie se snášením, úprava podložních zemin pojivy, vrstva štěrkodrti ŠD 0/32/kv tl. 0,300 m z důvodu ochrany proti účinkům vody a mrazu, zeminy na zemní pláni jsou tvořeny jemnozrnnými zeminami (jíly, jíly písčité), namrzavými s hodnotami modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 7 \text{ MPa}$.

Konstrukce pražcového podloží skladby 2.6:

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, 300 mm;
- zlepšení zemin zemní pláně vápnem tl. 350 mm;
- zeminy zemní pláně (jíly, jíly písčité), s hodnotou modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 7 \text{ MPa}$.

Tabulka 11 Posouzení skladby 2.6 konstrukce pražcového podloží z hlediska únosnosti - úseky s návrhovou rychlostí $v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$

Parametr	Hodnota
Tratě celostátní pro rychlost	$v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláně $E_{\min, ZP}$	30 MPa
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni pláně železničního spodku $E_{\min, pl}$	50 MPa
Návrhový modul přetvárnosti na úrovni zemní pláně E_{or}	7 MPa
Modul deformace vápnem zlepšené zeminy	80 MPa
Modul deformace sypaniny – štěrkodrt' 0/32 kv	70 MPa
Vypočtené hodnoty	
Minimální mocnost zeminy zlepšené vápnem	0,40 m
Minimální mocnost vrstvy štěrkodrti 0/32 kv s ohledem na únosnost, resp. na ochranu proti vodě a mrazu	0,30 m
Modul přetvárnosti na povrchu vápnem zlepšené zeminy	34,5 MPa
Modul přetvárnosti na povrchu štěrkodrti 0/63 kv	54,7 MPa

Poznámka k tabulce 11

Mocnost vrstvy jemnozrnných zemin upravených vápnem je navržena 0,40 m, což představuje technologické minimum dle tabulky 4 Přílohy 13 předpisu SŽ S4 (norma ČSN EN 16907-4 uvádí technologické minimum 350 mm). V případě použití hydraulických silničních pojiv na místo vápna navržená konstrukce rovněž vyhoví (modul přetvárnosti zemin upravených hydraulickými silničními pojivy je $E=110 \text{ MPa}$).

V předjízdňných kolejích v žst. Albrechtice u Českého Těšína se na úrovni zemní pláně nacházejí jemnozrnné zeminy. Pro ně byla navržena jedna konstrukce pražcového podloží.

Skladba 2.7 - návrhová rychlost $v_k < 80 \text{ km.h}^{-1}$, technologie se snášením, úprava podložních zemin pojivy, vrstva štěrkodrti ŠD 0/32kv tl. 0,300 m z důvodu ochrany proti účinkům vody a mrazu, zeminy na zemní pláni jsou tvořeny jemnozrnnými zeminami (jíly, jíly písčité), namrzavými s hodnotami modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 4 \text{ MPa}$.

Konstrukce pražcového podloží skladby 2.7:

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, 300 mm;
- zlepšení zemin zemní pláně vápnem tl. 400 mm;
- zeminy zemní pláně (jíly, jíly písčité), s hodnotou modulu přetvárnosti $E_{\min ZP} > 4 \text{ MPa}$.

Tabulka 12 Posouzení skladby 2.7 konstrukce pražcového podloží z hlediska únosnosti - úseky s návrhovou rychlostí $v_k < 80 \text{ km.h}^{-1}$

Parametr	Hodnota
Tratě celostátní pro rychlost	$v_k < 80 \text{ km.h}^{-1}$
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláně $E_{\min, ZP}$	20 MPa
Požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na úrovni pláně železničního spodku $E_{\min, pl}$	40 MPa
Návrhový modul přetvárnosti na úrovni zemní pláně E_{or}	4 MPa
Modul deformace vápnem zlepšené zeminy	80 MPa
Modul deformace sypaniny – štěrkodrt' 0/32 kv	70 MPa
Vypočtené hodnoty	
Minimální mocnost zeminy zlepšené vápnem	0,40 m
Minimální mocnost vrstvy štěrkodrti 0/32 kv s ohledem na únosnost, resp. na ochranu proti vodě a mrazu	0,30 m
Modul přetvárnosti na povrchu vápnem zlepšené zeminy	25,8 MPa
Modul přetvárnosti na povrchu štěrkodrti 0/63 kv	48,6 MPa

Poznámka k tabulce 12

Mocnost vrstvy jemnozrnných zemin upravených vápnem je navržena 0,40 m, což představuje technologické minimum dle tabulky 4 Přílohy 13 předpisu SŽ S4 (norma ČSN EN 16907-4 uvádí technologické minimum 350 mm). V případě použití hydraulických silničních pojiv na místo vápna navržená konstrukce rovněž vyhoví (modul přetvárnosti zemin upravených hydraulickými silničními pojivy je $E=110 \text{ MPa}$).

V případě nižších iniciálních únosností zemin na úrovni zemní pláně než $E=4 \text{ MPa}$ doporučujeme provést úpravu hydraulickým silničním pojivem v tl. 400 mm a konstrukci doplnit štěrkodrtí frakce 0/63 kv v tl. 300 mm.

3. Kvazihomogenní celky

3.1 Kolej 1

km 4,303-4,700

V úseku km 4,303-4,700 nebude dle sdělení projektanta probíhat sanace železničního spodku a v tomto úseku nebyly průzkumné práce požadovány.

km 4,700-5,000

Železniční těleso

- v úseku km 4,700-5,000 vede kolej č. 1 souběžně podél koleje č. 1 trati Český Těšín – Dětmárovice v násypu výšky do 1 m

Zeminy zemní pláně

- v sondě km 4,900 byl zastižen štěrk jílovitý (G5 GC) (násypové těleso) tvořený valouny o velikosti do 5 cm a ostrohrannými úlomky uhelné hlušiny (viz rovněž vrt PV01/1 v km 4,790).

Charakter podloží

- podloží zemní pláně je tvořeno zbytkem nízkého násypu (G5 GC) a podložními zeminami (jíly štěrkovité, F2 CG) fluviálního původu.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=40,00$ MPa (km 4,900)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 120$ km.h⁻¹)

- Skladba 2.4: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, tl. 300 mm.
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou štěrkem jílovitým s úlomky neprohořelé uhelné hlušiny odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 5,000-5,200

Železniční těleso

- v úseku km 5,000-5,200 vede kolej č. 1 souběžně podél koleje č. 1 trati Český Těšín – Dětmárovice v násypu výšky do 1,5 m. Na samostatné zemní těleso násyp přechází v km cca 5,200.

Zeminy zemní pláně

- v sondě km 5,110 byly zastiženy jíly písčité (F4 CS), šedé, tuhé až pevné konzistence v hloubce 0,70-0,90 m od horní plochy pražce. V jejich nadloží v hloubce 0,45-0,70 m se nacházela prohořelá uhelná hlušina.

Charakter podloží

- podloží zemní pláně je tvořeno fluviálními zeminami, odshora pravděpodobně jíly písčitými, níže pak jíly štěrkovitými až štěrky jílovitými (viz záznam dynamické penetrace v km 5,110 indikující střídání poloh jemnozrnných a hrubozrnných zemin).

