




SO 01-19-01 Železniční most v km 24,664

Veškerá práva vyhrazena. Tento výkres a detail je majetkem projektanta a nesmí být použit celý ani z části bez písemného souhlasu.

ZODP. PROJEKTANT		VYPRACOVAL		 DMC <i>Havlíčkův Brod s.r.o.</i> <i>Průmyslová 941</i> <i>580 01 Havlíčkův Brod</i>	
Ing. Karel Pukl		Ing. Jiří Bastl			
KONTRLOVAL		HIP			
Ing. Karel Pukl		Ing. Pavel Bláha			
OBEČ:	Křenovice	KRAJ:	Jihomoravský	 SUDOP BRNO SUDOP BRNO, spol. s r.o. Kounicova 26 611 36 Brno	
INVESTOR: <i>Správa železnic, státní organizace</i> DLÁŽDĚNÁ 1003/7, 110 00 PRAHA 1					
ZADAVATEL: Správa železnic, státní organizace STAVEBNÍ SPRÁVA VÝCHOD NERUDOVA 1, 772 58 OLOMOUC					
 SPRÁVA ŽELEZNIC					
NÁZEV AKCE: Rekonstrukce traťové koleje Křenovice h.n. - Holubice v km 24,566 -25,161					
Technická zpráva					
DATUM		03/2020			
STUPEŇ PD		DUR+DSP			
Č. ZAKÁZKY		19011			
MĚŘÍTKO					
ČÁST. DOKUM.		Č. VÝKRESU			
E.1.4.1		1			

**Rekonstrukce traťové koleje
Křenovice h.n. - Holubice v km 24,566 – 25,161**

SO 01-19-01 Železniční most v km 24,664

Technická zpráva

Obsah

Obsah.....	2
1 Identifikační údaje	4
2 Základní údaje o mostním objektu	5
3 Technický popis dosavadního stavu objektu.....	6
3.1 Základní údaje – tabulka	6
3.2 Popis jednotlivých částí objektu.....	6
3.3 Stavebnětechnický průzkum.....	7
3.4 Inženýrskogeologický a geotechnický průzkum	7
3.5 Korozní průzkum.....	7
4 Zdůvodnění stavby.....	8
4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby.....	8
4.1.1 Účel stavby	8
4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření	8
4.2 Celková koncepce řešení	8
4.3 Technická účelnost a hospodárnost projek. řešení	8
4.4 Vazba na výhledové záměry	8
5 Technický popis nového stavu objektu	9
5.1 Návrhové zatížení	9
5.2 Prostorové uspořádání na mostě	9
5.2.1 Použitý VMP	9
5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu.....	9
5.3 Železniční svršek na mostním objektu	9
5.4 Inženýrské sítě na mostním objektu	9
5.5 Rozměry kolejového lože	10
5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem.....	10
5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu	10
5.8 Nosná konstrukce	10
5.9 Spodní stavba.....	11
5.9.1 Křídla	11
5.9.2 Založení mostu	13
5.10 Bourací práce	17
5.11 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí	17
5.11.1 Přechody do trati.....	17
5.11.2 Výkopy + pažení	18
5.11.3 Čerpání vody	18
5.11.4 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP.....	18
5.11.5 Terénní úpravy.....	19
5.12 Další nové části mostu	19

5.12.1	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů	19
5.12.2	Odvedení vody z objektu	19
5.12.3	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace	19
5.12.4	Úprava dilatačních spár, pracovní spár	20
5.12.5	Povrchová úprava konstrukce	20
5.12.6	Protikorozní úprava.....	20
5.12.7	Zábradlí, pojistné úhelníky.....	20
5.13	Ostatní technické souvislosti	21
5.13.1	Kabelové trasy	21
5.13.2	Komunikace pod mostním objektem	21
5.13.3	Zvláštní zařízení	21
5.13.4	Tabulky	21
5.13.5	Geodetické značky	21
6	Způsob provádění stavby, postup výstavby	23
6.1	Způsob a postup výstavby	23
6.1.1	Výluka koleje č.1	23
6.1.2	Práce mimo výluky.....	23
6.2	Prostor výstavby	23
6.2.1	Územní podmínky.....	23
6.2.2	Přístupy na staveniště	23
6.3	Souvislost s výstavbou navazujících objektů	23
6.3.1	Seznam souvisejících objektů	23
6.4	Vytyčení objektu	24
6.5	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	24
6.6	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby	24
6.7	Nutné zásahy do stávající zeleně.....	24
6.8	Uvedení stavebního objektu do provozu	24
6.9	Bezpečnost práce	24
7	Požadované zkoušky betonu	25
8	Technologické předpisy	26
9	Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů	27
10	Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady.....	28
10.1	Související ČSN, předpisy, právní normy.....	28
10.2	Použité podklady	28
11	Příloha č.1 – Záznam ze závěrečné porady.....	29
12	Příloha č.2 – Tabulka zatížitelnosti	30
13	Příloha č.3 – Vyjádření obce Křenovice k průjezdnému profilu	31
14	Příloha č.4 – Iženýrskogeologický a geotechnický průzkum.....	33

1 Identifikační údaje

Stavba:	Rekonstrukce traťové koleje Křenovice h.n. – Holubice v km 24,566 – 25,161
Objekt:	SO 01-19-01 Železniční most v km 24,664
Objednatel:	SŽ s.o., Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, 611 43 Brno
Stávající vlastník objektu:	Správa železnic, s.o.,
Nový vlastník objektu:	Správa železnic, s.o.,
Správce mostního objektu:	SŽ, s.o., Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, Brno, správa mostů a tunelů
Projekt stavby:	DMC Havlíčkův Brod s.r.o., Průmyslová 941, Havlíčkův brod
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Pavel Bláha
Navrhl / vypracoval:	Ing. Jiří Bastl
Překonávaná překážka:	účelová komunikace (polní cesta)
Katastrální území:	Křenovice u Slavkova (675881)
Obec:	Křenovice
Kraj:	Jihomoravský
Dotčené parcely	545/2 Vlastnické právo: Česká republika Právo hospodařit s majetkem státu: SŽ s.o., Dlážděná 1003/7, Praha, Nové Město, 110 00 545/11 Vlastnické právo: České dráhy. a.s. 545/26 Vlastnické právo: České dráhy. a.s.
Traťový úsek:	2101 Brno hl. n. (mimo) – Přerov (mimo) (přes Chrlice)
Definiční úsek:	08

2 Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	evidenční km 24,664 přesný km - kol. č.1 – 24,664 584
Situování mostního objektu v terénu:	Mostní objekt se nachází ve staničním obvodu Křenovice
Účel objektu, překonávané překážky:	Mostní objekt převádí 1 traťovou kolej přes polní cestu a občasný vodní tok (pravý přítok potoka Rakovec)
Úhel křížení:	90°
Volná výška (nová):	3,91 m – 3,35 m
Rozpětí (nové):	4,35 m
Světlost otvoru (nová):	4,00 m
Počet otvorů:	1
Šikmost mostu:	kolmý 90°
Širá trať / staniční obvod:	staniční obvod
Počet kolejí na mostě:	1
Železniční svršek na mostě stávající:	kolejnice S49, pražec PB2
Železniční svršek na mostě nový:	49E1 s bezpodkladnicovým uchycením na betonových pražcích B91S/2
Směrové poměry stávající:	kol. č. 1 – v přechodnici k oblouku R=562 m, D= 110 mm, převýšení koleje v přechodnici v ose mostu D = 99 mm
Směrové poměry nové:	kol. č. 1 – v přechodnici k oblouku R=560 m, D= 112 mm, převýšení koleje v přechodnici v ose mostu D = 97 mm
Sklonové poměry stávající:	kol. č. 1 – stoupá 4,669 ‰
Sklonové poměry nové:	kol. č. 1 – stoupá 3,568 ‰
Rychlost na mostním objektu:	100 kmh ⁻¹ (stávající) 100 kmh ⁻¹ (nová) 105 kmh ⁻¹ (nová pro V ₁₃₀)
Kategorie trati podle ČSN EN 1991-2/Z4:	1. třída
Trakce:	střídavá 25kV/50Hz
Prostorové uspořádání:	VMP 3,0 v oblouku

3 Technický popis dosavadního stavu objektu

3.1 Základní údaje – tabulka

druh nosné konstrukce	Kamenná klenba
popis spodní stavby včetně křídel	Kamenné opěry a kamenné plošné základy, šikmá zaklenutá mostní křídla z kamenného zdiva
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	4,400 m
stavební výška	1,590 m
způsob uložení koleje	ve šterkovém loži, pražce PB2, žebrové podkladnice
obrys kolejového lože	otevřené kolejové lože
volná výška pod mostem	3,130 m – 3,430 m
světlost kolmá	3,800 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°
šířka mostu	5,260 m
délka přemostění	3,800 m
délka mostního objektu	12,500 m
rok výstavby (výroby) dosavadní nosné konstrukce	1868
rok výroby (výstavby) dosavadní spodní stavby	1868

3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Most o jednom otvoru převádí jednokolejnou trať přes účelovou komunikaci ve staničním obvodu Křenovice horní nádraží Kromě trať, po své levé římse, most převádí také kabelový žlab SSZT (správa sdělovací a zabezpečovací techniky).

Trať na mostě je v přechodnici k oblouku $R = 562$ m, $D = 110$ mm (převýšení v ose mostu $D = 99$ mm). Niveleta koleje stoupá 4,669 ‰. Úhel křížení konstrukce mostu a koleje je 90° a traťová rychlost je 100 km/h. Průjezdni prostor pod mostem má rozměry – šířka = 2,5 m, výška = 2,5 m + 0,15 m rezerva.

Nosná konstrukce z roku 1868 je tvořena kamennou klenbou o tloušťce cca 0,6 m. Klenba je sepnutá a roku 2007 byla sanována. Římky jsou z části kamenné a z části betonové šířky 0,7 m. Zábradlí je tvořeno ocelovými válcovanými profily s jedním madlem a dvěma příčlemi vpravo a s jedním madlem a jednou příčí vlevo. Na římce vlevo je zavěšen ocelový kabelový žlab, který převádí vedení sítě SSZT přes železniční most.

Spodní stavba je z řádkového kamenného zdiva. Založení objektu plošné. Světlost otvoru 3,8 m. Volná výška ve vrcholu klenby je 3,13 - 3,43 m. Délka opěr je 4,92 m.

Křídla jsou z řádkového kamenného zdiva, zaklenutá, svahová.

Prostorové uspořádání na objektu je nevyhovující. Vzdálenost vnitřního líce zábradlí od osy koleje je min 2235 mm vlevo a 2895 mm vpravo. Vzdálenost vnitřních hran římsy od osy koleje je min 1360 mm vlevo a 2410 mm vpravo (nevyhovující tvar kolejového lože).

Svahy za křídly jsou zarostlé náletovými dřevinami.

3.3 Stavebnětechnický průzkum

Stavebnětechnický průzkum nebyl pro tento mostní objekt prováděn.

3.4 Inženýrskogeologický a geotechnický průzkum

IG a geotechnický průzkum byl pro tento stavební objekt proveden a je součástí této technické zprávy - viz příloha č.4.

3.5 Korozní průzkum

Korozní průzkum nebyl pro tento mostní objekt prováděn.

4 Zdůvodnění stavby

4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby

4.1.1 Účel stavby

Přestavba mostu je součástí stavby Rekonstrukce traťové koleje h.n. - Holubice v km 24,566 - 25,161. Navrhovaná opatření uvedou most do stavu požadovaného zadávacími podmínkami pro vypracování projektu výše uvedené stavby. Jde zejména o dosažení prostorového uspořádání zajištěním požadavků ČSN 73 6201 a přechodnosti traťové třídy D2/NTR resp. D4/120.

4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k tomu, že:

- je konstrukce ve špatném technickém stavu,
- kolejové lože má nevyhovující tvar,
- VMP na mostním objektu je nevyhovující,

se navrhuje sanace objektu, která zahrne:

- vybourání stávající konstrukce v celém rozsahu,
- provedení nové prefabrikované rámové konstrukce mostu a prefabrikovaných křídel.

4.2 Celková koncepce řešení

Na základě stavu nosné konstrukce je navrženo provedení těchto prací:

- odstranění stávajícího zábradlí, kabelového žlabu a sepnutí klenby,
- odbourání stávající nosné konstrukce v celém rozsahu,
- provedení záporového pažení,
- odbourání spodní stavby a křídel,
- realizace pilot a základových desek,
- osazení prefabrikovaných ŽB dílců a jejich dobetonávky (propojení petlicovými styky),
- provedení izolace,
- zřízení odvodnění a zásypů rubu konstrukce,
- osazení zábradlí,
- svahové úpravy, odláždění kuželových obsypů,
- obnova účelové komunikace pod mostem.

4.3 Technická účelnost a hospodárnost projek. řešení

K přestavbě mostního objektu bylo přistoupeno s ohledem na jeho stav (viz. kap. 3.2).

Po přestavbě bude značně prodloužena životnost mostního objektu a budou dodrženy současné normy.

4.4 Vazba na výhledové záměry

V budoucnu se neuvažuje s další úpravou prostoru kolem mostu, tudíž žádné záměry zde nejsou plánovány.

5 Technický popis nového stavu objektu

5.1 Návrhové zatížení

Předmětná trať je řazena podle ČSN EN 1991-2, změna Z4 do 1. třídy tratí se stávající přechodností traťové třídy C3 s přidruženou rychlostí 100 km/h.

Nový objekt je navržen na zatížení vlakem LM71 s klasifikačním součinitelem $\alpha=1,21$ a modelu SW/2 (podle ČSN EN 1991-2)

Dle požadavku zástupce investora je pro trať stanovena traťová třída zatížení D4. Nový objekt bude splňovat přechodnost na výhledový stav D4/105.

Zatížitelnost nosné konstrukce bude minimálně $Z_{uic} = 1,21$.

5.2 Prostorové uspořádání na mostě

5.2.1 Použitý VMP

Most se nachází v obvodu stanice Křenovice horní nádraží ve směru na Holubice. Traťová rychlost na mostě je 100 km/h. Na základě toho se uplatní volný mostní průřez VMP 3,0 v oblouku podle ČSN 73 6201 (2008).

Z obou stran je mostní průřez omezen zábradlím, které je osazeno na římse. Vzdálenost zábradlí v nejhorsím místě je 3176 mm vlevo a 3285 mm vpravo. Volná šířka na mostě je 6550 mm.

5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu.

VMP 3,0 v oblouku => vzdálenost osy koleje od pevné překážky 3000 mm, rezerva 125 mm.

Stanovení VMP:

- vlevo (vnější strana oblouku): **3000 mm**
- vpravo (vnitřní strana oblouku): **3000 mm**

Výpočet minimální volné šířky:

- vlevo (vnější strana oblouku): $VMP + 125 = 3000 + 125 = \mathbf{3125\ mm}$
- vpravo (vnitřní strana oblouku): $VMP + 125 = 3000 + 125 = \mathbf{3125\ mm}$

Navržená volná šířka v ose mostu:

- vlevo (vnitřní strana oblouku): **3176 mm**
- vpravo (vnější strana oblouku): **3285 mm**

5.3 Železniční svršek na mostním objektu

Železniční svršek na mostě je předmětem SO 01-19-01.

Kolej č.	směrové poměry	výškové poměry	svršek	převýšení
1	v přechodnici k oblouku, R=560 m	stoupá 3,568‰	kolejnice 49E1, upevnění W14, pražec B91 S/2	D97=mm

Posuny: kolej č.1 – 18 mm vlevo

Zdvihy: kolej č.1 – 45 mm pokles

5.4 Inženýrské sítě na mostním objektu

V současném stavu se v prostoru mostu vyskytují následující inženýrské sítě a vedení:

Na mostě vlevo se nachází kabelový žlab zavěšený na římse, který převádí zabezpečovací kabely SSZT SŽDC. Před mostem se nacházejí kabely nízkého napětí SŽDC SEE. Těsně za mostem je veden optický kabel SŽDC, který spravuje ČD Telematika.

Kabely SSZT budou nově vedeny v římse mostu a optický kabel bude nutné přeložit mimo prostor mostního křídla (viz kap. 5.13.1).

5.5 Rozměry kolejového lože

Kolejové lože má před a za mostním objektem otevřený tvar. Na objektu je navrženo zapuštěné kolejové lože.

Minimální tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce na mostě dle ČSN 73 6201 má být včetně rezervy 330mm. Výška obrysu nutného kolejového lože je 510mm + 40mm rezerva. Skutečná tloušťka kolejového lože je 700 mm od NK po kryt izolace, normová výška kolejového lože je tedy zajištěna.

Nutná šířka kolejového lože má být dle normy ČSN 73 6201 2200mm s rezervou min. 60mm. Normová vzdálenost je zajištěna neboť:

navržená vzdálenost vnitřní hrany římsy od koleje je:

(s ohledem na vzepětí v oblouku)

- vlevo (vnitřní strana oblouku): **2961 mm**
- vpravo (vnější strana oblouku): **3070 mm**

5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem

Obec Křenovice souhlasila se zachováním minimálně stávajícího průjezdného prostoru při přestavbě mostu - viz příloha č.3. Světlá šířka bude zvětšena z 3800 mm na 4000 mm a světlá výška mostního otvoru bude zvětšena z 3130 mm – 3430 mm na 3350 mm – 3910 mm.

5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu

druh nosné konstrukce	ŽB prefabrikovaný rám
popis spodní stavby včetně křídel	ŽB prefabrikovaný rám ŽB prefabrikovaná rovnoběžná křídla
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	4,350 m
stavební výška	1,160 m
způsob uložení koleje	ve štěrkovém loži
obrys kolejového lože	Šířkově vyhovuje, výškově vyhovuje
volná výška pod mostním objektem	3,350 m – 3,910 m
světlost kolmá	4,000 m
světlost šikmá	4,000 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°
šířka mostního objektu	7,120 m
délka přemostění	4,000 m

5.8 Nosná konstrukce

Konstrukce mostu je uvažována jako prefabrikovaný jednokomorový rám ze železobetonu C50/60 - XC4, XF3, XA1 s výztuží B500B.

Navržený prefabrikovaný rám se skládá ze tří prstenců, každý z prstenců má dvě části tvaru U, které jsou na sebe kloubově uloženy. V horní i dolní příčli budou prstence zmonolitněny pomocí petlicových styků. Dobetonávky a vyztužení petlicových styků budou provedeny z betonu C40/50 a z výztuže B500B podle příloh výkresové dokumentace č. 2.7. Jeden prstenec má délku 2240 mm. Celková délka rámu tak bude $2240 \times 3 + 20 \times 2 = 6760$ mm (20 mm = spára mezi prefabrikovanými dílci).

Světlá šířka rámu je 4000 mm, světlá výška ŽB konstrukce je 4500 mm, povrch horní příčle je spádován ve střechovitém sklonu 2,10%. Stěny rámu jsou tlusté 350 mm, spodní deska 350 mm, horní deska má tloušťku 350 – 400 mm.

Krajní rámové prefabrikáty po obou stranách rámu budou opatřeny římsou. Římsy budou mít tloušťku 500 mm a příčný sklon 4,00% směrem dovnitř objektu.

Celá konstrukce bude provedena v kvalitě pohledového betonu (viz. kap. 5.12.5).

Provádění betonových konstrukcí bude v toleranční třídě 2 (tj. ± 5 mm) dle ČSN EN 13670. Pro ošetřování betonu je stanovena Třída ošetřování 4. Její požadavky jsou uvedeny v příloze F výše zmíněné normy. Konstrukce bude kontrolována dle prováděcí třídy 2.

Před pokládkou prefabrikátů zhotovitel zajistí svěšení ukolejňovacího lana trakčního vedení v rámci SO 01-01-01 Úprava trakčního vedení, čímž dojde k uvolnění prostoru pro práci jeřábu. Při pokládce prefabrikovaných dílů musí být dbáno zvýšené opatrnosti při manipulaci s prefabrikáty v prostoru trakčního vedení. Trakční vedení bude po čas celé stavby vypnuté a tak bude možné se pohybovat i v ochranném pásmu trakčního vedení. Zhotovitel musí stavební práce především koordinovat se SO 01-01-01.

Zhotovitel předloží projektantovi a zástupci investora ke schválení výrobně-technickou dokumentaci prefabrikátů, která bude obsahovat technologický předpis provádění prefabrikátů, skladby prvků a technologické schéma příjezdových cest a polohy rozpatkovaného konkrétního jeřábu. Zhotovitel musí zajistit způsob přepravy prefabrikátů a jejich uložení na požadované místo a s tím souvisí i způsob zajištění manipulace s vlastními prefabrikáty (např. závěsná oka).

V případě změn oproti předloženému projektu zhotovitel v dostatečném časovém předstihu předloží zástupci investora nový statický návrh, výkresy tvarů a výkresy výztuže.

Statický návrh prefabrikátů musí splňovat následující požadavky:

- Staticky posouzena bude nosná konstrukce železobetonového rámu i křídel.
- Nový objekt bude navržen zatížením vlakem LM71 s klasifikačním součinitelem $\alpha=1,21$ a modelu SW/2 (podle ČSN EN 1991-2).
- Konstrukce budou posouzeny na 1. mezní stav únosnosti a na 2. mezní stav použitelnosti v souladu s platnými normami.
- Nosná konstrukce musí vyhovět výše uvedenému zatížení a na základě toho bude stanovena zatížitelnost mostního objektu podle metodického pokynu SŽDC pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů (součástí statického posouzení mostního objektu). Musí být dosaženo minimální hodnoty zatížitelnosti 1,21.

V prostoru prefy bude v dostatečném časovém předstihu sestaven most z jednotlivých dílů podle odsouhlasené dokumentace a následně bude zástupci investora převzat, pokud nebudou shledány závady, nedodělky bránící převzetí. Zvýšené investiční náklady na odstranění závad a nedodělků jdou na vrub zhotovitele. Po převzetí bude most následně převezen na stavbu.

5.9 Spodní stavba

5.9.1 Křídla

Křídla jsou navržena rovnoběžná z prefabrikovaných železobetonových dílců tvaru L z betonu třídy C50/60 - XC4, XF3, XA1 s výztuží B500B.

Každé z křídel se skládá ze tří dílů tvaru L. První dva prefabrikované dílce budou založeny ve sejné úrovni jako nosná konstrukce ŽB rámu. Tyto první dva dílce křídel budou v dolní části zmonolitněny pomocí petlicových styků s protějšními prefabrikovanými ŽB dílci křídel. Dobetonávky a vyztužení petlicových styků budou provedeny z betonu C40/50 a z výztuže B500B podle příloh výkresové

dokumentace č. 2.7. Poslední dílec mostního křídla bude založen v úrovni o 3,99 m výš, tj. v horní úrovni záporového pažení. Poslední dva protilehlé prefabrikáty křídel budou také zmonolitněny pomocí petlicového styku tak, že vytvoří tvar U.

Délka jednoho prefabrikovaného dílce ŽB křídel je 1990 mm. Celková délka každého z křídel od rubu ŽB rámu tak bude $1990 \times 3 + 20 \times 3 = 6030$ mm (20 mm = spára mezi prefabrikovanými dílci).

Tloušťka dřívku prvních dvou prefabrikátů křídel je proměnná 400 – 700 mm. Tloušťka dolního výstupku je 700 – 450 mm. Krajní prefa díly křídel založené v jiné úrovni mají tloušťka dřívku 400 mm a tloušťka dolního výstupku 460 – 300 mm.

Horní část křídel bude opatřena římsou, která naváže na římsu rámu. Římasy budou mít tloušťku 500 mm a příčný sklon 4,00% směrem dovnitř objektu. V levé římse budou umístěny dvě chráničky DN 100, které umožní přechod kabelů přes most (viz příloha výkresové části dokumentace č. 2.7.5)

ŽB rám a křídla budou navzájem odděleny dilatační spárou tl. 20 mm. Poslední prefabrikovaná část křídel založená v jiné úrovni je od zbývajících také oddílována.

V křídlech bude proveden prostup pro odvodnění rubu opěr DN150mm.

Celá konstrukce bude betonována v kvalitě pohledového betonu (viz. kap. 5.12.5).

Provádění betonových konstrukcí bude v toleranční třídě 2 (tj. ± 5 mm) dle ČSN EN 13670. Pro ošetřování betonu je stanovena Třída ošetřování 4. Její požadavky jsou uvedeny v příloze F výše zmíněné normy. Konstrukce bude kontrolována dle prováděcí třídy 2.

Před pokládkou prefabrikátů zhotovitel zajistí svěšení ukolejňovacího lana trakčního vedení v rámci SO 01-01-01 Úprava trakčního vedení, čímž dojde k uvolnění prostoru pro práci jeřábu. Při pokládce prefabrikovaných dílů musí být dbáno zvýšené opatrnosti při manipulaci s prefabrikáty v prostoru trakčního vedení. Trakční vedení bude po čas celé stavby vypnuté a tak bude možné se pohybovat i v ochranném pásmu trakčního vedení. Zhotovitel musí stavební práce především koordinovat se SO 01-01-01.

Zhotovitel předloží projektantovi a zástupci investora ke schválení výrobně-technickou dokumentaci prefabrikátů, která bude obsahovat technologický předpis provádění prefabrikátů, skladby prvků a technologické schéma příjezdových cest a polohy rozpatkovaného konkrétního jeřábu. Zhotovitel musí zajistit způsob přepravy prefabrikátů a jejich uložení na požadované místo a s tím souvisí i způsob zajištění manipulace s vlastními prefabrikáty (např. závěsná oka).

V případě změn oproti předloženému projektu zhotovitel v dostatečném časovém předstihu předloží zástupci investora nový statický návrh, výkresy tvarů a výkresy výztuže.

Statický návrh prefabrikátů musí splňovat následující požadavky:

- Staticky posouzena bude nosná konstrukce železobetonového rámu i křídel.
- Nový objekt bude navržen zatížením vlakem LM71 s klasifikačním součinitelem $\alpha=1,21$ a modelu SW/2 (podle ČSN EN 1991-2).
- Konstrukce budou posouzeny na 1. mezní stav únosnosti a na 2. mezní stav použitelnosti v souladu s platnými normami.
- Nosná konstrukce musí vyhovět výše uvedenému zatížení a na základě toho bude stanovena zatížitelnost mostního objektu podle metodického pokynu SŽDC pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů (součástí statického posouzení mostního objektu). Musí být dosaženo minimální hodnoty zatížitelnosti 1,21.

V prostoru prefy bude v dostatečném časovém předstihu sestaven most z jednotlivých dílů podle odsouhlasené dokumentace a následně bude zástupci investora převzat, pokud nebudou shledány závady, nedodělky bránící převzetí. Zvýšené investiční náklady na odstranění závad a nedodělků jdou na vrub zhotovitele. Po převzetí bude most následně převezen na stavbu.

5.9.2 Založení mostu

Konstrukce je založena v částečně zapažené stavební jámě.

Zpracovatel IGP doporučuje, vzhledem ke zjištěným geologickým poměrům, založení spodní stavby na železobetonové desce podporované velkopřůměrovými pilotami s kořenem ve vápnitých jílech (slínech) tzn. min od hloubky 8 m (IGP je uveden jako příloha č.4 této technické zprávy)

Prefabrikované mostní ŽB rámové dílce mostní křídla, budou založeny na ŽB desce tl. 300 mm podepřené celkem 14-cti pilotami o průměru 600 mm. Kombinace plošného a hlubinného založení mostní konstrukce, byla zvolena na základě doporučení zpracovatele IGP a ověřením nedostatečné únosnosti základové půdy statickým výpočtem.

5.9.2.1 Piloty

Piloty jsou navrženy jako vrtané pod ochranou ocelové výpažnice. Realizováno bude celkem 14 ks pilot o průměru 0,6 m (viz příloha výkresové dokumentace č. 2.6.1).

Před zahájením vrtných prací bude potřeba vytyčit osy pilot a po realizaci bude nutné geodeticky ověřit polohu pilot.

Piloty budou provedeny z betonu C25/30 – XC2, XF1 a třída použité betonářské výztuže bude B500B.

Provádět se budou rotačně vrtané piloty délky 7,0 m průměru 600 mm (podle vrtného nástroje – bude specifikováno přesně v technologickém předpisu provádění piloty, včetně přesné specifikace použitých stavebních strojů pro provádění pilot).

Před zahájením vrtných prací zhotovitel zajistí svěšení ukolejňovacího lana trakčního vedení v rámci SO 01-01-01 Úprava trakčního vedení, čímž dojde k uvolnění prostoru pro práci vrtné soupravy. Při vrtání pilot musí zhotovitel dbát zvýšené opatrnosti v prostoru trakčního vedení. V rámci POV je navrženo po dobu nepřetržité výluky vypnuté trakční vedení a tak bude možné se pohybovat i v ochranném pásmu trakčního vedení. Zhotovitel musí stavební práce především koordinovat se SO 01-01-01.

Při provádění pilot budou v celé délce vrty paženy ocelovými pažnicemi a dno vrtu bude před vlastní betonáží piloty řádně upraveno, očištěno. Návrty u paty vrtu u pilot bude zhotovitel provádět obzvláště opatrně tak, aby nedošlo k nakypření základové půdy v podloží a aby dno vrtu bylo vodorovné. Za tím účelem zhotovitel použije speciálních nástrojů (čistící vrtné hrnce), tak aby dno (pata piloty) bylo před osazením výztuže řádně vyčištěno od úlomku hornin či zemin (u každé piloty bude dno – pata piloty převzata geologem a geotechnikem stavby). Pro hloubení pilot zhotovitel použije technologii předepsanou v technologickém předpisu provádění pilot. Změna technologie provádění pilot je možná jen se souhlasem objednatele/správce stavby a to v případě např. při odstranění vrtných překážek – tyto rizika, zhotovitel musí jak vymezit, tak i navrhnout způsob provádění pilot a budou nedílnou součástí technologického předpisu provádění pilot. Hloubení vrtu pro pilotu bude probíhat plynule, bez zbytečných přerušení a vrt bude zabetonován v co možná nejkratší době. Pokud se z jakýchkoliv příčin nepodaří dokončit pilotu v jednom pracovním dni/směně a dojde k přerušení práce na dobu přesahující 6 hodin, je nutné pilotu prohloubit o délku rovnající se dvěma průměrům piloty, nejméně však o 1,5 m. Hloubení vrtu pro pilotu zhotovitel ukončí v hloubce podle projektové dokumentace, předčasné ukončení piloty musí být odsouhlaseno investorem, technickým dozorem investora, projektantem a únosnost této, nebo těchto pilot musí být prokazatelně, jednoznačně prokázáno pomocí kontrolní zatěžovací zkoušky, která bude provedena na náklady zhotovitele. V případě, že geotechnické poměry jsou natolik odlišné, že kritéria daná projektovou dokumentací nelze splnit, je třeba, aby zhotovitel neprodleně uvědomil technický dozor investora, investora a projektanta, který stanoví další postup.

Pažnice použité pro pažení vrtů pro vrtané piloty musí mít dostatečně tuhou stěnu a patu opatřenou korunkou nebo břitem, aby se zabránilo jejich deformaci. Zhotovitel může použít pažnice jednodílné (černé, varné) nebo spojovatelné (obvykle dvouplošné), jejichž spoje nesmějí vystupovat z hladkého vnějšího a vnitřního povrchu. Průměr řezné korunky nesmí přesáhnout průměr pažnice o více než 20 mm. Pažení musí postupovat spolu s hloubením vrtu, popřípadě s předstihem nutným k zabránění zavalení vrtu. Zhotovitel bude vrtat v nestabilních zeminách, musí zabránit porušení základové půdy na stěnách vrtu a/nebo prolomení dna hydraulickým vztlakem. Pažnice musí zhotovitel zapustit na dostatečnou hloubku pod dno vrtu, nejlépe do nepropustné zeminy. Při těžení vrtného nástroje musí zhotovitel omezit sací efekt na nejmenší možnou míru tak, aby se zabránilo

poškození stěn vrtu a nakypření jeho dna. Při betonáži piloty bude zhotovitel postupně odpažovat vrt a musí zajistit jak během betonáže, tak i během odpažování vrtu konstantní přetlak betonu proti vodě ve vrtu. Spodní hrana pažnice musí být při betonáži nejméně 1 m pod hladinou čerstvého betonu. V průběhu betonáže musí zhotovitel zajistit polohu výztuže, tak aby nedošlo k vytažení, popř. zapadnutí výztuže a je třeba počítat s poklesem hladiny betonu po odpažení – zhotovitel zpracuje technologický předpis, kde bude detailně uvedeno provádění pilot včetně pažení a betonáže. Je třeba kontrolovat míru opotřebení vrtného nástroje, aby nedocházelo k změně předepsaného průměru vrtu.

Piloty – beton:

- C 25/30 – XC2, XF1 – Dmax 22mm – S4 dle ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404
- Max. průsak vody 20 mm podle ČSN EN 12 390-8.

Piloty – výztuž:

- výztuž (armokoš) z oceli B500B se zaručenou svařitelností. Krytí výztuže min 60 mm měřeno od vnitřního povrchu pažnice, přičemž je uvažována tloušťka stěny pažnice max 40 mm.

Výztuž piloty je tvořena hlavní podélnou výztuží o průměru 16mm, kterou obepíná šroubovice se stoupáním 250 mm. Poloha hlavní podélné výztuže je fixována pomocí konstrukčních distančních kruhů. Vymezení polohy armokoše uvnitř vrtu je zajištěno pomocí betonových distančních koleček na výztuži. V jednom průřezu se umístí nejméně 3 distanční prvky, maximální vzdálenost distančních prvků bude 2,0 m. Výztužné armokoše se připravují a instalují v celé své délce.

Po osazení výztuže (armokoše) do zapaženého vrtu ocelovými pažnicemi bude vrt postupně od spodu zaplňován betonovou směsí pomocí sypákové trouby za postupného vytahování ocelových pažnic. Sypáková trouba musí při zahájení betonáže zasahovat k patě vrtu a po naplnění betonem smí být povytažena (zkrácena) nejvýše o délku rovnající se jejímu průměru. V průběhu betonáže musí být sypáková trouba ponořena v čerstvém betonu nejméně 2,5m (pilota s průměrem $D \geq 1,2m$). Jednotný vnitřní průměr sypákové trouby musí být nejméně 150 mm nebo šestinásobek největší frakce kameniva (větší hodnota je rozhodující). Vnější tvar a rozměry sypákové trouby včetně spojů musí umožnit volný pohyb v armokoši, přičemž největší průměr včetně spojů nesmí přesáhnout:

- 35 % průměru piloty nebo vnitřního průměru pažnice,
- 60 % vnitřního průměru armokoše (v případě kruhových pilot).

Podrobnosti stanoví technologický předpis.

Betonáž musí postupovat plynule a co nejrychleji. Rychlost betonáže bude určena v technologickém předpisu provádění piloty. Pro každou novou dodávku betonu smí být použit pouze beton s dokonalou zpracovatelností. Ta musí být stanovena zhotovitelem tak, aby vznikl dostatečný časový prostor pro intervaly dojezdů dopravních prostředků s betonem. Vibrování betonu za účelem jeho zhutnění je zakázáno. Během betonáže se musí sledovat spotřebované množství betonu a měřit výška jeho hladiny a výsledky zaznamenat do protokolu o výrobě piloty. Úroveň hladiny betonu se musí přezkoušet:

- nejméně po uložení každé dodávky betonu,
- před a po vytažení pažnice.

Betonáž pilot musí na stavbě řídit vyškolený pracovník zhotovitele zodpovědný za příjem a zpracování betonu, odebrání vzorků a kontrolu dodacích listů. Přestávka mezi dokončením vrtu a zahájením betonáže piloty musí být co nejkratší. Betonáž piloty musí být provedena ve stejné směně/dni jako vrtání.

Objednatel/správce stavby kontroluje výztuž před ukládáním do vrtu, zda provedením, rozměry a použitým materiálem odpovídá dokumentaci s povolenými tolerancemi. Dále kontroluje prostředky k zabezpečení předepsaného krytí a správného osazení výztuže do vrtu.

V průběhu betonáže musí být sypáková trouba ponořena v čerstvém betonu. Vytahování pažnic v průběhu betonáže smí být zahájeno tehdy, je-li dostatečný sloupec betonu v pažnicích, který vyvodí dostatečný přetlak:

- aby se zabránilo vniknutí zeminy do vrtu v okolí paty pažnic,
- aby byla zachována rovnováha vzhledem k tlaku okolní zeminy a aby mezikruží vzniklé při vytahování pažnice mohlo být průběžně a dokonale vyplněno betonem,
- aby nedošlo k povytažení armokoše.

Během betonáže musí být tlak betonu u paty větší než je vnější tlak zeminy a nástrojem se buď neotáčí, nebo otáčí ve stejném smyslu jako při vrtání. V průběhu vlastní betonáže a po betonáži musí zhotovitel zajistit polohu výztuže piloty (armokoše) především proti tzv. vyplutí pomocí montážních přípravků, které zohlední v ceně vlastní piloty. Hlava piloty se vždy **přebetonuje min o 200 mm**, které se po zatvrdnutí směsí odbourají (zhotovitel zahrne do celkové ceny piloty).

Odbourání hlav pilot smí být provedeno, až když je beton dostatečně zatvrdlý. Při odbourání hlav se musí zajistit úplné odstranění znečištěného nebo nekvalitního betonu z hlavy piloty. Odbourání musí zasahovat do takové hloubky, až je v celé ploše průřezu piloty kvalitní beton. Odbourání hlav pilot pomocí mechanických zařízení se musí provádět s mimořádnou opatrností, přičemž je třeba přihlídnout k jejich typu a velikosti, aby se zabránilo tvoření trhlin v betonu a poškození vyčnívající výztuže.

Zhotovitel kontroluje během betonáže stav zařízení pro betonování, kvalitu dodávaného betonu (zejména jeho zpracovatelnost), dodržování technologických předpisů pro betonáž, úpravu hlavy piloty, její očištění a výškovou úroveň.

Zhotovitel vypracuje technologický předpis piloty.

O provedení každé piloty vede zodpovědný pracovník zhotovitele pravidelný záznam podle zásad uvedených v ČSN EN 1536, ČSN EN 12699 a ČSN EN 1538. Záznamy se vedou na formulářích zhotovitele k tomu určených. Jejich příklady a požadavky na jejich obsah pro jednotlivé druhy pilot a podzemních stěn jsou uvedeny v dodatku C ČSN EN 1536+A1. Formulář záznamu je součástí technologických předpisů. Záznamy jsou nedílnou součástí podkladů pro odsouhlasení jednotlivých pilot objednatelem/správcem stavby. V případě jakýchkoliv následných sporů a nejasností jsou tyto záznamy prvopodkladem o příslušném prvku speciálního zakládání staveb a údaje v nich obsažené se považují za závazné.

Záznamy o výrobě piloty potvrzuje pověřený zástupce zhotovitele a objednatel/správce stavby. Záznamy o výrobě piloty jsou součástí dokumentace skutečného provedení stavby předávané při převzetí díla.

Ochrana před účinky bludných elektrických proudů je navržena jako pasivní dle kapitoly 18 TKP staveb státních drah a TP 124, tzn. musí být proveden zhotovitelem kvalitní beton a příslušné provedení distančních prvků (betonové válečky) armokošů musí být provedeno jako nevodivé - jsou navrženy s ohledem na zvolenou ochranu proti agresivním účinkům prostředí.