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=12,00$ MPa (km 5,110)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 120$ km.h⁻¹)

- Skladba 2.6: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, tl.300 mm; zeminy zemní pláně upravené vápnem (400 mm).
- Dávkování vápna se upřesní podle výsledků průkazních zkoušek před zahájením výstavby.

km 5,200-5,400

Železniční těleso

- násyp výšky do 4 m. Kolej č. 1 vede na samostatném zemním tělese.

Zeminy zemní pláně

- v sondě km 5,300 se nacházela prohořelá uhelná hlušina charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GF), hnědočervené barvy.

Charakter podloží

- podloží zemní pláně je násypem pravděpodobně z prohořelé hlušiny (cca do hloubky 1.0 m od horní plochy pražce), níže se nacházejí pravděpodobně jemnozrnné zeminy s příměsí štěrku (F2 CG) (viz dynamická penetrace v km 5,300 s počty úderů N10=6).

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=41,00$ MPa (km 5,300)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 120$ km.h⁻¹)

- Skladba 2.4: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, tl. 300 mm.
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou prohořelou uhelnou hlušinou odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 5,400-5,600

Železniční těleso

- násyp výšky do 7,3 m. Kolej č. 1 vede na samostatném zemním tělese.

Zeminy zemní pláň

- v sondě km 5,500 se nacházely jíly písčité (F4 CS), pevné konzistence. V jejich nadloží v hl. 0,50-0,80 m se nacházela prohořelá uhelná hlušina.

Charakter podloží

- podloží zemní pláň je tvořeno násypem, který je tvořen jemnozrnnými zeminami – jíly se střední plasticitou, tuhé až pevné konzistence, lokálně s vložkami štěrků (viz dynamická penetrace v km 5,500 v hl. 2,6-3,0 m s počty úderů $N_{10}=11-39$ a vrt PV02/1 v km 5,550 v hl. 4,5-4,7 m).

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=38,00$ MPa (km 5,500)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 120$ km.h⁻¹)

- Skladba 2.6: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, tl. 300 mm; zeminy zemní pláň upravené vápnem (400 mm).
- Návrh konstrukce pražcového podloží s úpravou zemin v podloží byl navržen i přesto, že hodnota modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláň v sondě km 5,500 byla velmi vysoká ($E_{or}=38$ MPa). Úprava byla zvolena s ohledem na charakter zemin (jíly písčité).
- Dávkování vápna se upřesní podle výsledků průkazných zkoušek před zahájením výstavby.

km 5,600-6,705

Železniční těleso

- v úseku km 5,600-6,100 násyp výšky do 9,6 m (u mostu v km 5,754), v úseku km 6,100-6,300 zářez do 13 m, v úseku km 6,300-6,500 násyp do 7,2 m, v úseku km 6,500-6,705 zářez do 11,5 m. Počátek úseku do km 6,200 je tvořen samostatným zemním tělesem v prostoru mostu v km 5,754, za kterým se kolej opět přimyká ke koleji č. 2. V km 6,100 je skok ve staničení o 137 m. V km 6,705 se zvyšuje návrhová rychlost na $v_k=150$ km.h⁻¹.

Zeminy zemní pláň

- v násypu před a za mostem v km 5,754 se nacházely převážně štěrky, lokálně i škvára (km 6,010). V sondě km 6,700 byla zastižena prohořelá uhelná hlušina charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy.

Charakter podloží

- podloží zemní pláň je v úseku km 5,600-6,100 násypem, ve kterém byly zabudovány štěrky písčité, písky s variabilním podílem jemnozrnné zeminy (PV04/1, km 5,850, hl. 1,0-2,4 m; PV05/1, km 6,010, hl. 1,0-5,0 m), lokálně i s výskytem prohořelé hlušiny (PV03/1 km 5,700, hl. 3,4-4,0 m, PV06/1 v km 6,450 v hl. 1,1-1,7 m). V zářezu km 6,500-6,705 se vyskytovaly v podloží jíly písčité, níže od hl. 2,4 m byly zastiženy již zvětralé jílovce.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=30,00$ MPa (km 6,100)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 120$ km.h⁻¹)

- Skladba 2.4: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, tl. 300 mm.
- V celém úseku byly v kopaných sondách změřeny hodnoty modulu přetvárnosti vyšší než $E_{or}=30$ MPa.
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou škvárou, uhelnou hlušinou nebo štěrky odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 6,705-7,600

Železniční těleso

- zářez hloubky do 11,5 m. Dle podkladů v úseku km 6,800-10,200 prochází trať poddolovaným územím. V km 6,705 se zvyšuje návrhová rychlost na $v_k=150$ km.h⁻¹.

Zeminy zemní pláň

- V sondě km 6,900 byla zastižena prohořelá uhelná hlušina charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GF), v úseku km 6,900-7,600 se nacházely na zemní pláni štěrky s variabilním podílem jemnozrnné frakce (G3 GF, G5 GC).

Charakter podloží

- V zářezu km 6,500-7,600 se vyskytovaly v podloží jíly písčité, níže od hl. 2,4 m byly zastiženy již zvětřelé jílovce. V km 7,200 (PV08/1) tvořily podloží zářezu štěrky (G1 GW) do hloubky 3,0 m, níže pak štěrky jílovité a zvětřelé jílovce (od hl. 4,0 m).

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=32,00$ MPa (km 7,500)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.1: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm (alternativní konstrukce).
- Hodnoty modulu přetvárnosti byly ve všech sondách, vyjma sondy v km 7,500, vyšší než $E=50$ MPa. V případě hodnoty modulu přetvárnosti $E_{or}=32$ MPa (km 7,500) není dosaženo požadované hodnoty modulu přetvárnosti na zemní pláni $E_{zp}=\text{min. } 40$ MPa. Při použití štěrkodrti frakce 0/63 kv v tl. 300 mm je však dosaženo na úrovni pláň železničního spodku hodnoty $E_{PL}=65,3$ MPa (požadavek je $E_{\text{min, PL}}=60$ MPa). Doporučujeme zahrnout do úseku se stejnou konstrukcí i sondu s nižší hodnotou modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláň.
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou škvárou odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 7,600-8,000

Železniční těleso

- zářez hloubky do 6,2 m. Dle podkladů v úseku km 6,800-10,200 prochází trať poddolovaným územím.

Zeminy zemní pláň

- jíly s nízkou plasticitou (F6 CL) (km 7,900) a jíly s vysokou plasticitou (km 7,900), tuhé až pevné konzistence. V sondách km 7,700 a km 7,900 se v nadloží jílu nacházela poloha škváry tl. 0,40 m.

Charakter podloží

- podloží zemní pláň je tvořeno jemnozrnnými zeminami – jíly s nízkou a jíly s vysokou plasticitou, tuhé až pevné konzistence, což potvrzuje i vrt v km 8,000 v koleji č. (PV20/2), kde jemnozrnné zeminy sahaly až do hloubky 2,8 m. Dle interpretace dynamické penetrace v km 7,700 lze očekávat štěrkovité zeminy v hloubce 1,6 m a sondě km 7,900 pak v hloubce 2,2 m pod horní plochou pražce.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=10,00$ MPa (km 7,900)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.3: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm; zeminy zemní pláň upravené hydraulickým silničním pojivem (400 mm).
- V případě hodnoty modulu přetvárnosti jemnozrnných zemin v sondě km 7,900 $E_{or}=10$ MPa není splněna podle výpočtu požadovaná hodnota na zemní pláni ($E_{zp}=\text{min. } 40$ MPa) pro úpravu vápnem. Pokud použijeme hydraulické silniční pojivo, pak jsou parametry na úrovni zemní pláň splněny.
- Dávkování vápna se upřesní podle výsledků průkazných zkoušek před zahájením výstavby.

km 8,000-9,000

Železniční těleso

- V úseku km 8,000-8,400 zářez do 2 m, v úseku km 8,400-9,000 násyp do 2,5 m. Dle podkladů v úseku km 6,800-10,200 prochází trať poddolovaným územím.

Zeminy zemní pláň

- škvára (sondy v km 8,100, km 8,500), prohořelá uhelná hlušina (sondy v km 8,300, km 8,900) a štěrk písčité (sonda v km 8,700).

Charakter podloží

- podloží zemní pláň je tvořeno zeminy charakteru štěrku. V úseku vedeném v zářezu konstrukčními vrstvami, případně sanační vrstvou (viz km 8,300), v násypu se vyskytuje prohořelá uhelná hlušina zastižená na bázi kopaných sond a interpretována v dynamických penetracích s počty úderů $N_{10} > 100$, v km 8,300 (hl. 1,6 m), km 8,500 (hl. 1,3 m), km 8,900 (hl. 1,4 m).

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=26,00$ MPa (km 8,100)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.2: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkokodrt' ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm; drcené kamenivo frakce DK 0/250 (200 mm), případně geotextilie podle charakteru zemin pod podkladní vrstvou, zeminy zemní pláň.
- V některých sondách byly změřeny vyšší hodnoty modulu přetvárnosti než $E_{zp}=40$ MPa (km 8,500 $E=44,30$ MPa, km 8,700 $E=63,00$ MPa), avšak nejednalo se o souvislý úsek. Proto bylo rozhodnuto postupovat konzervativně a navrhnout bezpečnější konstrukci pražcového podloží s podkladní vrstvou.
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou škvárou a prohořelou uhelnou hlušinou odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 9,000-9,800

Železniční těleso

- násyp, v úseku km 9,600-9,800 m násyp výšky až 14 m (před mostem v km 9,989). Dle podkladů v úseku km 6,800-10,200 prochází trať poddolovaným územím.

Zeminy zemní pláň

- škvára (km 9,700), prohořelá uhelná hlušina (sondy v km 9,100, km 9,300 a km 9,500).

Charakter podloží

- podloží zemní pláň je tvořeno zeminy charakteru štěrku. V násypu se vyskytuje prohořelá uhelná hlušina zastižená na bázi kopaných sond a interpretována v dynamických penetracích s počty úderů $N_{10} > 100$ v km 9,300 (hl. 0,9 m). V sondě km 9,500 se pod polohou prohořelé uhelné hlušiny (hl. 0,8-1,8 m) nacházejí pravděpodobně jemnozrnné zeminy s písčitými vložkami, kdy počty úderů N_{10} klesají na $N_{10}=3-8$.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=48,00$ MPa (km 9,100)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.1: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkokodrt' ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm (alternativní konstrukce).
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou prohořelou uhelnou hlušinou a škvárou odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 9,800-11,400 (konec úseku)

Železniční těleso

- násyp do 16,0 m (km 10,100 za mostem v km 9,989), od km 11,200 v úrovni terénu v žst. Albrechtice u Č. Těšína. Dle podkladů v úseku km 6,800-10,200 prochází trať poddolovaným územím.

Zeminy zemní pláň

- jemnozrnné zeminy charakteru jílu s nízkou až střední plasticitou (F6 CL, CI, tuhé konzistence), v sondě km 10,500 byly zastiženy písky jílovité (S5 SC).

Charakter podloží

- podloží zemní pláně je tvořeno násypovým materiálem charakteru jílu se střední plasticitou (F6 CI – viz vrt PV11/ v hl. 0,9-3,0 m), případně písků (S2 SP) – viz vrt PV12/1 v km 11,000 v hl. 1,5-3,0 m.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=4$ MPa (km 9,850)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.3: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm; zeminy zemní pláně upravené hydraulickým silničním pojivem (500 mm).
- Podle provedených výpočtů při hodnotě modulu přetvárnosti $E_{or}=4$ MPa (km 9,850), nevyhoví vypočtená hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni ($E_{zp}=\text{min. } 40$ MPa), avšak hodnota modulu přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku již vyhovuje ($E_{PL}=67,8$ MPa). Hodnota modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláně vyhoví při úpravě hydraulickým silničním pojivem tl. 0,500 m při naměřené hodnotě $E_{or}=6$ MPa. Doporučujeme nenavýšovat tloušťku konstrukce ze štěrkodrti ŠD 0/63 kv.
- Dávkování hydraulického silničního pojiva se upřesní podle výsledků průkazných zkoušek před zahájením výstavby.

3.2 Kolej 2

km 0,707-1,900

Železniční těleso

- nízký násyp (do 5.0 m). Násyp pod kolejí č. 2 (resp. 4) vpravo od koleje č. 2 trati Český Těšín – Karviná byl zřízen později než původní zemní těleso. Násyp byl vybudován z neprohořelé uhelné hlušiny charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy.

Zeminy zemní pláně

- uhelná hlšina neprohořelá charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GF).

Charakter podloží

- podloží zemní pláně je tvořeno násypovými materiály – neprohořelou uhelnou hlušinou

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=28,90$ MPa (km 1,600)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.4: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, tl. 300 mm.
- V sondě km 1,600 nebylo dosaženo hodnoty modulu přetvárnosti $E_{zp}=30$ MPa (naměřená hodnota $E=28,90$ MPa), která je požadována na zemní pláni. Navržená konstrukce však vyhoví z hlediska požadavku na pláni tělesa železničního spodku ($E_{PL}=\text{min. } 50$ MPa). Protože se jedná o jedinou nevyhovující hodnotu v úseku, doporučujeme tuto odchylku akceptovat a nerozdělovat úseky na další dílčí krátké úseky s jinou konstrukcí.
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou neprohořelou uhelnou hlušinou odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 1,900-2,600

Železniční těleso

- násyp výšky do 1.5 m, případně v úrovni terénu. Násyp pod kolejí č. 2 (resp. 4) vpravo od koleje č. 2 trati Český Těšín – Karviná byl zřízen později než původní zemní těleso. Násyp byl vybudován z neprohořelé uhelné hlušiny charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy.

Zeminy zemní pláně

- uhelná hlšina neprohořelá charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GF).

Charakter podloží

- podloží zemní pláň je tvořeno násypovými materiály – neprohořelou uhelnou hlušinou
Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=15,00$ MPa (km 2,190)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 120$ km.h⁻¹)

- Skladba 2.5: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, tl. 300 mm; drcené kamenivo frakce DK 0/250 (200 mm), případně geotextilie podle charakteru zemin pod podkladní vrstvou, zeminy zemní pláň.
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou neprohořelou uhelnou hlušinou odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 2,600-3,300

Železniční těleso

- násyp výšky do 1.0 m, případně v úrovni terénu. Násyp pod kolejí č. 2 (resp. 4) vpravo od koleje č. 2 trati Český Těšín – Karviná byl zřízen později než původní zemní těleso. Násyp byl vybudován z neprohořelé uhelné hlušiny charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy.

Zeminy zemní pláň

- uhelná hlšina neprohořelá charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GF).