Zhotovitel provádí odběry vzorků a zkoušky podle příslušných norem. Vzorky se odebírají a ošetřují na stavbě. Odběr vzorků a zkoušky provádí zkušebna na stavbě. Zkušebna musí být odsouhlasena objednatelem/správcem stavby. Objednateli/správcem stavby nebo jím pověřené osobě musí zhotovitel umožnit přístup do laboratoří, na staveniště a do skladů.

K prověření kvality prováděných prací nebo hodnověrnosti výsledků zkoušek zhotovitele je objednatel oprávněn provádět zkoušky podle vlastního systému kontroly jakosti (viz Všeobecné dodací podmínky). Tyto zkoušky provádí buď ve své laboratoři, nebo je zadává u jiné nezávislé laboratoře.

Kontrolní zkoušky pro složky čerstvého betonu, čerstvý beton a beton včetně veškerých odběrů vzorků musí odpovídat ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404.

U čerstvého betonu při betonáži pilot betonovaných na místě zhotovitel zkouší nejméně:

- zpracovatelnost,
- konzistenci,
- teplotu, přičemž četnost zkoušek musí odpovídat ČSN EN 1536+A1,
- pevnost v tlaku.

Minimální počet zkušebních krychlí nebo válců pro jednu skupinu zkoušek pevnosti v tlaku určuje kapitola 18 TKP. Četnost zkoušek pevnosti v tlaku pro vrtané piloty stanovuje kapitola 18 TKP staveb státních drah, nejméně se musí provést:

- po 3 vzorcích z prvních třech pilot na staveništi,
- 3 vzorky z každých následujících 5 pilot, popř. 15 pilot, pokud množství betonu v pilotě je menší nebo rovno 4 m³,
- 6 vzorků při přerušení práce delším než 7 dní,
- 3 vzorky na každých 75 m³ betonu, které jsou v jednom dni zpracovány,

- zkouška hloubky průsaku tlakové vody (ČSN EN 12390-8): provede se podle kapitoly 18 TKP staveb státních drah a to nejméně na 3 tělesech odebraných v místě betonáže (prokázání kvality provádění - bludné proudy), každé těleso z jiné záměsi a to nejméně v intervalu 1x za 14 dní betonáže.

Pro provádění zkoušek betonářské výztuže platí ustanovení kapitoly 18 TKP staveb státních drah. U oceli s certifikátem/hutním atestem předloží zhotovitel podle zákona č. 22/1997 Sb., v platném znění a nařízení vlády č. 163/2002 Sb., v platném znění prohlášení o shodě doložené doklady o jakosti výztuže včetně protokolů o výsledcích zkoušek a jejich hodnocení posouzením splnění kvalitativních parametrů podle těchto TKP. Dále se kontrolují rozměry, povrch, provedení žebírek a průřezová plocha. Nevyhovuje-li betonářská ocel předepsanému stupni atestu, zkouškám nebo vykazuje-li povrchové vady a poškození, musí zhotovitel provést zkoušky mechanických vlastností.

Příměsi a přísady se kontrolují a zkoušejí podle kapitoly 18 TKP, ČSN EN 480-1, tj. předpisy konkrétních výrobců příměs nebo přísad, které musí být obsaženy v technologických předpisech zhotovitele a předloženy zástupci investora, nebo technickému dozoru investora v dostatečném časovém předstihu k odsouhlasení, schválení.

Kontrolní zkoušky pilot zajistí zhotovitel a zkoušky bude moci provádět pouze zkušebna se způsobilostí podle metodického pokynu SJ-PK v oblasti II/3 – zkušebnictví. Tato zkušebna musí být odsouhlasena objednatelem/správcem stavby v dostatečném časovém předstihu. Kontrolní zkouškou bude u všech pilot provedena zkouška integrity piloty (kontrolní zkoušky PIT, SIT a CHA). Integrity pilot se bude zkoušet metodou dynamických impulzů (PIT, SIT) ultrazvukem (CHA), nebo dynamickým impulsem (high strain). Kontrolní zkoušky se budou provádět během a po provedení prací speciálního zakládání staveb. Pokud z výsledků zkoušek nebude zcela zřejmá potvrzená předpokládaná únosnost (návrhové zatížení) vrtaných pilot (např. kvalita provedení, krytí výztuže, umístění výztuže, tvar piloty, pata piloty, atd.), potom zhotovitel na své náklady provede statickou kontrolní zatěžovací zkoušku této piloty, nebo těchto pilot, jež se budou provádět, vyhodnocovat a řídit se dle ustanovení EN ISO 22477-1. Při kontrolní zatěžovací zkoušce nesmí být překročeno maximální návrhové zatížení. Při pochybnostech o jakosti pilot může objednatel/správce stavby požadovat provedení dalších zkoušek, jako např. jádrového vrtu v celé délce příslušného prvku nebo v její části, případně vyžádat jiný vhodný způsob ověření kvality (např. geofyzikální metody). Pro hrazení nákladů na tyto zkoušky platí TKP kapitola 1 – Všeobecně. Zhotovitel zpracuje technologický předpis, kde detailně bude uveden způsob a provedení kontrolních zkoušek včetně statické kontrolní zatěžovací zkoušky, jádrových vrtů v celé délce piloty, geofyzikálních metod pro ověření kvality v případě neuspokojivého či neuspokojivých výsledků z těchto zkoušek. Technologický předpis kontrolních zkoušek předloží investorovi případně technickému dozoru investora, projektantovi v dostatečném časovém předstihu k odsouhlasení, schválení.

K prověření kvality prováděných prací nebo hodnověrnosti zkoušek zhotovitele nebo v případě pochybností je oprávněn objednatel/správce stavby provádět kdykoli v průběhu prací vlastní zkoušky a kontroly.

Přípustné odchylky a výrobní tolerance pilot jsou uvedeny podrobně v ČSN EN 1536+A1. Tolerance uložení výztuže budou dodrženy zhotovitelem dle kapitoly 18 TKP staveb státních drah. Odchylky v umístění a odchylky od svislice pilot, které uvádějí normy, jsou odchylkami mezními, popř. ZTKP mohou předepsat odchylky přísnější – viz technologický předpis provádění pilot, kde budou detailně uvedeny. Pokud z jakýchkoliv důvodů dojde k překročení přípustné odchylky, navrhne zhotovitel nápravné řešení a předloží je objednateli/správci stavby, projektantovi k odsouhlasení v dostatečném časovém předstihu.

Mezní odchylky vrtaných pilot:

- polohová odchylka svislé piloty v úrovni vrtání a polohová odchylka skloněné piloty v úrovni pracovní plošiny činí $e = 0,1xD = 0,1 \times 600\text{mm} = 60\text{mm}$ (D je průměr piloty)
- mezní odchylka ve sklonu bude u pilot odpovídat $i = 0,02\text{ m/m}$,
- mezní odchylka v hloubce (úrovni dna - paty) vrtu pro pilotu je 100 mm,
- mezní odchylka v umístění výztuže a výšky betonu:
 - rozmístění nosných prutů: $\pm 30\text{ mm}$,
 - délka nosné výztuže: $\pm D$ (průměr) výztuže,
 - povrch vyčnívající výztuže po betonáži piloty: $\pm 0,15\text{ m}$ vzhledem k projektované úrovni,
- mezní odchylky úrovně betonu při úpravě hlavy piloty (při jejím odbourání) budou $+0,04\text{ m} / -0,07\text{ m}$ (výšková odchylka + znamená směr vzhůru, – potom směr dolů).

- měření deformací (sedání a pootočení) hlubinných základů, opěr bude během výstavby mostního objektu zhotovitelem průběžně monitorováno. Monitoring bude spočívat především v přesném průběžném geodetickém měření (vodorovných a svislých posunů).

Všechna výše uvedená měření smí provádět fyzická nebo právnická osoba se způsobilostí podle metodického pokynu SJ-PK, část II/3, která musí být odsouhlasena objednatelem/správcem stavby. Pokud je toto měření prováděno geodetickými metodami, provádí ho úředně oprávněný zeměměřický inženýr, který musí být odsouhlasen objednatelem/správcem stavby.

Zhotovitel vypracuje o každém měření dokumentaci, kterou předepisují ČSN EN 1997-1, ČSN EN 1536+A1 a dokumentace stavby nebo technologický předpis zhotovitele.

Klimatické omezení pro provádění vrtaných pilot - piloty může zhotovitel provádět i za nízkých teplot, pokud zajistí spolehlivost, funkci vrtného a těžebního zařízení, funkci pažící konstrukci vrtu a zhotovitel garantuje požadovanou kvalitu pilot. Technologická zařízení a místa betonáže musí zhotovitel dostatečně zateplit. Pro přípravu betonu prováděného za nízkých teplot a pro betonování za zvláštních klimatických podmínek musí zhotovitel dodržet ustanovení kapitoly 18 TKP staveb státních drah. Hlavy pilot zhotovených na místě musí zhotovitel na své náklady při teplotě pod + 3°C ochránit proti promrznutí vhodným způsobem podle ustanovení kapitoly 18 TKP staveb státních drah. Používají-li se fólie nebo ochranné nátěry jako sekundární ochrana proti agresivnímu prostředí, je práce s nimi omezena teplotou doporučenou výrobcem. Ochranné nátěry musí zhotovitel za nízkých teplot provádět v temperovaných halách. Natíraná konstrukce musí být před natíráním prohřátá na minimální teplotu udanou výrobcem konkrétního nátěru.

Odsouhlasení a převzetí prací bude provedeno na základě platných norem v aktuálním znění, i platných předpisů.

5.9.2.2 Železobetonová deska

Železobetonová deska z betonu C30/37 – XC4, XF3, XA1 a třída použité betonářské výztuže bude B500B. Tloušťka je navržena 300mm a bude vyztužena KARI sítěmi po obou površích. Sítě jsou navrženy $\varnothing 10$ mm, oka 100/100 mm, přesahy min. 400 mm. Je uvažováno s betonáží přímo na přehutněnou zemní pláň a krytí je tak uvažováno 75 mm od spodního povrchu a 50 mm od povrchu horního. Před pokládkou druhé vrstvy KARI sítí budou do desky ohnuty pruty hlavní podélné výztuže pilot – 50% k hornímu a 50% k spodnímu povrchu (podle přílohy výkresové dokumentace č. 2.6.1.).

Železobetonová deska pod koncovými prefabrikáty mostních křídel, bude mít tloušťku 200 mm a bude vyztužena jednou vrstvou KARI sítí $\varnothing 10$ mm, oka 100/100 mm s požadovaným krytím 75 mm od spodního povrchu.

Parametry základové spáry: $I_D=0,8$; $D=0,95PS$; $E_{def}=40MPa$.

Důležité upozornění:

Projektant požaduje, aby při odtěžení zeminy na základovou spáru byl přítomen na stavbě geolog pro zhodnocení kvality materiálu v místě základové spáry.

5.10 Bourací práce

Z důvodu přestavby objektu musí být některé jeho části ubourány. Bude ubourána stávající konstrukce v celém rozsahu včetně spodní stavby a křídel. Stávající konstrukce je kamenná a nosná konstrukce klenby je sepnutá ocelovými táhly.

5.11 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí

5.11.1 Přechody do trati

Před i za mostem je navrženo průběžné otevřené kolejové lože. Na mostě je navrženo uzavřené kolejové lože. Z tohoto důvodu budou před mostem i za mostem realizovány přechody do trati pomocí šterkových ramp. Sklon ramp bude max. 12,0%.

5.11.2 Výkopy + pažení

V rámci provádění objektu bude proveden výkop. Stavební jáma bude provedena jako částečně otevřená se sklonem svahu 1:1 a částečně pažená z důvodu omezení výkopových prací a narušení vedení optického sdělovacího kabelu.

Délka výkopu bude 13,14 m a šířka 8,45 m. Podél obou krajních částí výkopu bude provedena pažící stěna z kotveného záporového pažení. Zápor jsou navrženy z ocelových profilů HEB160. Navržená rozteč zápor je 1,3 mm (resp. 1,8 m v krajních polích). Navrženy jsou dřevěné pažiny tl. 100 mm z hraněného jehličnatého řeziva (C30). Navržené tyčové kotvy záporového pažení o $\varnothing 26,5$ mm jsou navrženy v osové vzdálenosti 1,3 m a 2,55 m s úklonem 30°. Volné délka kotvy je 3,0 m a kořen o průměru min. 230 mm má navrženou délku 5,0 m. Převázka je vždy navržena z dvojice profilů IPE240. Kotvení je pro hloubku výkopu do 4,0 m navrženo v úrovni 1,6 m pod horní úroveň zápor.

Záporové pažení navrženo na zatížení od tíhy základové desky, prefabrikátu křídla a od staveništní dopravy.

Při postupném zasypávání rubu ŽB rámu dojde k deaktivaci zemních kotev, k demontáži ocelové převázky a k odstranění výdřevy. Vždy dvě krajní zápor HEB160 budou kompletně demontovány (vytaženy).

5.11.3 Čerpání vody

V případě zaplavení výkopu dešťovou vodou bude tato voda vyčerpána.

5.11.4 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP

Zásypy a obsypové kužele v oblasti křídel budou hutněny po vrstvách tloušťky maximálně 300 mm. Míra hutnění závisí na typu zeminy a oblasti, kde je zemina použita. Pro zpětné zásypy v oblasti před křídly – svahové kužele, bude použita výkopová zemina. Dle typu zeminy bude provedeno hutnění na 95% PS, $I_D=0,8$, $E_{def}=30$ MPa. Za rubem křídel bude zásyp odpovídat přechodové oblasti.

Přechodový klín za rubem opěr bude vytvořen z nepropustného nenamrzavého a zhutnitelného materiálu po úroveň odvodnění, horní povrch nepropustné vrstvy bude proveden ve sklonu 10,0% směrem k odvodnění rubu. Nad odvodněním rubu bude zásyp proveden z propustného nenamrzavého a zhutnitelného materiálu - např. ŠD s $Cu>15$, $I_D=0,95$, nebo materiál s obdobnými vlastnostmi vyhovující předpisu SŽDC S4. Hodnota sednutí musí být $s = \max. 0,4$ mm, dle ČSN 72 1006 (případně ZTVE-StB 94 a 95). Hutnění po max. vrstvách 300 mm a to zároveň s výstavbou železničního spodku. Přechodový klín je v oblasti náspu.

Zásyp za rubem opěr bude proveden ze 100% nového materiálu.

Vhodnost zeminy pro případné použití do zpětných zásypů bude stanovena zástupcem technického dozoru investora, na základě posudků získaných od geologa, geotechnika stavby.

Zhotovitel dopravuje příslušný TP pro zásypy, násypy a zřízení přechodových oblastí. TP bude schválen zástupci investora, budoucího správce.

Kolej č.	Délka před	Délka za
1	9,8 + 5,0 m	9,8 + 5,0 m

Za mostem pod kolejí je vytvořen výkop pro ZKPP. Délka ZKPP je uvažována dle předpisu SŽDC S4 Železniční spodek (2008) v délce 9,8 m + 5,0 m výběh. ZKPP bude zřízeno:

- vrstva hrubozrnného kameniva nebo lomového kamene, tl. 300 mm,
- geobuněčná deska tl. 200 mm s výplní ze štěrkodrti + podsyp, tl. celkem 300 mm
- konstrukční vrstva ze štěrkodrti $I_D=0,95$, tl. 300 mm
- kolejové lože

Skladba konstrukce pražcového podloží (KPP) je v místě železničního mostu totožná se skladbou ZKPP. Z toho vyplývá, že výběh ZKPP splýne s KPP.

Mezi prefabrikovaným dílcem křídla a pažící konstrukcí vznikne mezera cca 200 mm. Aby se hutněný zásyp za rubem nesypal ven, bude nutné v daných místech společně s tímto zásypem provádět hutněné obsypy křídel.

5.11.5 Terénní úpravy

Bude provedeno odláždění svahů obsypových kuželů ve sklonu menším než 1:1,5.. Dlažba bude realizována v tloušťce 200 mm do betonového lože tl. 150 mm C20/25. Odláždění bude ukončeno betonovým prahem z betonu C20/25. Betonový práh bude mít rozměry 800x300 a bude zhotoven po celé délce odláždění.

Svahy budou v rozsahu zemních úprav ohumusovány v tl. 150 mm a osety travním semenem.

5.12 Další nové části mostu

5.12.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Vzhledem ke skutečnosti, že předmětná trať je elektrifikovaná, budou na mostě provedena opatření proti účinkům bludných proudů podle zásad SR 5/7(S) Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů staveb železničního spodku (2009).

Provedou se základní ochranná opatření stupně č.4 dle SR 5/7 (S) odstavec 3.1. Proveďte se kombinace primární ochrany skladbou betonové směsi dle ČSN ISO 9690 (73 1215) a ČSN EN 206+A1 a P 73 2404 a sekundární ochrany dle SR 5/7 (S) odstavec 3.2. Dále se provedou konstrukční opatření části 3.3, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce (měřicí vývod formou ocelových destiček opatřených šroubem = kontrolní měřicí bod => 4 KMB v každé stěně/opěře rámu. Celkem 8 KMB (viz příloha výkresové dokumentace č. 2.7.x.)

Betonářská výztuž každého dilatačního dílu bude vodivě propojena. Hlavní nosné výztužné pruty budou provařeny s třímínky, příp. rozdělovací výztuží v hranách obrysu konstrukce a dále jeden nebo více prutů – podle šířky konstrukce, minimálně ve vzájemné vzdálenosti 3,0m. Provařeny dále budou i styky výztuže v místech přesahů výztužných prutů.

Svary křížujících se výztuží jsou předepsány bodové, průměru 5mm, u podélných styků výztuže délky 100mm, u výztuže spojené ocelovou deskou oboustranné koutové dl. 10mm, a=4mm. Žádný svar nesmí oslabit svařovaný profil výztuže. Výztuž bude vodivě propojena s měřicím bodem.

5.12.2 Odvedení vody z objektu

Na nosné konstrukci bude potřebný příčný sklon vytvořen tvarem horní desky nosné konstrukce. Voda bude stékat za rub opěr, kde bude provedena kamenná rovinanina (odvodňovací žebro) a bude osazeno nové odvodnění rubu. Nové odvodnění rubu bude zřízeno na úrovni 217,149 m n.m. vlevo mostu a 216,809 m n.m. v místě vyústění pomocí drenážní trubky DN150 mm perforované ze 2/3. Je navrženo v jednostranném sklonu 5,0%. Poloha v podélném směru bude cca 0,75 m od rubu opěry. Drenážní trubka bude umístěna na podkladovém spádovaném betonu C12/15 – X0 s příčným sklonem 10% a obsypána drenážní vrstvou ze šterkodrtě fr. 32/63, která bude stejně jako rovinanina z lom kamene opatřena separační geotextilií. Drenážní trubka bude vyústěna přes křídla mostu pomocí ocelových chráničků DN200mm. Na výtoku bude proveden přesah 50 mm od líce křídel. Na vtoku bude drenážní trubka zavýčkována.

5.12.3 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

U SŽDC schválený SVI je samostatnou přílohou této dokumentace, „**Dokumentace vodotěsných izolací**“.

Obecně bude nosná konstrukce a část rubu opěr opatřeny SVI proti zemní vlhkosti a volně stékající vodě pomocí syntetické PU stříkané izolace tl. 5 mm. Nová konstrukce z líce ve styku se zeminou bude opatřena nátěrem s ochranou geotextilií o plošné hmotnosti min. 500 g/m².