Charakter podloží

- podloží zemní pláň je tvořeno násypovými materiály – neprohořelou uhelnou hlušinou

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=41,60$ MPa (km 3,000)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 120$ km.h⁻¹)

- Skladba 2.4: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, tl. 300 mm; zeminy zemní pláň.
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou neprohořelou uhelnou hlušinou odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 3,300-4,400

Železniční těleso

- násyp výšky do 2 m, v úseku km 4,000-4,400 v úrovni terénu. Násyp pod kolejí č. 2 (resp. kolejí č. 4) vpravo od koleje č. 2 trati Český Těšín – Karviná byl zřízen později než původní zemní těleso. Byl vybudován z neprohořelé uhelné hlušiny charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GF).

Zeminy zemní pláň

- uhelná hlšina neprohořelá charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GF), v úseku km 3,800-4,400 se nacházely pod polohou neprohořelé uhelné hlušiny štěrky fluvialního původu (G3 GF), které tvořily zemní pláň.

Charakter podloží

- podloží zemní pláň je tvořeno násypovými materiály – neprohořelou uhelnou hlušinou, případně fluvialními štěrky (na konci úseku). V km 4,400 byly v hloubce 1,45 m pod horní plochou pražce ověřeny fluvialní jíly (F6 CI).

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=22,00$ MPa (km 4,400)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 120$ km.h⁻¹)

- Skladba 2.5: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, tl. 300 mm; drcené kamenivo frakce DK 0/250 (200 mm), případně geotextilie podle charakteru zemin pod podkladní vrstvou, zeminy zemní pláň.
- V úseku se nacházejí jednotlivé sondy, ve kterých byly změřeny vyhovující hodnoty modulu přetvárnosti na zemní pláni $E_{zp} > 30$ MPa (km 3,600 $E=35,70$ MPa, km 4,000

$E=65,000$, km 4,200 $E=33,20$ MPa). Protože však netvořily souvislé úseky, bylo rozhodnuto použít konzervativnější konstrukci pražcového podloží s podkladní vrstvou.

- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou neprohořelou uhelnou hlušinou odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 4,400-4,800

Železniční těleso

- trať v úrovni terénu.

Zeminy zemní pláně

- nebyly sondami ověřovány, protože dle sdělení projektanta se nebude v úseku km 4,400-4,800 zřizovat železniční spodek.

km 4,800-5,309

Železniční těleso

- v úseku km 4,800-5,309 násyp koleje č. 2 na samostatném zemním tělese výšky do 5 m.

Zeminy zemní pláně

- v sondách km 4,800 a km 5,000 škvára, v sondě km 5,200 štěrk s valounovým materiálem.

Charakter podloží

- podloží zemní pláně je tvořeno násypovými materiály – převážně fluviální štěrky. Materiály na úrovni zemní pláně byly zaříděny jako štěrky s příměsí jemnozrnné frakce (G3 GF). Ve vrtu PV14/2 v km 5,000 se škvára vyskytovala do hloubky 1,2 m, níže byly zastiženy fluviální štěrky (G3 GF).

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=19,60$ MPa (km 4,800)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 120$ km.h⁻¹)

- Skladba 2.5: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, tl. 300 mm; drcené kamenivo frakce DK 0/250 (200 mm), případně geotextilie podle charakteru zemin pod podkladní vrstvou, zeminy zemní pláně.
- V některých sondách byly změřeny vyšší hodnoty modulu přetvárnosti než $E_{zp}=30$ MPa (km 5,000 $E=37,30$ MPa). Bylo však rozhodnuto postupovat konzervativně a navrhnout bezpečnější konstrukci pražcového podloží.
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou škvárou odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 5,309-7,300

Železniční těleso

- v úseku km 5,309-6,100 násyp výšky do 11,3 m (u mostu v km 5,872), v úseku km 6,100-6,300 zářez do 10 m, v úseku km 6,300-6,500 násyp do 7,2 m, v úseku km 6,500-7,300 zářez do 11,5 m. Počátek úseku do km 6,200 je tvořen samostatným zemním tělesem v prostoru mostu v km 5,872, za kterým se kolej opět přimyká ke koleji č. 1.

Zeminy zemní pláně

- v úseku km 6,000-7,200 (vyjma km 6,400) prohořelá uhelná hlušina, v sondě km 5,600 neprohořelá uhelná hlušina, v sondě km 6,400 štěrk s valounovým materiálem.

Charakter podloží

- podloží zemní pláně na násypu je tvořeno násypovými materiály – před a za mostem v km 5,872 je násyp tvořený štěrky střídanými se s jíly štěrkovými (vrt PV16/2 v km 5,750 a PV17/2 v km 6,000), dále se vyskytuje převážně prohořelá uhelná hlušina, v zářezu km 6,500-7,300 je podloží tvořeno sanačními materiály (prohořelá uhelná hlušina). Materiály na úrovni zemní pláně byly zaříděny jako štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GF), případně jako štěrky hlinité (G4 GM).

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=25,60$ MPa (km 5,600)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.2: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm; drcené kamenivo frakce DK 0/250 (200 mm), případně geotextilie podle charakteru zemin pod podkladní vrstvou, zeminy zemní pláň.
- V některých sondách byly změřeny vyšší hodnoty modulu přetvárnosti než $E_{zp}=40$ MPa (km 6,000 $E=42,00$ MPa, km 6,800 $E=50,70$ MPa, km 7,200 $E=73,50$ MPa), avšak nejednalo se o souvislý úsek. Proto bylo rozhodnuto postupovat konzervativně a navrhnout bezpečnější konstrukci pražcového podloží s podkladní vrstvou.
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou neprohořelou uhelnou hlušinou odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 7,300-7,500

Železniční těleso

- zářez hloubky 5,6-7,4 m.

Zeminy zemní pláň

- v sondě km 7,400 byly na úrovni zemní pláň ověřeny jíly se střední plasticitou (F6 CI), tuhé konzistence.

Charakter podloží

- podloží zemní pláň je sprašovými hlínami (charakteru jílu se střední plasticitou F6 CI), které byly ověřeny v sondě km 7,400.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=16$ MPa (km 7,400)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.3: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm; zeminy zemní pláň upravené vápnem (400 mm).
- Dávkování vápna se upřesní podle výsledků průkazních zkoušek před zahájením výstavby.

km 7,500-7,700

Železniční těleso

- zářez hloubky 6,2-7,4 m.

Zeminy zemní pláň

- v sondě km 7,600 byla na úrovni zemní pláň ověřena škvára (asi původní sanační vrstvy na bázi zářezu).

Charakter podloží

- podloží zemní pláň je tvořeno sanační vrstvou (škvára) a níže pak sprašovými hlínami (F6 CI), které byly ověřeny v sondě km 7,400, případně přeplavenými jíly šedé barvy (F8 CH) ověření v jádrovém vrtu PV19/2 v km 7,600 v hloubce 1,1-1,6 m.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=56,30$ MPa (km 7,600)

Návrh konstrukce pražcového podloží

- Skladba 2.1: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm (alternativní konstrukce)
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou škvárou odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 7,700-8,100

Železniční těleso

- zářez hloubky 2,5-6,2 m.

Zeminy zemní pláň

- v sondě km 8,000 byly na úrovni zemní pláně ověřeny jíly se střední plasticitou (F6 CI), tuhé konzistence, v sondě km 7,800 pak prohořelá uhelná hlušina promísena s jílem.