Obecně budou vodorovné povrchy opatřeny tvrdou ochranou z betonu C 30/37 – XC2, XF3 podle ČSN EN 206+A1 vyztužené KARI sítí, svislé povrchy opěr a křídel budou opatřeny tvrdou ochranou z přízdívky z plynosilikátových tvárníc tl. 50 mm. Detailněji řešeno v části „Dokumentace vodotěsných izolací“.

5.12.4 Úprava dilatačních spár, pracovní spár

Na konstrukci se nacházejí 2 dilatační spáry, které oddělují křídla od ŽB rámu a 2 dilatační spáry, které oddělují poslední část křídel založených v jiné úrovni. Šířka dilatačních spár je 20 mm. Spáry o tl. 20 mm anebo 10 mm (u kloubového uložení dílů rámu) se vyskytují mezi všemi prefabrikovanými dílci, až na části ve kterých je proveden petlicový styk.

Tyto spáry je nutno náležitě utěsnit proti vnikání vody pomocí pružné vložky a těsnícího profilu. Z líce budou spáry a vrch opatřeny kompresním těsnícím profilem a z rubu bude spára překryta ještě nerezovým plechem tl. 2 mm. Na takto ošetřené spáry bude provedena stříkaná izolace, případně nátěr. Tloušťka spár je ve všech případech 20mm. Výplň dilatační spáry včetně její specifikace a systém překrytí izolací je podrobně popsán v „Dokumentaci vodotěsných izolací“. Pro ošetření dilatačních spár zhotovitel vypracuje TP, který bude obsahovat návrh konkrétních výrobků a předloží jej ke schválení zástupci SŽDC. TP ošetření dilatační spáry bude koordinován s TP provádění SVI. Je účelné tyto TP sloučit do jednoho. Při provádění betonáže základových desek, a monolitických dobetonávek není uvažováno s pracovními spárami.

Úprava pracovní spáry počítá ve zdrsnění betonu před jeho zatvrdnutím a následnému důkladnému očištění při betonáži další části. Nutnost těchto spár zvaží budoucí zhotovitel a pracovní postup nechá odsouhlasit zástupcem investora a správcem. Všechny pracovní spáry budou před další betonáží řádně ošetřeny. Povrch pracovní spáry se natře před další betonáží krystalizační látkou podle aplikačních pokynů výrobce v množství podle konkrétního zhotovitele (zhotovitel vypracuje TP betonáže).

Poznámka:

Investor i projektant preferují provádění nepřerušenu betonáží bez pracovních spár. Místa předpokládaných pracovních spár budou ve výrobní dokumentaci prefabrikátu uvedena pro nezbytný případ tak, aby byla ve staticky vhodných místech. Nutnost pracovních spár zvaží budoucí zhotovitel prefabrikátů, investor požaduje předložit výrobní dokumentaci včetně výkresů pracovních a dilatačních spár k odsouhlasení.

5.12.5 Povrchová úprava konstrukce

Všechny nové části konstrukce budou betonována v kvalitě pohledového betonu. Požadavky na povrch pohledového betonu jsou stanoveny dle TP ČBS 03. Viditelné části budou provedeny ve třídě PB2, zasypané části ve třídě min. PB1. Na veškeré betonové konstrukce bude použita třída bednění TB2 dle T/ČBS 03. Jeho vlastnosti jsou popsány v tab. 5/3.

5.12.6 Protikorozní úprava

PKO bude provedeno pouze na zábradlí. Je navržen kombinovaný povlak ONS - žárové zinkování ponorem + ONS.

5.12.7 Zábradlí, pojistné úhelníky

Římsy budou osazeny zábradlím z úhelníků s horním madlem a dvěma středními příčlemi rovněž z úhelníků.

Zábradlí bude úhelníkové s jedním madlem a dvěma příčlemi. Sloupky budou z pozinkovaného úhelníku 80/80/8mm. Madla a příčle zábradlí budou z pozinkovaného úhelníku 70/70/6 mm. Výška zábradlí bude 1,1 m. Detaily rozmístění sloupků a dilatační celky viz příloha 2.8.1.

Sloupky budou kotveny přes chemické kotvy M16 dl. 240 mm (dřík) do římsy přes patní desku 240/200/20 mm a vrstvu polymermalty dle MVL 511. Polymermalta musí být schválená SŽDC s elektroizolačními vlastnostmi dle SR 5/7(S). Zhotovitel dopravuje příslušné TP pro výrobu zábradlí. TP bude schválen zástupci SŽDC.

Materiál použitelný pro zábradlí:

ČSN EN 10025-2 – S235JR pro L profily zábradlí a patní desky

Druh dokumentu kontroly 2.2 dle ČSN EN 10204.

Povrch materiálu dle ČSN EN 10210-2 – odstraňování povrchových vad zavážením se nepovoluje. Povrch materiálu s ohledem na kvalitu následně aplikované PKO – P3 dle ISO 850.

5.13 Ostatní technické souvislosti

5.13.1 Kabelové trasy

Nově budou ve spodní chráničce Ø100 mm v levé římse křídel a rámu vedeny kabely SSZT (PS 01-28-01).

Za mostem bude sdělovací optický kabel vymístěn z prostoru podzákladí nového mostního křídla a paralelně s tímto kabelem budou v tomto místě uloženy dvě rezervní chráničky (PS 02-10-02). **Při výkopu a obnažování optického kabelu bude třeba dbát zvýšené opatrnosti.**

5.13.2 Komunikace pod mostním objektem

Účelová komunikace pod mostem bude po dobu přestavby mostního objektu narušena a vyřazena z provozu. V rámci stavebního objektu mostu je navržena obnova této účelové komunikace.

Obnova účelové komunikace je navržena v délce 17,0 m. Směrové vedení maximálně využívá stávající nebo v minulosti užívané trasy cest. Výškově bude komunikace navazovat na stávající stav.

Vozovka s krytem z kaleného štěrku je navržena dle katalogu vozovek polních cest (PN 615, TDZ VI, NÚPV D2) v následující skladbě:

Výplňové kamenivo		25-30 kg/m ²	
Hrubé drcené kamenivo	HDK 32/63	200 mm	ČSN 736126-1
Štěrkoдрť	ŠDB 0/63 G _E	200mm - 1000 mm	SN 736126-1
Celkem	min. 400 mm		

Navržená skladba vozovky uvažuje s minimální hodnotou deformačního modulu na pláni vozovky $E_{def2} = 30 \text{ MPa}$.

Základní příčný sklon vozovky i zemní pláň je 2,0%. Podélný sklon komunikace před mostem bude cca 14%, pod mostem 8% a za mostem kde opět naváže na stávající stav je uvažováno s podélným sklonem 11%.

V prostoru pod mostem je evidován občasný vodní tok a tak je v prostoru mostu navržen příkopový žlab šířky 650 mm a délky 15,0 m, pro usměrnění občasné vodoteče do navazujícího příkopu a dále do potoka Rakovec.

5.13.3 Zvláštní zařízení

Na mostě se nebudou vyskytovat žádné zvláštní zařízení.

5.13.4 Tabulky

Označení letopočtu výstavby bude provedeno vlysem do betonu na čelní hranu římsy a to ve středu mostu. Výška písma (číslic) je 200mm, tloušťka 15mm. Umístění, viz příloha č. 2.7.4.

5.13.5 Geodetické značky

Do nových říms budou dodatečně osazeny geodetické značky - celkem 12 ks.

4 ks nivelačních značek budou osazeny na prefabrikovanou konstrukci ŽB rámu. V příčném směru ve vzdálenosti 100 mm od vnitřní hrany římsy, v podélném směru ve vzdálenosti 600 mm od konce římsy ŽB rámu.

Celkem 8 ks nivelačních značek bude osazeno na prefabrikovaná ŽB křídla. V příčném směru ve vzdálenosti 100 mm od vnitřní hrany římsy, v podélném směru ve vzdálenosti 500 mm a 2150 mm od konce římsy ŽB křídel.

Značky budou tvořeny ocelovými trny profilu 20 mm s půlkulatou hlavou.

Ke kontrolní prohlídce bude předáno geodetické zaměření značek (souřadnice značky, nadmořská výška, vzdálenost od projektované osy koleje).

6 Způsob provádění stavby, postup výstavby

6.1 Způsob a postup výstavby

Přestavba mostního objektu bude probíhat při výluce koleje v délce 60 dnů.

6.1.1 Výluka koleje č.1

Při výluce koleje v délce 60 dnů budou v rámci 45 dnů vyčleněných pro přestavbu mostu provedeny následující práce:

- odstranění stávajícího zábradlí, kabelového žlabu a sepnutí klenby,
- odbourání stávající nosné konstrukce v celém rozsahu,
- provedení záporového pažení,
- odbourání spodní stavby a křídel,
- realizace pilot a základových desek,
- osazení prefabrikovaných ŽB dílců a jejich dobetonávky (propojení petlicovými styky),
- provedení izolace,
- zřízení odvodnění a zásypů rubu konstrukce,
- osazení zábradlí.

6.1.2 Práce mimo výluky

- Svahové úpravy, odláždění kuželových obsypů,
- obnova účelové komunikace pod mostem.

6.2 Prostor výstavby

6.2.1 Územní podmínky

Most se nachází v katastru Křenovice u Slavkova (675881) na parcelách č.:

545/2 Vlastnické právo: Česká republika
Právo hospodařit s majetkem státu: SŽ s.o.,
Dlážděná 1003/7, Praha, Nové Město, 110 00

545/11 Vlastnické právo: České dráhy. a.s.

545/26 Vlastnické právo: České dráhy. a.s.

6.2.2 Přístupy na staveniště

Přístup na most je možný po účelové komunikaci (polní cestě), která je přístupná z ulice Havlíčkova v obci Křenovice.

6.3 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

6.3.1 Seznam souvisejících objektů

Stavba: **Rekonstrukce traťové koleje Křenovice h.n. – Holubice v km 24,566 – 25,161**

SO 01-17-01 Železniční svršek

Stavba: **Sanace železničního spodku Křenovice h.n. – Holubice v km 24,566 – 25,161**

PS 01-28-01 Úprava zabezpečovacího zařízení

PS 02-10-01 Přeložky a ochrany sdělovacích kabelů SŽDC

PS 02-10-02 Přeložky a ochrany sdělovacích kabelů ČD-Telematiky

SO 01-16-01 Železniční spodek

- SO 02-16-02 Sanace náspu
- SO 01-01-01 Úprava trakčního vedení
- SO 01-01-02 Úprava ukolejnění
- SO 01-06-01 Úprava a ochrana rozvodů NN

6.4 Vytyčení objektu

Seznam vytyčovaných bodů viz příloha č. 2.3.

Souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém Bpv. Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby. Vytyčení bude v souladu s ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411).

6.5 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Přestavba bude probíhat při výluce koleje a kompletně přerušném provozu na trati.

Během přestavby nebude možné užívat účelovou komunikaci pod mostem. Přístup k zahrádkám, který tato komunikace jinak zprostředkovává, bude umožněn po komunikaci, která je přístupná sjezdem před obcí Křenovice.

6.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Přestavby objektu bude probíhat v souladu s plánovanými stavebními postupy celé stavby.

6.7 Nutné zásahy do stávající zeleně

Je třeba pouze odstranění náletových dřevin v rámci SO mostu.

6.8 Uvedení stavebního objektu do provozu

Před uvedením stavebního objektu do provozu bude provedena TBZ a hlavní prohlídka mostního objektu. Délka zkušebního provozu bude 6 měsíců. Zatěžovací zkouška není požadována zástupcem investora.

6.9 Bezpečnost práce

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat následující předpisy:

- TKP staveb státních drah, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (10/2013)

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy vzhledem pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci v průjezdním průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech trakčního vedení a podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni.

Zhotovitel se musí řídit Předpisem SŽDC Zam1 – o odborné způsobilosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy ve znění změn č.1 a 2 (účinnost od 15.října 2015).

7 Požadované zkoušky betonu

Veškeré zkoušky betonů musí provádět zkušební laboratoř s akreditací. Výrobce musí předložit investorovi nebo objednateli betonu, podle toho kdo průkazní zkoušky objednává, osvědčení o akreditaci laboratoře, která zkoušky prováděla.

Průkazní zkoušky se provádí v souladu s ustanoveními ČSN EN 206. Rozsah zkoušených parametrů při průkazních zkouškách musí odpovídat deklaraci betonu (třída betonu, stupeň vlivu prostředí, případně další deklarované vlastnosti).

Průkazní zkoušky betonu:

- pevnost v tlaku pro třídy betonu dle ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404
- pevnost v příčném tahu
- objemová hmotnost
- obsah vzduchu v čerstvém provzdušněném betonu
- konzistence
- obsah chloridů
- mrazuvzdornost
- odolnost proti průsaku vody
- modul pružnosti betonu

Typy zkoušek na staveništi:

- čerstvý beton: vodní součinitel, konzistence, obsah vzduchu
- ztvrdlý beton: pevnost betonu v tlaku, stupeň mrazuvzdornosti, odolnost proti průsaku vody

Odebírání vzorků, četnost kontrolních zkoušek, metody zkoušení a způsob prokazování shody musí být v souladu s TKP, kap. 17 Beton pro konstrukce, změna 3.

8 Technologické předpisy

Budoucí zhotovitel tohoto objektu předloží v dostatečném časovém předstihu před zahájením stavebních prací k odsouhlasení zástupci investora a budoucímu vlastníkovi všechny technologické předpisy a zvláště pro:

- kvalitu provádění betonáže
- provádění souvrství vodotěsných izolací
- provádění přechodových oblastí a zásypů
- provádění opatření proti bludným proudům
- výrobu zábradlí a PKO

V případě, že technologické předpisy nebudou včas předloženy zástupci investora a budoucímu vlastníkovi, ponese zhotovitel veškerou náhradu způsobených škod.

9 Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů

- 1) MVL 100 Soustava mostních vzorových listů
- 2) MVL 102 Přejchod mezi nosnými konstrukcemi. Přejchod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejchod mezi spodní stavbou a zemním tělesem
- 3) MVL 649 Železobetonové trubní propustky

10 Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady

10.1 Související ČSN, předpisy, právní normy

- 1) ČSN EN 1990 (730002/2004-04, změna Z3 2011-02) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 1991-1-1 (730035/2004-03, změna Z2 2010-03) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 1991-2 (736203/2005-08, změna Z3 2012-10) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou,
- 4) ČSN EN 1992-1-1 (731201/2006-12, změna Z2 2011-07) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- 5) ČSN EN 1992-2 (736208/2007-06, změna Z2 2014-01) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady,
- 6) ČSN EN 1997-1 (731000/2006-10, Změna A1 2014-06) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- 7) ČSN EN 73 6214 (736214/2014-02) Navrhování betonových mostních konstrukcí
- 8) ČSN EN 13670 (732400/2010/07, oprava 1 2011-07) – Provádění betonových konstrukcí,
- 9) ČSN EN 10080 (421039/2006-01) – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně,
- 10) ČSN EN 206+A1 (732403/2014-08) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- 11) ČSN EN 10027-2 (420012/1995-04, změna 1 1997-11) Systémy označování ocelí – Část 2: Systém číselného označování,
- 12) ČSN 73 0037 (730037/1992-01, změna Z1 2010-07) Zemní tlak na stavební konstrukce,
- 13) ČSN 72 1006 (721006/1999-01, změna Z1 2013-09) Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- 14) ČSN 73 6200 (736200/2011-08) Mosty - Terminologie a třídění,
- 15) ČSN 73 6201 (736201/2008-11, změna Z1 2012/01) Projektování mostních objektů,
- 16) Předpis SŽDC S 3 - Železniční svršek,
- 17) Předpis SŽDC S 4 - Železniční spodek,
- 18) Předpis SŽDC S 5 - Správa mostních objektů,
- 19) Předpis SŽDC (ČD) S5/4 – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí,
- 20) Předpis SŽDC (ČD) SR5/7 (S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
- 21) Metodický pokyn č.j.S 30135/2015-O13 pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
- 22) SŽDC (ČSD) SR 105/1(S) Používání plastbetonu v traťovém hospodářství
- 23) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 24) TKP staveb celostátních drah v platném znění,
- 25) Směrnice generálního ředitele SŽDC, s.o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních (ve znění změny č.1 přílohy č.1, 01/2012)

10.2 Použité podklady

- situace 1:1000
- geodetické zaměření
- inženýrskogeologický a geotechnický průzkum
- kolejové úpravy
- vlastní fotodokumentace
- porada konaná dne 4.6.2019 a 13.11.2019

Zpracoval: Ing. Jiří Bastl
SUDOP BRNO, spol. s r.o.
tel. 972 625 816
e-mail: jbastl@sudop-brno.cz

11 Příloha č.1 – Záznam ze závěrečné porady

Záznam z porady konané 13.11.2019

SO 01-19-01 Železniční most v km 24,664

Stávající stav

Most o jednom otvoru převádí jednokolejnou trať přes účelovou komunikaci ve staničním obvodu Křenovice horní nádraží Kromě trať, po své levé římse, most převádí také kabelový žlab SSZT (správa sdělovací a zabezpečovací techniky).

Trať na mostě je v přechodnici k oblouku $R = 562$ m, $D = 110$ mm (převýšení v ose mostu $D = 99$ mm). Niveleta koleje stoupá 4,669 ‰. Úhel křížení konstrukce mostu a koleje je 90° a rychlost na trati $v = 100$ km/h. Průjezdni prostor pod mostem š 2,5 m x v 2,5 m + 0,15 m rezerva.

Nosná konstrukce z roku 1868 je tvořena kamennou klenbou o předpokládané tloušťce cca 0,6 m. Klenba je sepnutá a roku 2007 byla sanována.

Spodní stavba je z řádkového kamenného zdiva. Založení objektu plošné. Světlost otvoru 3,8 m. Volná výška ve vrcholu klenby je 3,13-3,43 m. Délka opěr 4,92 m.

Křídla jsou z řádkového kamenného zdiva, zaklenutá, svahová.

Prostorové uspořádání na objektu je nevyhovující. Vzdálenost vnitřního líce zábradlí od osy koleje je min 2235 mm vlevo a 2895 mm vpravo. Vzdálenost vnitřních hran římsy od osy koleje je min 1360 mm vlevo a 2410 mm vpravo (nevyhovující tvar kolejového lože).

Nový stav

Z důvodu stáří konstrukce (151 let), a nevyhovujícímu uspořádání na mostě je navržena demolice železničního mostu a jeho nahrazení novou železobetonovou prefabrikovanou konstrukcí mostního rámu.

Železobetonový prefabrikovaný rám je navržen se světlou šířkou 4,0 m a světlou výškou 4,5 m. Šířka rámové konstrukce je navržena 6,76 m. Založení rámu je navrženo jako hlubinné na pilotách průměru 0,6 m a délky 7,0 m. Rovnoběžná křídla budou obsypána svahovými kužely. Svahy ve sklonu strmějším než 1:1,5 budou odlážděny lomovým kamenem.

Na mostě bude uplatněn VMP 3,0. Kolejové lože na mostě je navrženo uzavřené. Před mostem a za mostem se nachází otevřené šterkové lože. Přechody do trati budou realizovány za a před mostem.

Volná výška je 3,35 – 3,91 m. Průjezdni prostor pod mostem bude min. š 3,7 m x v 3,2 m + 0,15 m rezerva (není uvažovaný průhyb konstrukce). Obec Křenovice souhlasí se zachováním minimálně stávajícího průjezdniho prostoru pod mostem, který má v současnosti š 2,5 x v 2,5 m + 0,15 m rezerva. Komunikace pod mostem bude v příčném směru spádována na jednu stranu k příkopovým tvárnicím.

Vedení sítí SSZT bude umístěno v chráničce DN100, která bude připravena v prefabrikované levé římse.