Charakter podloží

- podloží zemní pláně je sprašovými hlínami (charakteru jílu se střední plasticitou F6 CI), které byly ověřeny v sondě km 8,000, níže pak přeplavenými jíly s vysokou plasticitou (F8 CH), které byly ověřeny v jádrovém vrtu PV20/2 v hloubce 1,10-2,8 m.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=12$ MPa (km 8,000)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.3: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm; zeminy zemní pláně upravené hydraulickým silničním pojivem (400 mm).
- Dávkování vápna se upřesní podle výsledků průkazných zkoušek před zahájením výstavby.
- Vzhledem k charakteru zemin na úrovni zemní pláně (střídání zbytků uhelné hlušiny a jílu) doporučujeme zvážit v tomto úseku úpravu hydraulickými silničními pojivy.

km 8,100-9,500

Železniční těleso

- V úseku km 8,100-9,100 násyp do 8,5 m, v úseku km 9,100-9,400 zářez hloubky 6,0-9,0 m, na konci úseku (km 9,400-9,500) násyp do 1 m.

Zeminy zemní pláně

- prohořelá uhelná hlušina charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GF)

Charakter podloží

- podloží zemní pláně je násypovým materiálem (převážně prohořelá uhelná hlušina). Prohořelá uhelná hlušina byla ve vrtu PV21/2 v km 8,200 ověřena do hloubky 2,3 m. Ve vrtu PV22/2 v km 8,400 se prohořelá uhelná hlušina střídala s polohami jílu. V přímém podloží zemní pláně se prohořelá uhelná hlušina v tomto vrtu vyskytovala do hloubky 1,6 m. Ve vrtu 26/2 v km 8,600 bylo přímé podloží zemní pláně tvořeno kamennou sanací (bloky zdravých pískovců velikosti přes průměr vrtu) v hloubce 1,2-1,5 m. Na konci úseku se v podloží zemní pláně vyskytuje škvára (vrt PV25/2 v km 9,400 hl. 0,8-3,0 m).

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=41,30$ MPa (km 8,600)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.1: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm (alternativní konstrukce)
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou prohořelou uhelnou hlušinou odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 9,500-10,000

Železniční těleso

- násyp do 16 m (před mostem v km 9,989). V km 9,750 začíná žst. Albrechtice u Č. Těšína.

Zeminy zemní pláně

- škvára (sonda v km 9,610), písky konstrukční vrstvy (sondy v km 9,730 a km 9,900)

Charakter podloží

- podloží zemní pláně je násypovým materiálem (škvára, uhelná hlušina). Ve vrtu PV26/2 v km 9,610 byla škvára ověřena do hloubky 1,9 m.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=23,90$ MPa (km 9,900)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.2: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm; drcené kamenivo frakce DK 0/250 (200 mm), případně geotextilie podle charakteru zemin pod podkladní vrstvou, zeminy zemní pláně.

- V sondě km 9,730 byla změřena vyšší hodnota modulu přetvárnosti než $E_{zp}=40$ MPa ($E=51,50$ MPa), avšak nejednalo se o souvislý úsek. Proto bylo rozhodnuto postupovat konzervativně a navrhnout bezpečnější konstrukci pražcového podloží
- Při odtěžování nedoporučujeme ponechávat zemní pláň tvořenou škvárou a písky odkrytou na dobu delší, než je nezbytně nutné, protože hrozí degradace jejich vlastností vlivem srážek.

km 10,000-11,400

Železniční těleso

- násyp do 17,5 m (km 10,100 za mostem v km 9,989), od km 10,600 v úrovni terénu v žst. Albrechtice u Č. Těšína.

Zeminy zemní pláň

- jemnozrnné zeminy (sprašové hlíny) charakteru jílu se střední plasticitou (F6 CI, tuhé konzistence), v sondě km 11,100 byly zastiženy písky původní konstrukční vrstvy (S2 SP).

Charakter podloží

- podloží zemní pláň je tvořeno násypovým materiálem, případně původními zeminami sprašovými hlínami (charakteru jílu se střední plasticitou F6 CI), které byly ověřeny v sondách v žst. Albrechtice u Č. Těšína.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=8$ MPa (km 10,900)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $120 \text{ km.h}^{-1} < v_k < 160 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.3: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm; zeminy zemní pláň upravené vápnem nebo hydraulickým silničním pojivem (400 mm).
- Dávkování hydraulického silničního pojiva se upřesní podle výsledků průkazních zkoušek před zahájením výstavby.

3.3 Předjízdne koleje č. 3, 4, 6 a vlečková kolej č. 6a

Pro předjízdne koleje v žst. Albrechtice u Českého Těšína (č. 3, 4 a 6) a vlečkovou kolej č. 6a byla navržena s ohledem na charakter zemin v podloží jedna konstrukce pražcového podloží.

Kolej č. 3 (km 10,380-11,320)

Železniční těleso

- v úrovni terénu v žst. Albrechtice u Č. Těšína.

Zeminy zemní pláň

- jemnozrnné zeminy (sprašové hlíny) charakteru jílu se střední plasticitou a jílu písčité (F6 CI, F4 CS), tuhé konzistence.

Charakter podloží

- podloží zemní pláň je tvořeno původními zeminami sprašovými hlínami (charakteru jílu se střední plasticitou F6 CI), které byly ověřeny v sondách v žst. Albrechtice u Č. Těšína.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=8$ MPa (km 11,100)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 80 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.7: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, tl. 300 mm; zeminy zemní pláň upravené vápnem (400 mm).
- Dávkování vápna se upřesní podle výsledků průkazních zkoušek před zahájením výstavby.

Kolej č. 4 (km 10,440-11,260)**Železniční těleso**

- v úrovni terénu v žst. Albrechtice u Č. Těšína.

Zeminy zemní pláně

- jemnozrnné zeminy (sprašové hlíny) charakteru jílu se střední plasticitou (F6 CI), tuhé konzistence, v km 11,000 písky původní konstrukční vrstvy (S2 SP).

Charakter podloží

- podloží zemní pláně je tvořeno původními zeminami sprašovými hlínami (charakteru jílu se střední plasticitou F6 CI), které byly ověřeny v sondách v žst. Albrechtice u Č. Těšína.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=2$ MPa (km 11,000)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 80$ km.h⁻¹)

- Skladba 2.7: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodeř ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm; zeminy zemní pláně upravené hydraulickým silničním pojivem (400 mm).
- Použití hydraulického silničního pojiva pro úpravu zemin v koleji č. 4 v žst. Albrechtice u Č. Těšína bylo doporučeno vzhledem k velmi nízkým naměřeným hodnotám modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláně ($E=2-4$ MPa). Při použití štěrkodeř 0/32 kv konstrukce pro takto nízké hodnoty modulu přetvárnosti nevyhoví.
- Dávkování hydraulického silničního pojiva se upřesní podle výsledků průkazných zkoušek před zahájením výstavby.

Kolej č. 6 (km 10,475-11,225)**Železniční těleso**

- v úrovni terénu v žst. Albrechtice u Č. Těšína.

Zeminy zemní pláně

- jemnozrnné zeminy (sprašové hlíny) charakteru jílu se střední plasticitou (F6 CI), tuhé konzistence, v km 11,000 písky původní konstrukční vrstvy (S2 SP).

Charakter podloží

- podloží zemní pláně je tvořeno původními zeminami sprašovými hlínami (charakteru jílu se střední plasticitou F6 CI), které byly ověřeny v sondách v žst. Albrechtice u Č. Těšína.

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=4$ MPa (km 10,600)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 80$ km.h⁻¹)

- Skladba 2.7: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodeř ŠD 0/32 kv, tl. 300 mm; zeminy zemní pláně upravené hydraulickým silničním pojivem (400 mm).
- Použití hydraulického silničního pojiva pro úpravu zemin v koleji č. 6 v žst. Albrechtice u Č. Těšína bylo doporučeno vzhledem k velmi nízkým naměřeným hodnotám modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláně ($E=2-4$ MPa).
- Dávkování hydraulického silničního pojiva se upřesní podle výsledků průkazných zkoušek před zahájením výstavby.

Kolej č. 6a (km 9,500-10,475)**Železniční těleso**

- násyp do 17,5 m (km 10,100 za mostem v km 9,989), v km 9,750 začíná žst. Albrechtice u Č. Těšína.

Zeminy zemní pláně

- jemnozrnné zeminy (sprašové hlíny) charakteru jílu se střední plasticitou (F6 CI), tuhé konzistence, v km 9,610 byla zastižena škvára (S2 SP).

Charakter podloží

- podloží zemní pláně je tvořeno převážně jemnozrnnými zeminami (charakteru jílu se střední plasticitou F6 CI)

Minimální hodnota modulu přetvárnosti (v úseku)

- $E_{or}=2$ MPa (km 10,200)

Návrh konstrukce pražcového podloží (rychlost $v_k < 80 \text{ km.h}^{-1}$)

- Skladba 2.7: kolejové lože - 350 mm pod pražcem; štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, tl. 300 mm; zeminy zemní pláň upravené hydraulickým silničním pojivem (400 mm).
- Použití hydraulického silničního pojiva pro úpravu zemin v koleji č. 6a v žst. Albrechtice u Č. Těšína bylo doporučeno vzhledem k velmi nízkým naměřeným hodnotám modulu přetvárnosti na úrovni zemní pláň ($E=2-8 \text{ MPa}$). Při použití štěrkodrti 0/32 kv konstrukce pro takto nízké hodnoty modulu přetvárnosti nevyhoví.
- Dávkování hydraulického silničního pojiva se upřesní podle výsledků průkazních zkoušek před zahájením výstavby.

Přehled navržené konstrukce pražcového podloží v jednotlivých kolejích je uveden v tabulce 13.

Tabulka 13 Český Těšín (mimo) – Albrechtice u Českého Těšína (včetně), přehled navržené konstrukce pražcového podloží

Kolej	Úsek (od)	Úsek (do)	Délka (m)	Návrhová rychlost (km/h)	E _{ormin} (MPa)	Zeminy zemní pláň dle ČSN 73 6133	Úprava zemin (pojivo)	Úprava zemin (m)	Sep. GTX	Drcené kamenivo DK 0/250 (m)	Štěrkodrt' ŠDA 0/32kv (m)	Štěrkodrt' ŠDA 0/63kv (m)	Štěrk kolejového lože pod pražcem (m)	Celková mocnost konstrukce od horní plochy pražce, vč. pražce (0.22 m)	Poznámka
1	4,303	4,700	397	< 120											bez konstrukce železničního spodku
1	4,700	5,000	300	< 120	40	G5 GC	ne	ne	ano		0,30		0,35	0,87	
1	5,000	5,200	200	< 120	12	F4 CS	CaO	0,400	ne		0,30		0,35	1,27	
1	5,200	5,400	200	< 120	41	G3 GF	ne	ne	ne	ne	0,30		0,35	0,87	prohořelá uhelná hlušina
1	5,400	5,600	200	< 120	38	F4 CS	CaO	0,400	ne		0,30		0,35	1,27	
1	5,600	6,705	1105	< 120	30	G3 GF, G2 GP	ne	ne	ne	ne	0,30		0,35	0,87	škvára, prohořelá uhelná hlušina, štěrk
1	6,705	7,600	895	120 < v < 160	74	G3 GF, G5 GC	ne	ne	ne	ne		0,30	0,35	0,87	prohořelá uhelná hlušina, štěrk
1	7,600	8,000	400	120 < v < 160	10	F6 CL, F8 CH	CaO	0,400	ne	ne		0,30	0,35	1,27	
1	8,000	9,000	1000	120 < v < 160	27	G1 GW, G2 GP, G3 GF	ne	ne	ano	0,20		0,30	0,35	1,07	škvára, prohořelá uhelná hlušina, štěrk
1	9,000	9,800	800	120 < v < 160	48	G1 GW, G3 GF	ne	ne	ne	ne		0,30	0,35	0,87	prohořelá uhelná hlušina
1	9,800	11,400	1600	120 < v < 160	4	F6 CL, S5 SC	HRB	0,500	ne	ne		0,30	0,35	1,37	

Kolej	Úsek (od)	Úsek (do)	Délka (m)	Návrhová rychlost (km/h)	E _{ormin} (MPa)	Zeminy zemní pláň dle ČSN 73 6133	Úprava zemin (pojivo)	Úprava zemin (m)	Sep. GTX	Drcené kamenivo DK 0/250 (m)	Štěrkodrt' ŠDA 0/32kv (m)	Štěrkodrt' ŠDA 0/63kv (m)	Štěrk kolejového lože pod pražcem (m)	Celková mocnost konstrukce od horní plochy pražce, vč. pražce (0.22 m)	Poznámka
2	0,707	1,900	1193	< 120	29	G3 GF	ne	ne	ne	ne	0,30		0,35	0,87	neprohořelá uhelná hlušina
2	1,900	2,600	700	< 120	15	G3 GF	ne	ne	ano	0,20	0,30		0,35	1,07	neprohořelá uhelná hlušina
2	2,600	3,300	700	< 120	42	G3 GF	ne	ne	ne	ne	0,30		0,35	0,87	neprohořelá uhelná hlušina
2	3,300	4,400	1100	< 120	22	G3 GF	ne	ne	ano	0,20	0,30		0,35	1,07	neprohořelá uhelná hlušina
2	4,400	4,800	400	< 120											bez konstrukce železničního spodku
2	4,800	5,309	509	< 120	20	G3 GF, G4 GM	ne	ne	ano	0,20	0,30		0,35	1,07	škvára a štěrk
2	5,309	7,300	1991	120 < v< 160	26	G3 GF, G4 GM	ne	ne	ano	0,20		0,30	0,35	1,07	prohořelá uhelná hlušina
2	7,300	7,500	200	120 < v< 160	16	F6 Cl	CaO	0,400	ne	ne		0,30	0,35	1,27	
2	7,500	7,700	200	120 < v< 160	56	G3 GF	ne	ne	ne	ne		0,30	0,35	0,87	prohořelá uhelná hlušina
2	7,700	8,100	400	120 < v< 160	12	F6 Cl	HRB	0,400	ne	ne		0,30	0,35	1,27	
2	8,100	9,500	1400	120 < v< 160	41	G3 GF, cB	ne	ne	ne	ne		0,30	0,35	0,87	prohořelá uhelná hlušina
2	9,500	10,000	500	120 < v< 160	24	G3 GF	ne	ne	ano	0,20		0,30	0,35	1,07	škvára a štěrk
2	10,000	11,400	1400	120 < v< 160	10	F6 Cl, F4 CS	HRB	0,400	ne	ne		0,30	0,35	1,27	
3	10,380	11,320	940	< 80	8	F6 Cl, F4 CS	CaO	0,400	ne	ne	0,30		0,35	1,27	