Závěry z porady konané 13.11.2019:

- Hydroizolace prováděné z rubu prefabrikovaných ŽB konstrukcí bude provedena jako stříkaná HI s tvrdou ochrannou vrstvou.
- Optické kabely budou vymístěny z prostoru podzákladí mostního křídla. Paralelně s těmito kabely bude navržena dvojice nových rezervních chrániček DN160 v rámci stavebního objektu – přeložky a ochrany sdělovacích kabelů.

12 Příloha č.2 – Tabulka zatížitelnosti

A. Identifikace mostu:

TÚ: 2101 Brno hl. n. (mimo) – Přerov (mimo) (přes Chrlice)

DÚ: 08

km: 24,664

B. Identifikace části mostu:

Část: nosná konstrukce

C. Doplnující údaje pro část mostu:

Kategorie zatížitelnosti: D

Výpočetní model:

Rámová konstrukce

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (dle staničení):

	Začátek:	Uprostřed:	Konec:
Kolej č.1			
Směrové poměry:	přechodnice	přechodnice	přechodnice
Výškové poměry:	stoupá 3,568‰	stoupá 3,568‰	stoupá 3,568‰

Popis konstrukce:

Konstrukce mostu je uvažována jako prefabrikovaný jednokomorový rám ze železobetonu C50/60 – XC4/XF3, XA1 s výztuží B500B. Světla šířka je 4000 mm, světla výška ŽB konstrukce je 4500 mm. Povrch horní příčle je spádován ve střeovitěm sklonu 2,1%. Stěny prefabrikovaného rámu a spodní příčle jsou tlusté 350 mm, horní deska má tloušťku 350 – 400 mm. Navržený prefabrikovaný rám se skládá ze tří prstenců, každý z prstenců má dvě části tvaru U, které jsou na sebe kloubově uloženy. V horní i dolní příčle budou prstence zmonolitněny. Krajiní rámové prefabrikáty po obou stranách rámu budou opatřeny římsou. Římsy budou mít tloušťku 500 mm a příčný sklon 4,00% směrem dovnitř objektu. Spodní stavba je železobetonová deska tl. 300 mm podchycená pilotami Ø600 mm.

Poznámka:

Zatížitelnost je určena jako předpokládaná. Hodnoty zatížitelnosti ŽB rámu budou upřesněny výrobcem ve výrobně-technické dokumentaci.

Poř. č.	Prvek (včetně umístění)	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	Φ_i	L_Φ	$V_{Q,LM71}$	Z_{LM71}	Poznámka
Mezní stav únosnosti											
1	Horní příčle - střed	střed rozpětí	ohyb	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	1,62	
2	Rámový roh - horní	rámový roh	ohyb	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	2,26	
3	Rámový roh - horní	rámový roh	smyk	1	Q	4,68	1,69	6,08	1,45	1,85	
4	Dolní příčle - střed	střed rozpětí	ohyb	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	1,58	
5	Rámový roh - dolní	rámový roh	ohyb	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	1,55	
6	Rámový roh - dolní	rámový roh	smyk	1	Q	4,68	1,69	6,08	1,45	1,65	
7	Stěna horní - okraj	rámový roh	ohyb	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	2,26	
8	Stěna horní - okraj	rámový roh	smyk	1	Q	4,68	1,69	6,08	1,45	2,88	
9	Stěna dolní - okraj	rámový roh	ohyb	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	1,55	
10	Stěna dolní - okraj	rámový roh	smyk	1	Q	4,68	1,69	6,08	1,45	1,92	
11	Pilota	Pilota	ohyb	1	M	4,68	1,00	6,08	1,45	2,61	
12	Pilota	Pilota	tlak	1	M	4,68	1,00	6,08	1,45	1,66	
Mezní stav použitelnosti											
12	Horní příčle - střed	omez. napětí v betonu	tlak	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	1,41	
13	Horní příčle - střed	omez. napětí ve výztuži	tlak	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	1,24	
14	Rámový roh - horní	omez. napětí v betonu	tlak	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	2,21	
15	Rámový roh - horní	omez. napětí ve výztuži	tlak	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	1,78	
16	Dolní příčle - střed	omez. napětí v betonu	tlak	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	1,55	
17	Dolní příčle - střed	omez. napětí ve výztuži	tlak	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	1,34	
18	Rámový roh - dolní	omez. napětí v betonu	tlak	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	2,52	
19	Rámový roh - dolní	omez. napětí ve výztuži	tlak	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	1,61	
20	Stěna horní - okraj	omez. napětí v betonu	tlak	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	2,21	
21	Stěna horní - okraj	omez. napětí ve výztuži	tlak	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	1,78	
22	Stěna dolní - okraj	omez. napětí v betonu	tlak	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	2,52	
23	Stěna dolní - okraj	omez. napětí ve výztuži	tlak	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	1,61	
24	Horní příčle - střed	průhyb	ohyb	1	M	4,68	1,69	6,08	1,45	1,22	

Dne: 01/2020

Zatížitelnost určil: Ing. Jiří Bastl

Do databáze zadal:

13 Příloha č.3 – Vyjádření obce Křenovice k průjezdnému profilu



Obec Křenovice

Pan
Zdeněk Žabenský, starosta obce

Školní 535
683 52 KŘENOVICE

Váš dopis značky / ze dne

Naše značka

Vyřizuje

Havlíčkův Brod dne
29.5.2019

věc: Žádost o vyjádření k průjezdnému profilu mostu.

Jako generální projektant projektové dokumentace pro stavební povolení investiční stavby „Rekonstrukce traťové koleje Křenovice h.n. – Holubice v km 24,566 – 25,269“ se na Vás obracím se žádostí o vyjádření k navrhované přestavbě železničního mostu v km 24,664. Stávající průjezdný prostor pod mostem má rozměry 2,50 x 2,50 m (viz přiložená výkresová dokumentace). V rámci projektového řešení tohoto objektu navrhujeme zachování stávajícího průjezdného profilu. Žádáme Vás o stanovisko k této věci.

Projektové dokumentace celé stavby bude následně předložena k vyjádření na Obec Křenovice. Vaše vyjádření bude součástí dokladové části projektové dokumentace a bude sloužit jako podklad pro vydání stavebního povolení. Předpokládaný termín realizace stavby: 2020.

Investorem akce je Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1.

V případě nejasností mne prosím neváhejte kontaktovat.

Přílohy : plná moc investor-projektant, podklady k mostu : situace, foto - pohled zleva a zprava, podélný řez, pohled zleva, pohled zprava, příčný řez, půdorys.

S pozdravem

Za firmu DMC Havlíčkův Brod s.r.o.
Ing. Bláha Pavel
(606 624 091, 569 400 513)
blaha@dmchb.cz

tel./fax: 569 428 747
IČO: 252 84 525
Průmyslová 941 DIČ: CZ25284525
580 01 Havlíčkův Brod

E-mail: marek@dmchb.cz, kverek@dmchb.cz
IČ: 25284525, DIČ: CZ25284525
Reg.: KS Hradec Králové, oddíl C, vložka 12926

Bankovní spojení Tel.: Marek -569 400 525, 602 234 377
ČSOB Havlíčkův Brod Tel.: Kverek -569 400 512, 724 155 348
číslo účtu: 181587751/0300

OBEC KŘENOVICE

Školní 535, 683 52 Křenovice

Váš dopis zn.:

Ze dne:

Naše zn.: **KRE 1030/2019-22**

Vyřizuje: Žabenský Zdeněk

Telefon: 544 223 129, 724 990 393

Fax: 544 241 160

E-mail: starosta@obec-krenovice.cz

Datum: 31.5.2019

DMC

Průmyslová 941

580 01 Havlíčkův Brod

DOŠLO DNE

04. 06. 2019

Č.j.:

464

Souhlas s k průjezdnému profilu mostu v Křenovicích

Obec Křenovice souhlasí s průjezdním profilem mostu v rámci rekonstrukce trati Křenovice horní nádraží – Holubice v km 24,566 – 25,269.

OBEC KŘENOVICE

Školní 535, 683 52 Křenovice

IČ: 002 91 943

DIČ: CZ06251943

Zdeněk Žabenský

starosta obce Křenovice

Doručovací adresa: Obec Křenovice, Školní 535, 683 52 Křenovice, IČO: 00291943

Tel.: 544223119, 544223129, fax: 544241160, ID dat. schránky 2bvbdci

E-mail: starosta@obec-krenovice.cz, www.obec-krenovice.cz

Stránka 1 z 1

14 Příloha č.4 – Inženýrskogeologický a geotechnický průzkum



REKONSTRUKCE TRAŤOVÉ KOLEJE KŘENOVICE h. n. - HOLUBICE V km 24,566-25,269

Most v km 24,664

INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ A GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



Blansko, červen 2019

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:

Cíl průzkumu: ověření základových poměrů mostu, kde proběhla sanace v roce 1977 a 2007. Jedná se o most o jednom otvoru a přes polní cestu převádí jednokolejnou trať, viz obrázky.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkumné sondy:

Jádrové IG vrtu: V-1, hloubka 8,00 m

Dynamická penetrační zkouška: DPM do hloubky 8 m

Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky: Zemina z vrtu V-1, hloubka 2,50 - 1x laboratorní rozbor a z hloubky 3,5 m – 1x laboratorní rozbor.

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území:

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě realizace inženýrskogeologického vrtu V-1, dynamické penetrační zkoušky, makroskopického popisu vrtného jádra (viz příloha č. 2) a terénního geologického zhodnocení zájmové oblasti.

Povrch terénu je zde překryt vrstvou navážky – hnědá hlína se štěrkem o mocnosti 2,1 m. Kvartérní pokryv je v zájmové oblasti zastoupen eolickými sedimenty, sprašovými hlínami, tuhé a pevné konzistence. Minimální mocnost těchto zemin je 4,8 m.

Následují neogenní sedimenty, slín žlutošedý písčitý s obsahem vápna mezi 18 – 28 %, tvrdé konzistence o maximální zjištěné mocnosti 3,1 m.

Jednotlivé typy zjištěných zemin jsou rozděleny do geotechnických typů. (zatřídění jednotlivých zemin a hornin je podle ČSN 73 6133)

Kvartér:

Geotechnický typ GTN : navážky, hnědá hlína se štěrkem

Geotechnický typ GT1 : eolické sedimenty – sprašová hlína, hnědá, vápnitá, tuhé a pevné konzistence **(F6 CL)**

Neogén:

Geotechnický typ GT2 : slín žlutohnědý písčitý s vysokým obsahem vápna – 18 – 28 %, tvrdé konzistence **(F8 CH?)**

Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geologické dokumentaci vrtu a DPM (viz příloha č. 2 a 3)

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Základové poměry: **jsou složité**

- Základová půda se v rozsahu stavebního objektu mění
- Základová konstrukce objektu není v úrovni nebo pod úrovní podzemní vody
- Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206+A1): - **neověřena**
- Podzemní voda nebyla v době průzkumu zastižena

Obr. 1



5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody nebyla v době průzkumu zastížena - dlouhodobý srážkový deficit. Vzhledem k tomu, že vápnité jíly (slíny) – tégly jsou v této oblasti charakterizovány výskytem proplátek písků - pískovců, tak v dané morfologii terénu – svah, odvádějí i srážkové vody, které mohou mít vliv na fyzikálně mechanické vlastnosti vápnitých jílu (slínů) v dlouhodobějším časovém horizontu.

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny hlavní geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin zjištěných ve vrtu V-1.

Geotechnické charakteristiky základových půd:											
Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2	Těžitelost dle ČSN 73 6133 / 73 3050	Stupeň konzistence Ic	Relativní hutnost Id	Parametry převzaté z LAB a ČSN 73 1001					
						Objemová tíha γ (kNm ⁻³)	efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef} (°)	efektivní soudržnost c_{ef} (kPa)	modul přetvárnosti E _{def} (MPa)	Poissonovo číslo ν	Vrtatelnost (ČSN P 73 1005)
GT1	F6 CL	fsasiCl	I. /4.	1,20	-	21,00	31,5	1	10	0,40	I.
GT2	F8 CH	Cl	I. /4.	-	-	20,50	17	14	15	0,42	II.

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu a hloubce jeho založení:

- most vede přes polní cestu. Je lokalizován na svahu. Stavebnětechnický průzkum nebyl proveden – objednan, původní dokumentace nedodána.

Základové poměry v místě mostního objektu:

- v místě mostu, podle IG vrtu, jsou složité základové poměry - základy objektu jsou v možném kontaktu se srážkovými vodami, základová půda se v místě objektu mění.
- povrch terénu je překryt hnědou hlínou se štěrkem, pevné až tvrdé konzistence – geotechnický **typ GTN**.
- do hloubky 6,9 m se vyskytují sprašové hlíny, vápnité, tuhé a pevné konzistence – geotechnický **typ GT1** a v jejich podloží, min. do hloubky 10,0 m, jsou zastíženy vápnité jíly (slíny), písčité, tuhé a pevné konzistence – geotechnický **typ GT2**.

- hladina podzemní vody nebyla zastižena, ale v případě dlouhodobějších srážek může mít vliv na konstrukci mostu
- vzhledem ke zjištěným geologickým poměrům doporučujeme nové založení spodní stavby na velkopřůměrových pilotách (ϕ 600 mm a více), s kořenem ve vápnitých jílech (slínech), min. od hloubky 8 m v kombinaci s plošným založením.
- agresivita podzemní vody nebyla na lokalitě ověřena (nebyla požadována), doporučujeme uvažovat minimálně slabě agresivní prostředí na betonové konstrukce - stupeň XA1, podle ČSN EN 206+A1
- při návrhu základové konstrukce bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu zásad uvedených v ČSN EN 1997-1 Eurokód 7.

Ostatní:

- při případném provádění výkopových prací, budou rozpojovány zeminy spadající do I. /4. třídy těžitelnosti (podle ČSN 73 6133 / ČSN 73 3050).
- těžené zeminy z výkopů jsou nevhodné pro případné využití do zpětných zásypů.
- základovou půdu bude nutné chránit před znehodnocením, působením atmosférických vlivů (promrznutí, převlhčení apod.)

Most v ev. km 24,664

Obsah:

Příloha č. 1 Situace objektu

Příloha č. 2 Přehled výsledků průzkumu

Příloha č. 3 Geologická dokumentace vrtu a sondy dynamické penetrace

Příloha č. 4 Laboratorní zkoušky

most v km 24,664 na trati Brno - Přerov

Křenovice

Holubice



DPS6VRT V-1

(typDPM) 215,600 n.v. /m/

Geologický profil vrtu a
vyhodnocení penetrační zkoušky -
průměrný měrný dynamický penetrační odpor
na hrotu - **q_{dyn}** v hloubkových intervalech:

0,00 - 2,10 m

q_{dyn} = 6,8 MPa

navážka - hnědá hlína se štěrkem
konzistence pevná až tvrdá (ČSN 73 6133)

2,10 - 3,50 m

q_{dyn} = 4,6 MPa

eolické sedimenty (kvartér) - sprašová hlína, hnědá, vápnitá,
konzistence pevná, obsah jílu 31%, prachu 52%, písku 17%
F6 CL (ČSN 73 6133) - vzorek č. 410

3,50 - 5,00 m

q_{dyn} = 2,8 MPa

eolické sedimenty (kvartér) - sprašová hlína, světle hnědá, vápnitá,
konzistence tuhá, obsah jílu 23%, prachu 56%, písku 21%
F6 CL - vzorek č. 411

5,00 - 6,90 m

q_{dyn} = 3,3 MPa

eolické sedimenty (kvartér) - sprašová hlína, světle hnědá
vápnitá, konzistence pevná

6,90 - 8,80 m

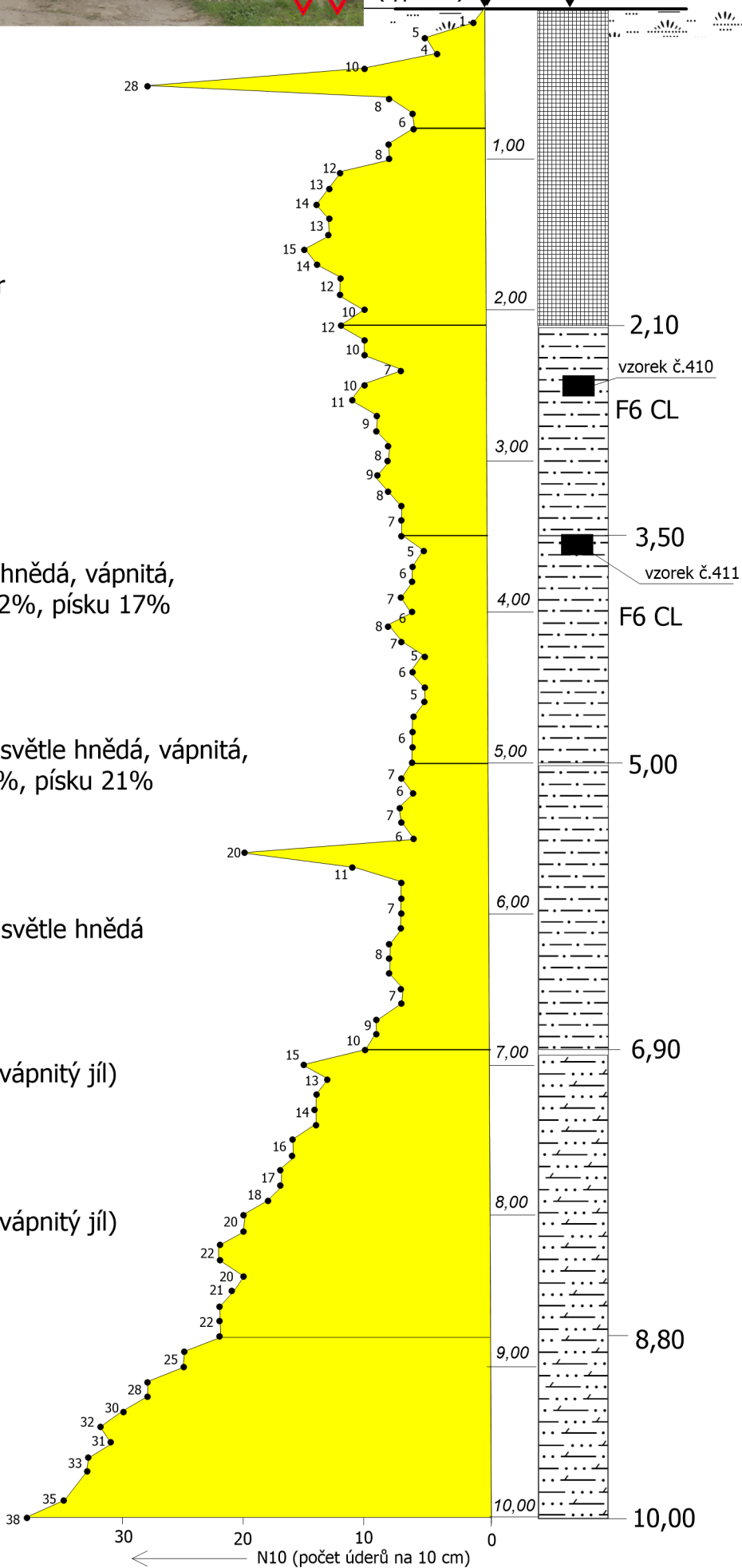
q_{dyn} = 6,3 MPa

neogenní sedimenty - slín žlutošedý písčitý, (vápnitý jíl)
konzistence tvrdá

8,80 - 10,00 m

q_{dyn} = 9,7 MPa

neogenní sedimenty - slín žlutošedý písčitý, (vápnitý jíl)
konzistence tvrdá



WALTEC GDS, s.r.o.
Masarykova 1355/12
678 01 Blansko

Přehled výsledků geotechnického průzkumu
- most v km 24,664
na železniční trati Brno - Přerov