Kolej	Úsek (od)	Úsek (do)	Délka (m)	Návrhová rychlost (km/h)	E _{ormin} (MPa)	Zeminy zemní pláně dle ČSN 73 6133	Úprava zemin (pojivo)	Úprava zemin (m)	Sep. GTX	Drcené kamenivo DK 0/250 (m)	Štěrkodrt' ŠDA 0/32kv (m)	Štěrkodrt' ŠDA 0/63kv (m)	Štěrk kolejového lože pod pražcem (m)	Celková mocnost konstrukce od horní plochy pražce, vč. pražce (0.22 m)	Poznámka
4	10,340	11,260	920	< 80	2	F6 CI, S2 SP	HRB	0,400	ne	ne		0,30	0,35	1,27	
6	10,475	11,225	750	< 80	4	F6 CI, S2 SP	HRB	0,400	ne	ne	0,30		0,35	1,27	
6a	9,500	10,475	975	< 80	3	F6 CI, S2 SP	HRB	0,400	ne	ne		0,30	0,35	1,27	

HRB – hydraulické silniční pojivo (*hydraulic road binder*)

3.4 Zesílená konstrukce pražcového podloží

Zesílená konstrukce pražcového podloží byla navržena v přechodových oblastech mostů a v blízkosti přejezdů v souladu s požadavky Přílohy 24 předpisu SŽ S4.

Ve smyslu předpisu SŽ S4, příloha 24, čl. 10 je požadována minimální hodnota modulu přetvárnosti na pláni železničního spodku v úseku zesílené konstrukce $E_{pi}=70$ MPa (v navazující trati je požadováno $E_{pi}=50$ MPa) pro úseky s návrhovou rychlostí do 120 km/h a $E_{pi}=80$ MPa (v navazující trati je požadováno $E_{pi}=60$ MPa) pro úseky s návrhovou rychlostí do 160 km/h

Na základě výsledků průzkumných prací v blízkosti mostních objektů byl určen charakter zemin v přechodové oblasti a jejich modul přetvárnosti.

Návrh zesílené konstrukce pražcového podloží byl určen podle návrhové rychlosti a charakteru zemin na úrovni zemní pláně. Na základě požadavku O13 byla původně navržená vrstva drceného kameniva DK 0/125 v pražcovém podloží nahrazena vrstvou štěrkodrti ŠD 0/63 kv.

ZKKP 1 (rychlost $v_k < 120$ km/h)

Na úrovni zemní pláně se nacházejí hrubozrnné zeminy, mírně namrzavé (štěrk, neprohořelá hlušina) charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GF), s hodnotou modulu přetvárnosti $E > 40$ MPa.

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, 300 mm;
- zeminy zemní pláně $E_{minZP} > 40$ MPa.

ZKKP 2 (rychlost $v_k < 120$ km/h)

Na úrovni zemní pláně se nacházejí hrubozrnné zeminy, mírně namrzavé (štěrk, neprohořelá hlušina) charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GF), s hodnotou modulu přetvárnosti $E > 15$ MPa.

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, 300 mm;
- štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, 300 mm;

- separační geotextilie
- zeminy zemní pláň $E_{\min ZP} > 15 \text{ MPa}$.

ZKKP 3 (rychlost 120 km/h $< v_k < 160 \text{ km/h}$)

Na úrovni zemní pláň se nacházejí hrubozrnné zeminy, mírně namrzavé (prohořelá hlušina) charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GF), s hodnotou modulu přetvárnosti $E > 53 \text{ MPa}$.

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, 300 mm;
- zeminy zemní pláň $E_{\min ZP} > 53 \text{ MPa}$.

ZKKP 4 (rychlost 120 km/h $< v_k < 160 \text{ km/h}$)

Na úrovni zemní pláň se nacházejí hrubozrnné zeminy, mírně namrzavé (štěrk, prohořelá i neprohořelá hlušina, škvára) charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 GF) v případě škváry písků (S3 S-F, S2 SP), s hodnotou modulu přetvárnosti $E > 20 \text{ MPa}$.

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, 300 mm;
- štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, 300 mm
- separační geotextilie
- zeminy zemní pláň $E_{\min ZP} > 20 \text{ MPa}$.

ZKKP 5 (rychlost 120 km/h $< v_k < 160 \text{ km/h}$)

Na úrovni zemní pláň se nacházejí jemnozrnné zeminy, nebezpečně namrzavé (jíly a jíly písčité), s hodnotou modulu přetvárnosti $E > 4 \text{ MPa}$.

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/63 kv, 300 mm;
- cementová stabilizace, tl. 500 mm
- zeminy zemní pláň $E_{\min ZP} > 4 \text{ MPa}$.

Konstrukce vyhoví v celém úseku z hlediska ochrany proti promrzání.

Přehled navržených zesílených konstrukcí pražcového podloží je uveden v tabulce 14.

Tabulka 14 Zesílené konstrukce pražcového podloží

Staničení	Objekt	Zeminy zemní pláně	E _{ormin} (MPa)	Navržená zesílená konstrukce pražcového podloží	Mocnost zesílené konstrukce (m)	Poznámka
1,324	železniční most (kolej č. 2)	G3 GF (neprohořelá hlušina)	37,2 (km 1,410)	separační geotextilie, ŠD 0/63 kv (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,17	
1,811	železniční přejezd (= km 321,086)	G3 GF (škvára)	34,0 (km 1,850)	separační geotextilie, ŠD 0/63 kv (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,17	
2,207	železniční most (kolej č. 2)	G3 GF (neprohořelá hlušina)	15,0 (km 2,190)	separační geotextilie, ŠD 0/63 kv (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,17	
2,296	železniční most (kolej č. 2)	G3 GF (neprohořelá hlušina)	19,2 (km 2,400)	separační geotextilie, ŠD 0/63 kv (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,17	
3,223	železniční most (kolej č. 2)	G3 GF (neprohořelá hlušina)	53,6 (km 3,200)	přehutnění zemní pláně, ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,0 m pod pražcem)	0,87	
4,606	železniční most (kolej č. 2)			neověřováno - bez železničního spodku		
5,754	železniční most (kolej č. 1)	G3 GF (škvára)	87,0 (km 5,700)	přehutnění zemní pláně, ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	0,87	v případě změny uspořádání mostu je nutné návrh ZKKP upravit
5,872	železniční most (kolej č. 2)	G3 GF (prohořelá hlušina)	42,0 (km 6,000)	separační geotextilie, ŠD 0/63 kv (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,17	
6,277	propustek	G3 GF (prohořelá hlušina)	29,5 (km 6,200)	separační geotextilie, ŠD 0/63 kv (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,17	
6,379	propustek	G3 GF (štěrk)	36,6 (km 6,400)	separační geotextilie, ŠD 0/63 kv (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,17	
Staničení	Objekt	Zeminy	E _{ormin} (MPa)	Navržená zesílená konstrukce	Mocnost	Poznámka

		zemní pláň		pražcového podloží	zesílené konstrukce (m)	
6,465	propustek	G3 GF (štěrk)	36,6 (km 6,400)	separační geotextilie, ŠD 0/63 kv (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,17	
6,482	železniční most	G3 GF (prohořelá hlušina)	36,6 (km 6,400)	separační geotextilie, ŠD 0/63 kv (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,17	
8,187	železniční most	G3 GF (prohořelá hlušina)	54,6 (km 8,200)	přehutnění zemní pláň, ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	0,87	poddolované území
8,554	propustek	G3 GF (prohořelá hlušina)	41,3 (km 8,600)	separační geotextilie, ŠD 0/63 kv (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,17	poddolované území
9,073	propustek	G3 GF (prohořelá hlušina)	41,3 (km 9,00)	separační geotextilie, ŠD 0/63 kv (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,17	poddolované území
9,640	železniční most	S2 SP (škvára)	28,2 (km 9,610)	separační geotextilie, ŠD 0/63 kv (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 m), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,17	poddolované území
9,989	železniční most	S2 SP (škvára)	23,9 (km 9,900)	separační geotextilie, ŠD 0/63 kv (400 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,27	poddolované území
10,418	železniční most	F6 CI, F4 CS	8,0 (km 10,500, kolej 2)	stabilizace cementová (500 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0.350 m pod pražcem)	1,37	
10,691	železniční most - podchod	F6 CI	4,0 (km 10,600, kolej č. 4)	stabilizace cementová (500 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0.350 m pod pražcem)	1,37	
10,900	propustek	F6 CI	24,2 (km 10,900, kolej č. 3)	stabilizace cementová (500 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0.350 m pod pražcem)	1,37	
11,286	propustek	F6 CI	13,5 (km 11,100)	stabilizace cementová (500 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0,350 m pod pražcem)	1,37	

V případě zesílené konstrukce pražcového podloží u mostu v km 9,989 bylo požadováno O13 zvýšit mocnost vrstvy první vrstvy štěrkodrti ŠD 0/63 kv na 400 mm z důvodu mocnosti navazující konstrukční vrstvy pražcového podloží za přechodovou oblastí.

4. Závěr

Návrh konstrukce pražcového podloží v úseku Český Těšín (mimo) Albrechtice u Českého Těšína (včetně) byl proveden v původní stopě kolejí na základě výsledků provedených průzkumných prací.

Závěry lze shrnout do následujících bodů:

- 1) V celém úseku se uvažuje technologie se snášením.
- 2) V traťovém úseku se převážně na úrovni zemní pláně nacházejí hrubozrnné materiály (prohořelá a neprohořelá uhelná hlušina, štěrky, případně škvára). Návrh konstrukce pražcového podloží v tomto případě respektuje hodnoty modulu přetvárnosti naměřené na úrovni zemní pláně a jsou navrženy konstrukce s podkladní vrstvou nebo bez ní.
- 3) V žst. Albrechtice u Českého Těšína a ve dvou úsecích v zářezu se vyskytují na úrovni zemní pláně jemnozrnné zeminy. V tomto případě je navržena úprava těchto zemin pojivy (vápno a v případě málo únosných zemin pak hydraulická silniční pojiva).
- 4) V konstrukci pražcového podloží jsou navrženy jak štěrkodrti ŠD 0/32 kv, tak ŠD 0/63 kv. Štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, kterou lze vyrobit recyklací stávající štěrku kolejového lože, je navržena v úsecích s návrhovou rychlostí $v_k < 120 \text{ km.h}^{-1}$. V úsecích s návrhovou rychlostí $v_k > 120 \text{ km.h}^{-1}$ je navržena štěrkodrt' ŠD 0/63 kv. Celková mocnost konstrukční vrstvy ze štěrkodrti je stejná (300 mm).

Upozorňujeme, že všechny návrhy vycházejí z bodových údajů průzkumných sond. Před zahájením prací je nutné začátky a konce navržených kvazihomogenních celků ověřit a případně upravit jejich rozsah.

Staničení	Objekt	Zeminy zemní pláň	E _{ormin} (MPa)	Navržená zesílená konstrukce pražcového podloží	Mocnost zesílené konstrukce (m)	Poznámka
8,187	železniční most	G3 GF (prohořelá hlušina)	54,6 (km 8,200)	přehutnění zemní pláň, ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0.350 m pod pražcem)	0,87	poddolované území
8,554	propustek	G3 GF (prohořelá hlušina)	41,3 (km 8,600)	separační geotextilie, DK 0/125 (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 m), štěrk kolejového lože (0.350 m pod pražcem)	1,17	poddolované území
9,073	propustek	G3 GF (prohořelá hlušina)	41,3 (km 9,00)	separační geotextilie, DK 0/125 (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 m), štěrk kolejového lože (0.350 m pod pražcem)	1,17	poddolované území
9,640	železniční most	S2 SP (škvára)	28,2 (km 9,610)	separační geotextilie, DK 0/125 (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 m), štěrk kolejového lože (0.350 m pod pražcem)	1,17	poddolované území
9,989	železniční most	S2 SP (škvára)	23,9 (km 9,900)	separační geotextilie, DK 0/125 (300 mm), ŠD 0/63 kv (300 m), štěrk kolejového lože (0.350 m pod pražcem)	1,17	poddolované území
10,687	železniční most -podchod	F6 CI	4,0 (km 10,600, kolej č. 4)	stabilizace cementová (500 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0.350 m pod pražcem)	1,37	
10,900	propustek	F6 CI	24,2 (km 10,900, kolej č. 3)	stabilizace cementová (500 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0.350 m pod pražcem)	1,37	
11,286	propustek	F6 CI	13,5 (km 11,100)	stabilizace cementová (500 mm), ŠD 0/63 kv (300 mm), štěrk kolejového lože (0.350 m pod pražcem)	1,37	

4. Závěr

Návrh konstrukce pražcového podloží v úseku Český Těšín (mimo) Albrechtice u Českého Těšína (včetně) byl proveden v původní stopě kolejí na základě výsledků provedených průzkumných prací.

Závěry lze shrnout do následujících bodů:

- 1) V celém úseku se uvažuje technologie se snášením.
- 2) V traťovém úseku se převážně na úrovni zemní pláně nacházejí hrubozrnné materiály (prohořelá a neprohořelá uhelná hlušina, štěrky, případně škvára). Návrh konstrukce pražcového podloží v tomto případě respektuje hodnoty modulu přetvárnosti naměřené na úrovni zemní pláně a jsou navrženy konstrukce s podkladní vrstvou nebo bez ní.
- 3) V žst. Albrechtice u Českého Těšína a ve dvou úsecích v zářezu se vyskytují na úrovni zemní pláně jemnozrnné zeminy. V tomto případě je navržena úprava těchto zemin pojivy (vápno a v případě málo únosných zemin pak hydraulická silniční pojiva).
- 4) V konstrukci pražcového podloží jsou navrženy jak štěrkodrti ŠD 0/32 kv, tak ŠD 0/63 kv. Pokud by byl požadavek na sjednocení používané štěrkodrti, pak doporučujeme štěrkodrt' ŠD 0/63 kv. Na druhou stranu lze štěrkodrt' 0/32 kv vyrobit recyklací původního štěrku kolejového lože

Upozorňujeme, že všechny návrhy vycházejí z bodových údajů průzkumných sond. Před zahájením prací je nutné začátky a konce navržených kvazihomogenních celků ověřit a případně upravit jejich rozsah.