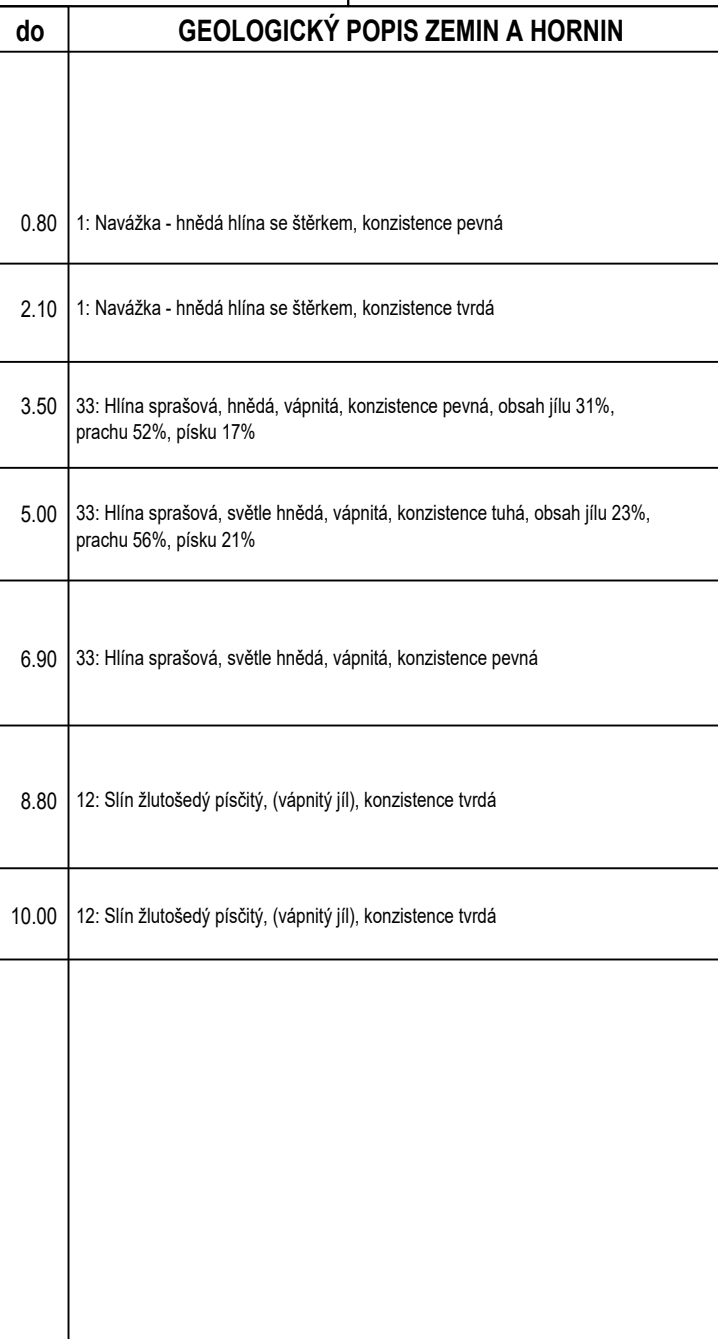
datum :
5/2019

měřítko :
1 : 40

vypracoval:
Ing. Josef Vašina
Ing. Dagmar Vašinová

Y=	.00
X=	.00
Z=	215.60
Souř.systémy:	JTSK / Balt

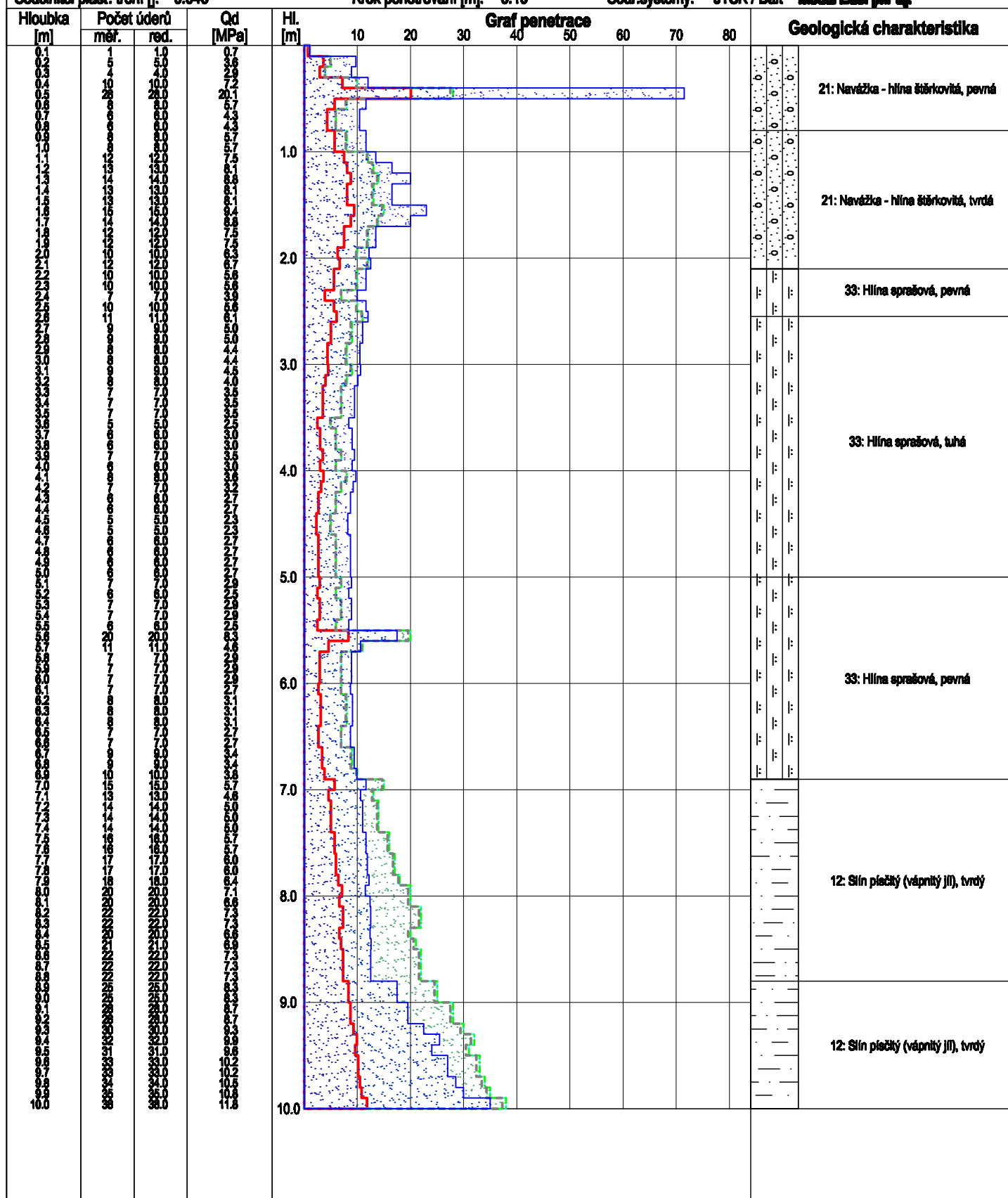
Okres: Vyškov
Katastr.území: Křenovice u Slavkova
Mapa 1:50000: 24-43



Poznámka:
PV Podmínečně Vhodná
T/P Tuhá až Pevná
VN/NN Vysoce Namrzavé až Nebezpečně Namrzavé

Příloha č.: V-1

Souprava: typ DPM, jméno WILL GEOTECHNIK	Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2	Měřil: Lubomír Strejček	Počet měř. úderů []:
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 30.00	Hloubka sondy [m]: 10.00	Datum zkoušky: 18.5.2019	Počet red. úderů []: - - - - -
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 5.00	Hlad. podz. vody [m]: nebyla zastižena	Y= .00	Jednot. odpor R_d [MPa]: - - - - -
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70	Zvýšení Q_d pod HPV u S a G [%]: 25	X= .00	Dynam. odpor Q_d [MPa]: ————
Delší tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00	Krok penetrování [m]: 0.10	Z= 215.60	Modul Eda [MPa]: ————
Součinitel pláště tření []: 0.040		Souř. systémy: JTSK / Balt	



Název akce: Rekonstrukce traťové koleje Křenovice h.n.- Holubice	Měřtko: 1:50	Zak. číslo: 2019/05
Dokumentoval: Ing. J. Vašina	Vyhodnotil: Ing. Josef Vašina	Zpracoval: Ing. Josef Vašina
		Příloha č.: DPS6 most

Akce: Rekonstrukce tratové koleje Křenovice h. n. - Holubice, v km 24,566 - 25,269

Sonda: DPS-6 km 24.664 most komunikace

Zakázkové číslo: 2019/05
Vrtmistr: Lubomír Strejček Datum penetrace: 18.5.2019
Zpracoval: Ing. Josef Vašina Typ soupravy: WILL-DPMdleCSN
Souřadnice Y: 0.00 Souřadnice X: 0.00
Výška terénu: 215.60 Hloubka sondy: 10.00
Hladina podz.vody: 0.00 Zvýšení Qd vlivem HPV:25.00[%]

Hloubka	Počet úderů	Krout.	Dyn.odpor	Zemina	Totální	Uleh.	Ef.úh.	Modul	Index	Popis
[m]	měřených	redukov.	moment	na hrotu	dle ČSN	soudrž.	zeminy	vn.tř.	Edef	konzis.
[m]	N10 []	rN10 []	Mv[Nm]	Qd [MPa]	736133	Cu[kPa]	Id []	Fi[°]	[MPa]	Ic []
0.1	1.0	1.0	0.0	0.7	F6	25	0.00	0	1.0	0.38
0.2	5.0	5.0	0.0	3.6	F6	49	0.00	0	9.7	0.82
0.3	4.0	4.0	0.0	2.9	F6	47	0.00	0	8.9	0.71
0.4	10.0	10.0	0.0	7.2	F6	67	0.00	0	12.0	1.36
0.5	28.0	28.0	0.0	20.1	F6	98	0.00	0	71.5	3.32
0.6	8.0	8.0	0.0	5.7	F6	56	0.00	0	11.6	1.14
0.7	6.0	6.0	0.0	4.3	F6	51	0.00	0	10.4	0.92
0.8	6.0	6.0	0.0	4.3	F6	51	0.00	0	10.4	0.92
0.9	8.0	8.0	0.0	5.7	F6	56	0.00	0	11.6	1.14
1.0	8.0	8.0	0.0	5.7	F6	56	0.00	0	11.6	1.14
1.1	12.0	12.0	0.0	7.5	F6	68	0.00	0	13.5	1.58
1.2	13.0	13.0	0.0	8.1	F6	70	0.00	0	16.5	1.69
1.3	14.0	14.0	0.0	8.8	F6	72	0.00	0	20.0	1.80
1.4	13.0	13.0	0.0	8.1	F6	70	0.00	0	16.5	1.69
1.5	13.0	13.0	0.0	8.1	F6	70	0.00	0	16.5	1.69
1.6	15.0	15.0	0.0	9.4	F6	74	0.00	0	23.0	1.91
1.7	14.0	14.0	0.0	8.8	F6	72	0.00	0	20.0	1.80
1.8	12.0	12.0	0.0	7.5	F6	68	0.00	0	13.5	1.58
1.9	12.0	12.0	0.0	7.5	F6	68	0.00	0	13.5	1.58
2.0	10.0	10.0	0.0	6.3	F6	57	0.00	0	12.2	1.36
2.1	12.0	12.0	0.0	6.7	F6	59	0.00	0	12.5	1.58
2.2	10.0	10.0	0.0	5.6	F6	55	0.00	0	11.6	1.36
2.3	10.0	10.0	0.0	5.6	F6	55	0.00	0	11.6	1.36
2.4	7.0	7.0	0.0	3.9	F6	50	0.00	0	10.0	1.03
2.5	10.0	10.0	0.0	5.6	F6	55	0.00	0	11.6	1.36
2.6	11.0	11.0	0.0	6.1	F6	57	0.00	0	12.0	1.47
2.7	9.0	9.0	0.0	5.0	F6	54	0.00	0	11.0	1.25
2.8	9.0	9.0	0.0	5.0	F6	54	0.00	0	11.0	1.25
2.9	8.0	8.0	0.0	4.4	F6	52	0.00	0	10.5	1.14
3.0	8.0	8.0	0.0	4.4	F6	52	0.00	0	10.5	1.14
3.1	9.0	9.0	0.0	4.5	F6	52	0.00	0	10.6	1.25
3.2	8.0	8.0	0.0	4.0	F6	51	0.00	0	10.1	1.14
3.3	7.0	7.0	0.0	3.5	F6	49	0.00	0	9.5	1.03
3.4	7.0	7.0	0.0	3.5	F6	49	0.00	0	9.5	1.03
3.5	7.0	7.0	0.0	3.5	F6	49	0.00	0	9.5	1.03
3.6	5.0	5.0	0.0	2.5	F6	46	0.00	0	8.4	0.82
3.7	6.0	6.0	0.0	3.0	F6	48	0.00	0	9.0	0.92
3.8	6.0	6.0	0.0	3.0	F6	48	0.00	0	9.0	0.92
3.9	7.0	7.0	0.0	3.5	F6	49	0.00	0	9.5	1.03
4.0	6.0	6.0	0.0	3.0	F6	48	0.00	0	9.0	0.92
4.1	8.0	8.0	0.0	3.6	F6	49	0.00	0	9.7	1.14
4.2	7.0	7.0	0.0	3.2	F6	48	0.00	0	9.2	1.03
4.3	6.0	6.0	0.0	2.7	F6	47	0.00	0	8.7	0.92
4.4	6.0	6.0	0.0	2.7	F6	47	0.00	0	8.7	0.92
4.5	5.0	5.0	0.0	2.3	F6	45	0.00	0	8.2	0.82
4.6	5.0	5.0	0.0	2.3	F6	45	0.00	0	8.2	0.82
4.7	6.0	6.0	0.0	2.7	F6	47	0.00	0	8.7	0.92
4.8	6.0	6.0	0.0	2.7	F6	47	0.00	0	8.7	0.92
4.9	6.0	6.0	0.0	2.7	F6	47	0.00	0	8.7	0.92
5.0	6.0	6.0	0.0	2.7	F6	47	0.00	0	8.7	0.92
5.1	7.0	7.0	0.0	2.9	F6	47	0.00	0	8.9	1.03
5.2	6.0	6.0	0.0	2.5	F6	46	0.00	0	8.4	0.92
5.3	7.0	7.0	0.0	2.9	F6	47	0.00	0	8.9	1.03
5.4	7.0	7.0	0.0	2.9	F6	47	0.00	0	8.9	1.03
5.5	6.0	6.0	0.0	2.5	F6	46	0.00	0	8.4	0.92
5.6	20.0	20.0	0.0	8.3	F6	70	0.00	0	17.5	2.45
5.7	11.0	11.0	0.0	4.6	F6	52	0.00	0	10.6	1.47
5.8	7.0	7.0	0.0	2.9	F6	47	0.00	0	8.9	1.03
5.9	7.0	7.0	0.0	2.9	F6	47	0.00	0	8.9	1.03
6.0	7.0	7.0	0.0	2.9	F6	47	0.00	0	8.9	1.03
6.1	7.0	7.0	0.0	2.7	F6	47	0.00	0	8.7	1.03
6.2	8.0	8.0	0.0	3.1	F6	48	0.00	0	9.1	1.14
6.3	8.0	8.0	0.0	3.1	F6	48	0.00	0	9.1	1.14
6.4	8.0	8.0	0.0	3.1	F6	48	0.00	0	9.1	1.14
6.5	7.0	7.0	0.0	2.7	F6	47	0.00	0	8.7	1.03

Akce: Rekonstrukce tratové koleje Křenovice h. n. - Holubice, v km 24,566 - 25,269

Sonda: DPS-6 km 24.664 most komunikace

Hloubka	Počet úderů		Krout.	Dyn.odpor	Zemina	Totální	Uleh.	Ef.úh.	Modul	Index	Popis
	měřených	redukov.	moment	na hrotu	dle ČSN	soudrž.	zeminy	vn.tř.	Edef	konzis.	ulehlosti nebo
[m]	N10 []	rN10 []	Mv[Nm]	Qd [MPa]	736133	Cu[kPa]	Id []	Fi[°]	[MPa]	Ic []	konzistence
6.6	7.0	7.0	0.0	2.7	F6	47	0.00	0	8.7	1.03	pevná
6.7	9.0	9.0	0.0	3.4	F6	49	0.00	0	9.4	1.25	pevná
6.8	9.0	9.0	0.0	3.4	F6	49	0.00	0	9.4	1.25	pevná
6.9	10.0	10.0	0.0	3.8	F6	50	0.00	0	9.9	1.36	pevná
7.0	15.0	15.0	0.0	5.7	F8	56	0.00	0	11.6	1.91	tvrdá
7.1	13.0	13.0	0.0	4.6	F8	52	0.00	0	10.6	1.69	tvrdá
7.2	14.0	14.0	0.0	5.0	F8	54	0.00	0	11.0	1.80	tvrdá
7.3	14.0	14.0	0.0	5.0	F8	54	0.00	0	11.0	1.80	tvrdá
7.4	14.0	14.0	0.0	5.0	F8	54	0.00	0	11.0	1.80	tvrdá
7.5	16.0	16.0	0.0	5.7	F8	56	0.00	0	11.6	2.01	tvrdá
7.6	16.0	16.0	0.0	5.7	F8	56	0.00	0	11.6	2.01	tvrdá
7.7	17.0	17.0	0.0	6.0	F8	57	0.00	0	11.9	2.12	tvrdá
7.8	17.0	17.0	0.0	6.0	F8	57	0.00	0	11.9	2.12	tvrdá
7.9	18.0	18.0	0.0	6.4	F8	58	0.00	0	12.2	2.23	tvrdá
8.0	20.0	20.0	0.0	7.1	F8	67	0.00	0	11.5	2.45	tvrdá
8.1	20.0	20.0	0.0	6.6	F8	58	0.00	0	12.4	2.45	tvrdá
8.2	22.0	22.0	0.0	7.3	F8	67	0.00	0	12.5	2.67	tvrdá
8.3	22.0	22.0	0.0	7.3	F8	67	0.00	0	12.5	2.67	tvrdá
8.4	20.0	20.0	0.0	6.6	F8	58	0.00	0	12.4	2.45	tvrdá
8.5	21.0	21.0	0.0	6.9	F8	59	0.00	0	12.6	2.56	tvrdá
8.6	22.0	22.0	0.0	7.3	F8	67	0.00	0	12.5	2.67	tvrdá
8.7	22.0	22.0	0.0	7.3	F8	67	0.00	0	12.5	2.67	tvrdá
8.8	22.0	22.0	0.0	7.3	F8	67	0.00	0	12.5	2.67	tvrdá
8.9	25.0	25.0	0.0	8.3	F8	70	0.00	0	17.5	3.00	tvrdá
9.0	25.0	25.0	0.0	8.3	F8	70	0.00	0	17.5	3.00	tvrdá
9.1	28.0	28.0	0.0	8.7	F8	72	0.00	0	19.5	3.32	tvrdá
9.2	28.0	28.0	0.0	8.7	F8	72	0.00	0	19.5	3.32	tvrdá
9.3	30.0	30.0	0.0	9.3	F8	73	0.00	0	22.5	3.54	tvrdá
9.4	32.0	32.0	0.0	9.9	F8	75	0.00	0	25.5	3.76	tvrdá
9.5	31.0	31.0	0.0	9.6	F8	74	0.00	0	24.0	3.65	tvrdá
9.6	33.0	33.0	0.0	10.2	F8	76	0.00	0	27.0	3.87	tvrdá
9.7	33.0	33.0	0.0	10.2	F8	76	0.00	0	27.0	3.87	tvrdá
9.8	34.0	34.0	0.0	10.5	F8	77	0.00	0	28.5	3.98	tvrdá
9.9	35.0	35.0	0.0	10.8	F8	78	0.00	0	30.0	4.09	tvrdá
10.0	38.0	38.0	0.0	11.8	F8	81	0.00	0	35.0	4.41	tvrdá

WALTEC GDS, s.r.o., 678 01 Blansko, Masarykova 1355/12
Program: Dynamická penetrační zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2

Příloha:DPS6 most

Strana: 1

Datum: 1.7.2019

Akce: Rekonstrukce tratové koleje Křenovice h. n. - Holubice, v km 24,566 - 25,269

Sonda: DPS-6 km 24.664 most komunikace

Zakázkové číslo: 2019/05
Vrtmistr: Lubomír Strejček Datum penetrace: 18.5.2019
Zpracoval: Ing. Josef Vašina Typ soupravy: WILL-DPMdleCSN
Souřadnice Y: 0.00 Souřadnice X: 0.00
Výška terénu: 215.60 Hloubka sondy: 10.00
Hladina podz.vody: 0.00 Zvýšení Qd vlivem HPV:25.00[%]

Hloubka	Počet úderů	Krout.	Dyn.odpor	Zemina	Totální	Ulehl.	Ef.úh.	Modul	Index	Popis
do	měřených	redukov.	moment	na hrotu	dle ČSN	soudrž.	zeminy	vn.tř.	Edef	konzis.
[m]	N10 []	rN10 []	Mv[Nm]	Qd [MPa]	736133	Cu[kPa]	Id []	Fi[°]	[MPa]	Ic []
0.8	8.5	8.5	0.0	6.1	F6	57	0.00	0	12.0	1.20
2.1	12.0	12.0	0.0	7.6	F6	68	0.00	0	13.8	1.58
3.5	8.6	8.6	0.0	4.6	F6	52	0.00	0	10.7	1.20
5.0	6.1	6.1	0.0	2.8	F6	47	0.00	0	8.8	0.93
6.9	8.3	8.3	0.0	3.3	F6	48	0.00	0	9.4	1.18
8.8	18.2	18.2	0.0	6.3	F8	57	0.00	0	12.1	2.25
10.0	31.0	31.0	0.0	9.7	F8	75	0.00	0	24.5	3.65

Souprava: typ DPM, jméno WILL GEOTECHNIK

Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2

Měřil: Lubomír Strejček

Počet měř.úderů []:

Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 30.00

Hloubka sondy [m]: 5.50

Datum zkoušky: 4.4.2019

Počet red.úderů []:

Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 5.00

Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena

Y= .00

Jednot. odpor Rd[MPa]:

Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70

Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25

X= .00

Dynam.odpor Qd[MPa]:

Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00

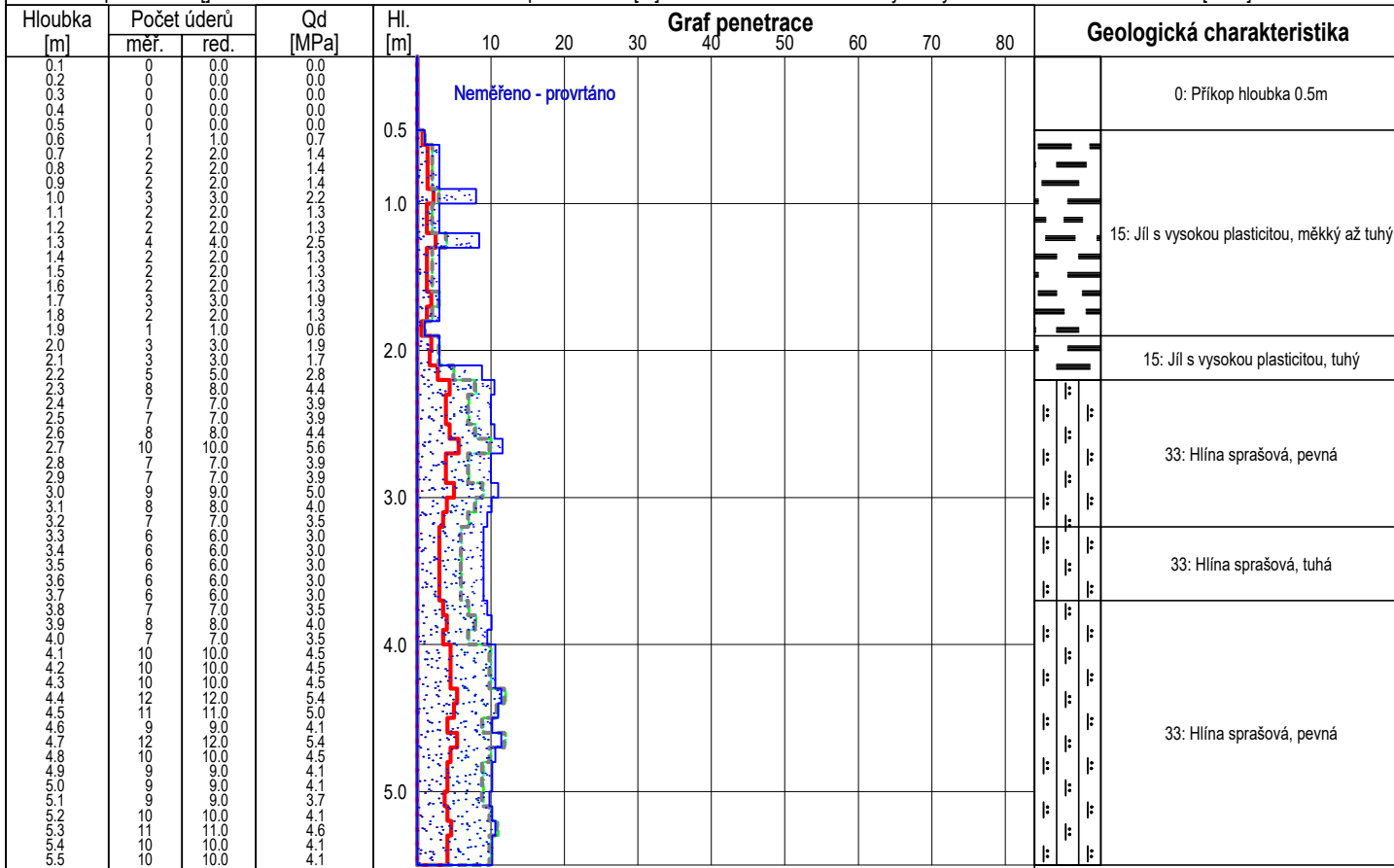
Krok penetrování [m]: 0.10

Z= 220.70

Modul Edef [MPa]:

Součinitel pláště. tření []: 0.040

Souř.systémy: JTSK / Balt



Název akce: **Rekonstrukce traťové koleje Křenovice h. n. - Holubice**

Měřítko: 1:50

Zak. číslo: 2019/05

Dokumentoval: Ing. J. Vašina

Vyhodnotil: Ing. Josef Vašina

Zpracoval: Ing. Josef Vašina

Příloha č.: **DPS1 násep**

Akce: Rekonstrukce tratové koleje Křenovice h. n. - Holubice, v km 24,566 - 25,269

Sonda: DPS-1 km 24.671 most násep

Zakázkové číslo: 2019/05
 Vrtmistr: Lubomír Strejček Datum penetrace: 4.4.2019
 Zpracoval: Ing. Josef Vašina Typ soupravy: WILL-DPMdleCSN
 Souřadnice Y: 0.00 Souřadnice X: 0.00
 Výška terénu: 220.70 Hloubka sondy: 5.50
 Hladina podz.vody: 0.00 Zvýšení Qd vlivem HPV:25.00[%]

Hloubka	Počet úderů		Krout.	Dyn.odpor	Zemina	Totální	Ulehl.	Ef.úh.	Modul	Index	Popis
	měřených	redukov.	moment	na hrotu	dle ČSN	soudrž.	zeminy	vn.tř.	Edef	konzis.	ulehlosti nebo
[m]	N10 []	rN10 []	Mv[Nm]	Qd [MPa]	736133	Cu[kPa]	Id []	Fi[°]	[MPa]	Ic []	konzistence
0.1	0.0	0.0	0.0	0.0							
0.2	0.0	0.0	0.0	0.0							
0.3	0.0	0.0	0.0	0.0							
0.4	0.0	0.0	0.0	0.0							
0.5	0.0	0.0	0.0	0.0							
0.6	1.0	1.0	0.0	0.7	F8	25	0.00	0	1.0	0.38	měkká
0.7	2.0	2.0	0.0	1.4	F8	30	0.00	0	3.0	0.49	měkká
0.8	2.0	2.0	0.0	1.4	F8	30	0.00	0	3.0	0.49	měkká
0.9	2.0	2.0	0.0	1.4	F8	30	0.00	0	3.0	0.49	měkká
1.0	3.0	3.0	0.0	2.2	F8	45	0.00	0	8.0	0.60	tuhá
1.1	2.0	2.0	0.0	1.3	F8	30	0.00	0	3.0	0.49	měkká
1.2	2.0	2.0	0.0	1.3	F8	30	0.00	0	3.0	0.49	měkká
1.3	4.0	4.0	0.0	2.5	F8	46	0.00	0	8.4	0.71	tuhá
1.4	2.0	2.0	0.0	1.3	F8	30	0.00	0	3.0	0.49	měkká
1.5	2.0	2.0	0.0	1.3	F8	30	0.00	0	3.0	0.49	měkká
1.6	2.0	2.0	0.0	1.3	F8	30	0.00	0	3.0	0.49	měkká
1.7	3.0	3.0	0.0	1.9	F8	30	0.00	0	3.0	0.60	tuhá
1.8	2.0	2.0	0.0	1.3	F8	30	0.00	0	3.0	0.49	měkká
1.9	1.0	1.0	0.0	0.6	F8	25	0.00	0	1.0	0.38	měkká
2.0	3.0	3.0	0.0	1.9	F8	30	0.00	0	3.0	0.60	tuhá
2.1	3.0	3.0	0.0	1.7	F8	30	0.00	0	3.0	0.60	tuhá
2.2	5.0	5.0	0.0	2.8	F8	47	0.00	0	8.8	0.82	tuhá
2.3	8.0	8.0	0.0	4.4	F8	52	0.00	0	10.5	1.14	pevná
2.4	7.0	7.0	0.0	3.9	F8	50	0.00	0	10.0	1.03	pevná
2.5	7.0	7.0	0.0	3.9	F8	50	0.00	0	10.0	1.03	pevná
2.6	8.0	8.0	0.0	4.4	F8	52	0.00	0	10.5	1.14	pevná
2.7	10.0	10.0	0.0	5.6	F8	55	0.00	0	11.6	1.36	pevná
2.8	7.0	7.0	0.0	3.9	F8	50	0.00	0	10.0	1.03	pevná
2.9	7.0	7.0	0.0	3.9	F8	50	0.00	0	10.0	1.03	pevná
3.0	9.0	9.0	0.0	5.0	F8	54	0.00	0	11.0	1.25	pevná
3.1	8.0	8.0	0.0	4.0	F8	51	0.00	0	10.1	1.14	pevná
3.2	7.0	7.0	0.0	3.5	F8	49	0.00	0	9.5	1.03	pevná
3.3	6.0	6.0	0.0	3.0	F8	48	0.00	0	9.0	0.92	tuhá
3.4	6.0	6.0	0.0	3.0	F8	48	0.00	0	9.0	0.92	tuhá
3.5	6.0	6.0	0.0	3.0	F8	48	0.00	0	9.0	0.92	tuhá
3.6	6.0	6.0	0.0	3.0	F8	48	0.00	0	9.0	0.92	tuhá
3.7	6.0	6.0	0.0	3.0	F8	48	0.00	0	9.0	0.92	tuhá
3.8	7.0	7.0	0.0	3.5	F8	49	0.00	0	9.5	1.03	pevná
3.9	8.0	8.0	0.0	4.0	F8	51	0.00	0	10.1	1.14	pevná
4.0	7.0	7.0	0.0	3.5	F8	49	0.00	0	9.5	1.03	pevná
4.1	10.0	10.0	0.0	4.5	F8	52	0.00	0	10.6	1.36	pevná
4.2	10.0	10.0	0.0	4.5	F8	52	0.00	0	10.6	1.36	pevná
4.3	10.0	10.0	0.0	4.5	F8	52	0.00	0	10.6	1.36	pevná
4.4	12.0	12.0	0.0	5.4	F8	55	0.00	0	11.4	1.58	tvrdá
4.5	11.0	11.0	0.0	5.0	F8	54	0.00	0	11.0	1.47	pevná
4.6	9.0	9.0	0.0	4.1	F8	51	0.00	0	10.2	1.25	pevná
4.7	12.0	12.0	0.0	5.4	F8	55	0.00	0	11.4	1.58	tvrdá
4.8	10.0	10.0	0.0	4.5	F8	52	0.00	0	10.6	1.36	pevná
4.9	9.0	9.0	0.0	4.1	F8	51	0.00	0	10.2	1.25	pevná
5.0	9.0	9.0	0.0	4.1	F8	51	0.00	0	10.2	1.25	pevná
5.1	9.0	9.0	0.0	3.7	F8	50	0.00	0	9.8	1.25	pevná
5.2	10.0	10.0	0.0	4.1	F8	51	0.00	0	10.2	1.36	pevná
5.3	11.0	11.0	0.0	4.6	F8	52	0.00	0	10.6	1.47	pevná
5.4	10.0	10.0	0.0	4.1	F8	51	0.00	0	10.2	1.36	pevná
5.5	10.0	10.0	0.0	4.1	F8	51	0.00	0	10.2	1.36	pevná

WALTEC GDS, s.r.o., 678 01 Blansko, Masarykova 1355/12
Program: Dynamická penetrační zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2

Příloha:DPS1 most násep

Strana: 1

Datum: 2.7.2019

Akce: Rekonstrukce tratové koleje Křenovice h. n. - Holubice, v km 24,566 - 25,269

Sonda: DPS-1 km 24.671 most násep

Zakázkové číslo: 2019/05
Vrtmistr: Lubomír Strejček Datum penetrace: 4.4.2019
Zpracoval: Ing. Josef Vašina Typ soupravy: WILL-DPMdleCSN
Souřadnice Y: 0.00 Souřadnice X: 0.00
Výška terénu: 220.70 Hloubka sondy: 5.50
Hladina podz.vody: 0.00 Zvýšení Qd vlivem HPV:25.00[%]

Hloubka	Počet úderů		Krout.	Dyn.odpor	Zemina	Totální	Ulehl.	Ef.úh.	Modul	Index	Popis
do	měřených	redukov.	moment	na hrotu	dle ČSN	soudrž.	zeminy	vn.tř.	Edef	konzis.	ulehlosti nebo
[m]	N10 []	rN10 []	Mv[Nm]	Qd [MPa]	736133	Cu[kPa]	Id [°]	Fi[°]	[MPa]	Ic [°]	konzistence
0.5	0.0	0.0	0.0	0.0							
1.9	2.1	2.1	0.0	1.4	F8	30	0.00	0	3.0	0.50	tuhá
2.2	3.7	3.7	0.0	2.1	F8	45	0.00	0	8.0	0.67	tuhá
3.2	7.8	7.8	0.0	4.3	F8	51	0.00	0	10.3	1.12	pevná
3.7	6.0	6.0	0.0	3.0	F8	48	0.00	0	9.0	0.92	tuhá
5.5	9.7	9.7	0.0	4.3	F8	51	0.00	0	10.4	1.32	pevná



VUT v Brně
Fakulta stavební
Ústav geotechniky

Krabicová smyková zkouška - vrcholová

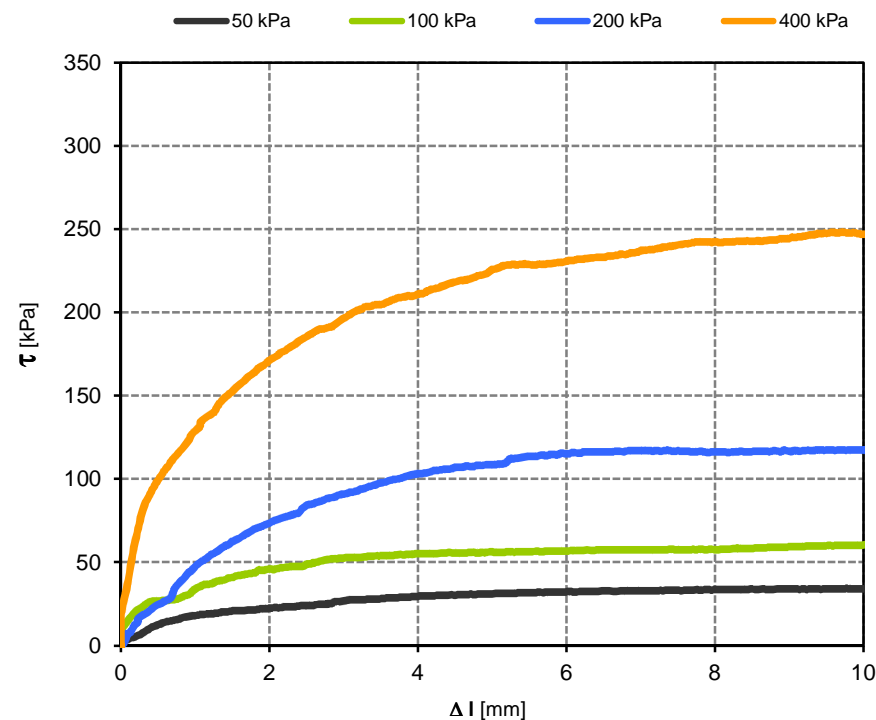
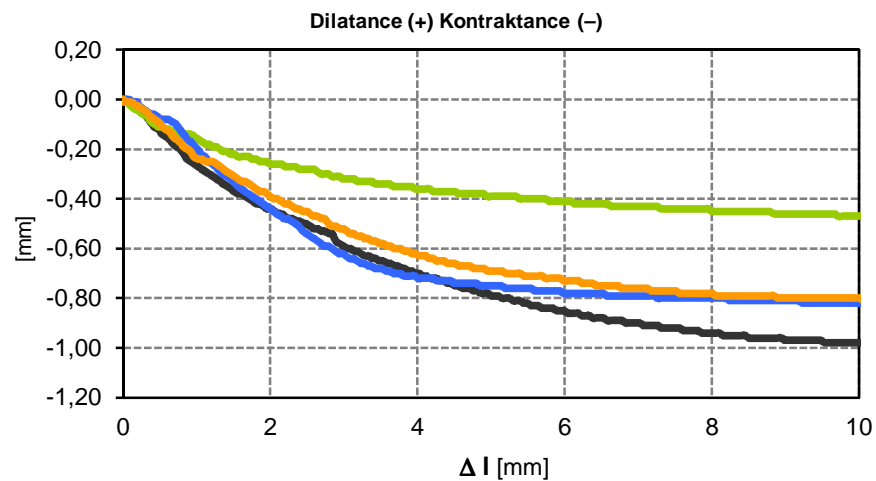
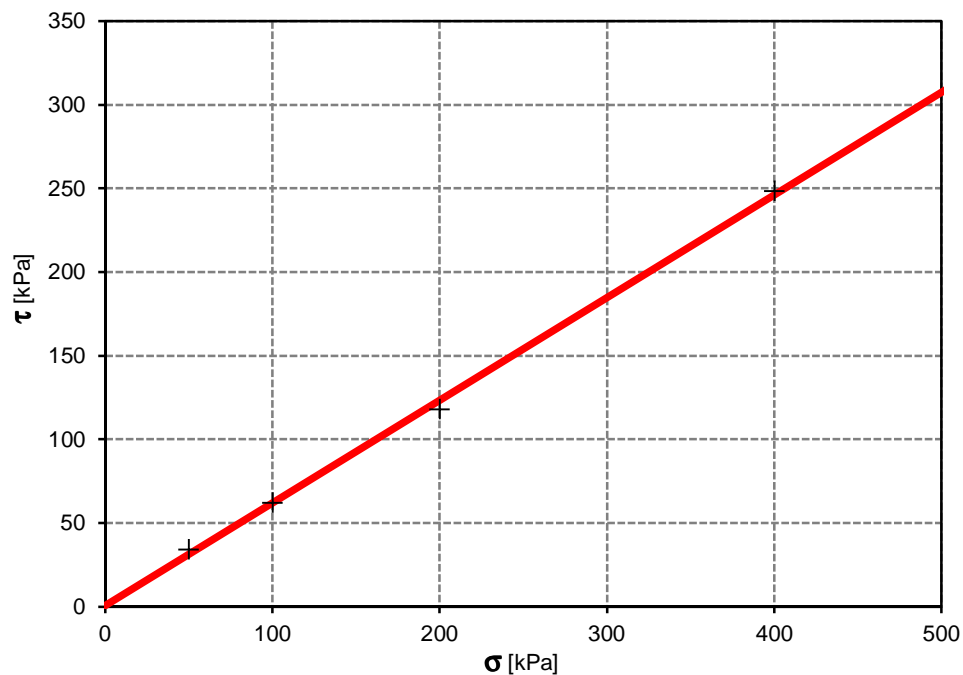
Název úlohy : **GTP Křenovice - most, propustek**
Číslo úlohy : **20190610** Sonda : **Vz-2**
Číslo vzorku : **411** Hloubka : **3,5-3,5 m**
Poznámka : konzolidace s vodou
Doba konsolidácie : 48 h
Rýchlosť smýkania : 0,010 mm/min
Obor platnosti : 50 - 400 kPa

σ [kPa]	τ_{\max} [kPa]	l_r [mm]	Δ_{ef}^2 [kPa ²]
50,000	34,300	10,0	9,2
100,000	62,000	12,0	0,0
200,000	118,000	11,3	28,6
400,000	248,400	11,6	5,2

w	16,13	[%]
ρ	--	[kgm ⁻³]
ρ_d	--	[kgm ⁻³]
V	157,00	[cm ³]
m	--	[g]

$\phi_{ef} = 31,5^\circ$

$c_{ef} = 1$ kPa



Název akce : **GTP : Křenovice**

datum : 6. 6. : 2019

Výsledky laboratorních zkoušek



pořadové číslo		1	2	3	4					
číslo vzorku	-	410	411	412	413					
sonda	-	Vz-1	VZ-2	Vz-3	Vz-4					
hloubka	[m]	2,5	3,5	2,0	3,0					
vlhkost zeminy	w	%	16.2	16.9	12.3	3.6				
mez tekutosti	w _L	%	33.0	32.5	35.0					
mez plasticity	w _p	%	21.0	19.5	20.6					
číslo plasticity	I _p	%	12.0	13.0	14.4					
stupeň konzistence	I _c	-	1.40	1.20	1.58					
konzistence			velmi pevná	velmi pevná	velmi pevná					
zatřídění zeminy dle ISO	14 688	siCl	fsasiCl	fsasiCl	Sa					
název zeminy		siltovitý jíl	jemnozrnný písčité siltovitý jíl	jemnozrnný písčité siltovitý jíl	mírně jílovitý písek					
zatřídění zeminy dle ČSN	73 6133	F6=CL	F6=CL	F6=CL	S3=S-F					
pojmenování zeminy		jíl s nízkou plasticitou	jíl s nízkou plasticitou	jíl s nízkou plasticitou	písek s příměsí jemnozrnné zeminy					
propustnost z křiv. zrní.	k	m.s ⁻¹	1,175.10 ⁻⁸	1,780.10 ⁻⁸	1,199.10 ⁻⁸	3,487.10 ⁻⁶				
soudržnost EFEKTIVNÍ	c _{ef}	kPa								
úhel vnitřního tření ef.	φ _{ef}	°								

Výsledky laboratorních zkoušek

GTP Křenovice

Odběratel: **WALTEC GDS, s.r.o.**
Masarykova 1355/12
678 01 Blansko

doc. Ing. Lumír Miča, Ph.D.
vedoucí Ústavu geotechniky

Mgr. Alexandra Erbenová, Ph.D.
vedoucí laboratoře mechaniky zemin

červen 2019

OBSAH

	str.
Použité symboly	3
1. Zadání akce	4
2. Výsledky laboratorních zkoušek	5
2.1 Stručná metodika provedených zkoušek	5
2.2 Makroskopický popis vzorků	6

Příloha 1

Výsledky laboratorních zkoušek - tabulka

Příloha 2

Křivky zrnitosti zemin EN ISO14688
Křivky zrnitosti zemin ČSN 73 6133
Granulometrický rozbor zeminy ISO14688
Granulometrický rozbor zeminy ČSN 73 6133
Křivky zrnitosti zemin – číselné vyjádření ČSN 73 6133
Křivky zrnitosti zemin – namrzavost dle Schaibleho
Plasticita zemin

Příloha 3

Smyková krabicová zkouška

POUŽITÉ SYMBOLY

w [%]	vlhkost
w_L [%]	vlhkost na mezi tekutosti
w_P [%]	vlhkost na mezi plasticity
I_P [%]	číslo plasticity
I_C	stupeň konzistence
c_u [MPa]	totální koheze
φ_u [°]	totální úhel vnitřního tření
c_{ef} [MPa]	efektivní koheze
φ_{ef} [°]	efektivní úhel vnitřního tření
ν	Poissonovo číslo
β	součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem
γ [kN.m ⁻³]	objemová tíha zeminy
E_{def} [MPa]	modul přetvárnosti základové půdy
E_{oed} [MPa]	edometrický modul základové půdy
ρ_s [Mg.cm ⁻³]	hustota pevných částic
ρ [Mg.cm ⁻³]	objemová hmotnost vlhké zeminy
ρ_d [Mg.cm ⁻³]	objemová hmotnost suché zeminy
n [%]	pórovitost
e	číslo pórovitosti
S_r	stupeň nasycení
A	koloidní aktivita
I_{OU} [%]	obsah uhličitánů

1. ZADÁNÍ AKCE

Název akce:	GTP Křenovice
Laboratorní číslo vzorku:	410 - 413
Počet vzorků zeminy:	4
Typ vzorku:	4 poloporušené
Odběratel:	WALTEC GDS, s.r.o. Masarykova 1355/12 678 01 Blansko
Datum zpracování zakázky:	6. 6. 2019
Požadavky na laboratorní zkoušky:	vlhkost, zrnitost, konzistenční meze, pevnost-smyková krabicová zkouška

2. VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

2.1. STRUČNÁ METODIKA PROVEDENÝCH ZKOUŠEK

1. Vlhkost w [%]:

byla stanovena dle ČSN EN ISO 17892-1 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti. 4/2015

Vlhkost zemin byla vypočítána jako aritmetický průměr ze dvou stanovení vysušením při 105° C do stálé hmotnosti.

2. Zrnitost:

Zrnitost zeminy byla stanovena ČSN EN ISO 17892-4 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti zemin. 11/2017, a to kombinovanou metodou zkouškou areometrické analýzy a síťového rozboru.

Podíl zrn nad 0,063 mm se stanovil proséváním přes normovou sadu sít. Velikost zrn pod 0,063 mm byla zjištěna nepřímo na základě proměnlivé rychlosti jejich sedimentace v suspenzi tzv. areometrickou metodou dle Casagrandeho.

Granulometrické složení je dokumentováno křivkou zrnitosti a jejím číselným vyjádřením, protokolem udávajícím namrzavost zemin dle Scheibleho kritéria pro jednotlivé křivky zrnitosti, protokolem „Granulometrické složení“, udávajícím podklady pro klasifikaci zeminy a charakteristiky, vyplývající z křivky zrnitosti, číslo nestejnozrnatosti C_u , číslo křivosti C_c , filtrační součinitel k dle Jákyho a protokolem „Plasticita zemin“.

3. Konzistenční meze:

a) Mez tekutosti w_L [%] a mez plasticity w_P [%] byla stanovena dle ČSN EN ISO 17892-12 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí, 11/2018. Pro stanovení meze tekutosti byla zvolena čtyřbodová penetrační metoda s postupně se zvyšující vlhkostí zeminy, s použitím kužele o parametrech 80g/30°.

b) Index plasticity I_P byl určen dle vztahu: $I_P = w_L - w_P$

c) Konzistenční stav byl vyjádřen pomocí stupně konzistence: $I_c = (w_L - w)/I_P$ (kde w je původní vlhkost zeminy) a podle jeho hodnot byly rozlišeny konzistenční stavy pro jednotlivé zeminy.

4. Smyková pevnost - krabicová smyková zkouška

Parametry smykové pevnosti zeminy byly stanoveny podle ČSN EN ISO 17892-10 (72 1007) Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 10: Krabicová smyková zkouška. 4/2005. Zkouška se provádí jako konsolidovaná, odvodněná, typ CD a pevnost je vyjádřena v efektivních parametrech. Smyková pevnost byla stanovena na zkušebních vzorcích průměru 100 mm, výšky 20 mm, pro čtyři hodnoty normálového napětí.

Průběh a výsledky zkoušek jsou dokumentovány v grafické příloze.

2. 2. MAKROSKOPICKÝ POPIS VZORKŮ

Číslo vzorku	Sonda	Hloubka [m]	Typ vzorku	Makroskopický popis	Reakce s HCl
410	Vz-1	2,5	P	Siltovitý jíł okrově hnědý, navlhlý, velmi pevný, rozsýpavý s hrudkovitou strukturou.	++
411	Vz-2	3,5	P	Písčítý jíł žlutohnědý, navlhlý, velmi pevný, rozsýpavý.	++
412	Vz-3	2,0	P	Písčítý jíł okrově hnědý, navlhlý, velmi pevný, rozsýpavý.	++
413	VZ-4	3,0	P	Písek šedožlutý, navlhlý. Písek je jemnozrnný a střednězrnný, ostrohranný, tvořený úlomky zvětralé horniny.	+

Pozn.:

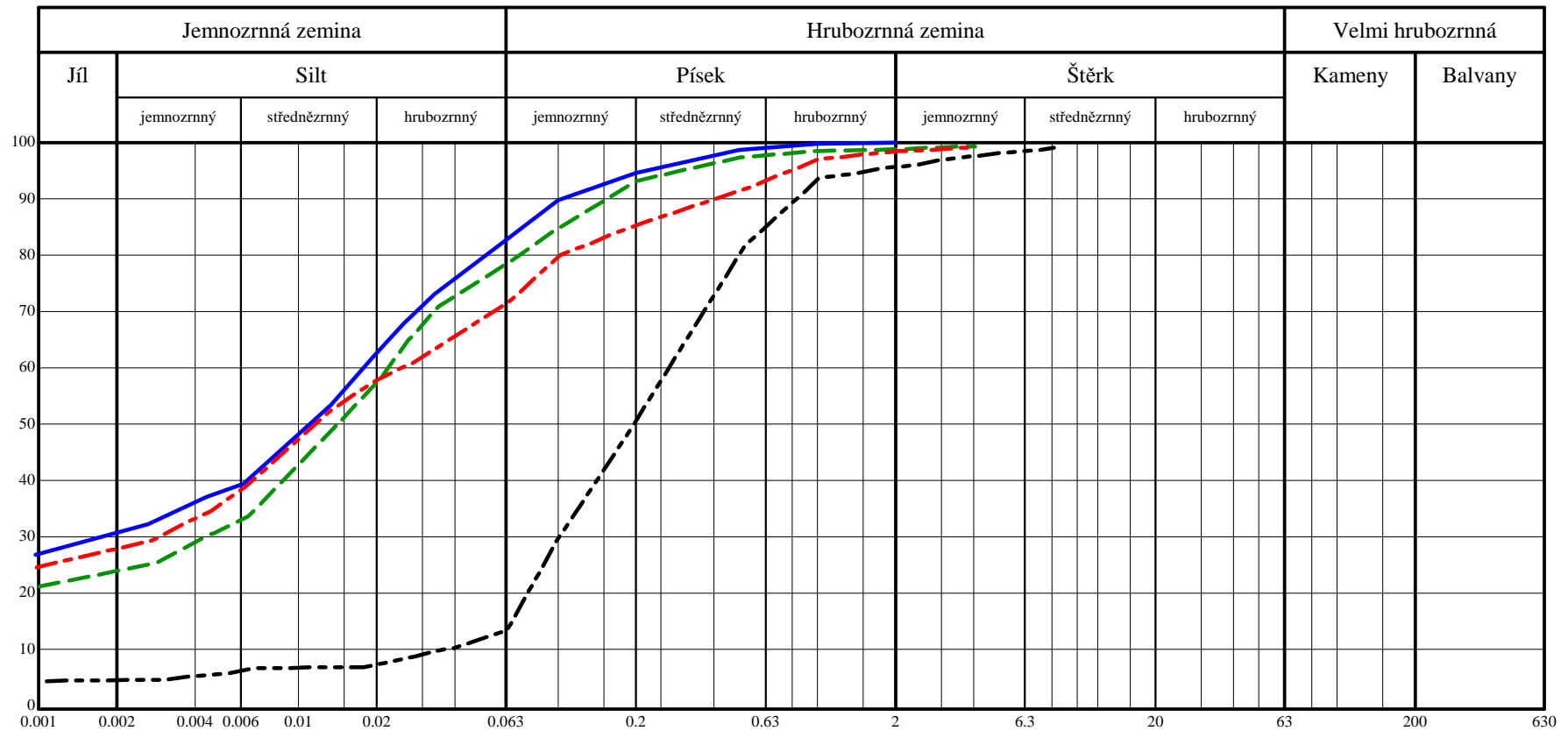
Popis je založen na vizuálním a manuálním stanovení vlastností zemin, provedeném na poloporušených, neporušených nebo technologických vzorcích v podmínkách laboratoře mechaniky zemin a nezahrnuje proto zcela vlastnosti zemního masívu.

Popis je proveden v souladu s normou ČSN EN ISO 14688-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin – Část 1: Pojmenování a popis.

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMINY ISO 14688

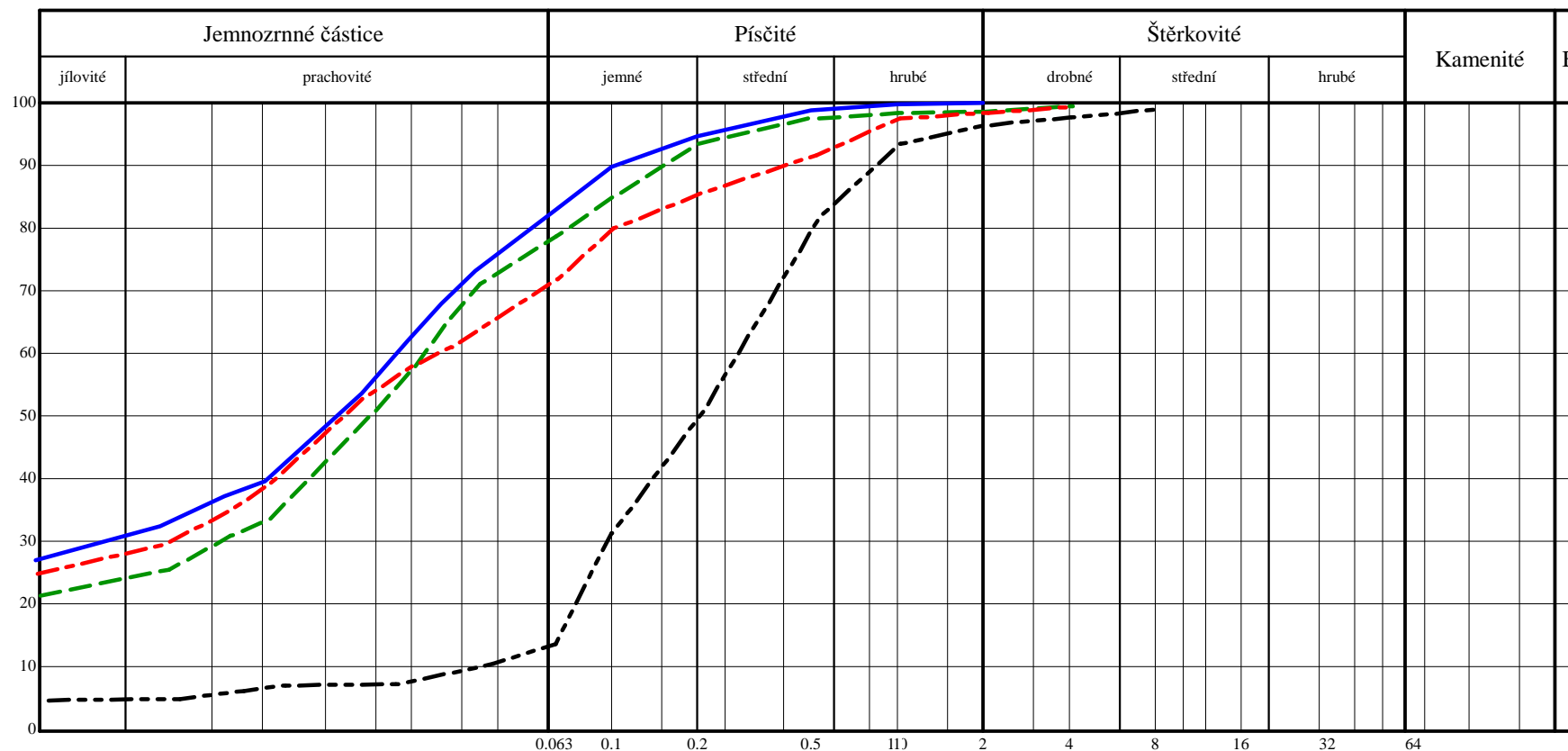
Název akce: GTP Křenovice

Datum :

[illegible]

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMINY ČSN 73 6133

Název akce: GTP Křenovice

[illegible]

GRANULOMETRICKÝ ROZBOR ZEMINY ISO 14688

Název akce: GTP Křenovice

Vzorek	410	411	412	413				
Sonda	Vz-1	Vz-2	Vz-3	Vz-4				
Hloubka	2,5	3,5	2,0	3,0				
f[%]	82.8057	79.2547	72.9064	14.3954				
Podíl s[%]	17.1943	20.2484	26.3547	82.8215				
frakcí g[%]	0.0000	0.4969	0.7389	2.7831				
cb[%]	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
b[%]	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Průměry d10	0.0010	0.0010	0.0010	0.0287				
d30	0.0016	0.0039	0.0024	0.0956				
d60	0.0176	0.0216	0.0230	0.2532				
Konzist. w _L [%]	33.00	32.50	35.00	---				
meze w _p [%]	21.00	19.50	20.60	---				
I _p	12.00	13.00	14.40	0.00				
Vlhkost	16.20	16.90	12.30	3.60				
I _c	1.40	1.20	1.58	0.00				
C _u	18.187	21.494	23.452	8.839				
C _c	0.154	0.708	0.248	1.260				
Koef.filtrace	$1.175 \cdot 10^{-8}$	$1.780 \cdot 10^{-8}$	$1.199 \cdot 10^{-8}$	$3.487 \cdot 10^{-6}$				
Symbol	siCl	fsasiCl	fsasiCl	Sa				
Název	siltovitý jíł	jemnozrnný písčítý siltovitý jíł	jemnozrnný písčítý siltovitý jíł	mírně jílovitý písek				

GRANULOMETRICKÝ ROZBOR ZEMINY ČSN 73 6133

Název akce: GTP Křenovice

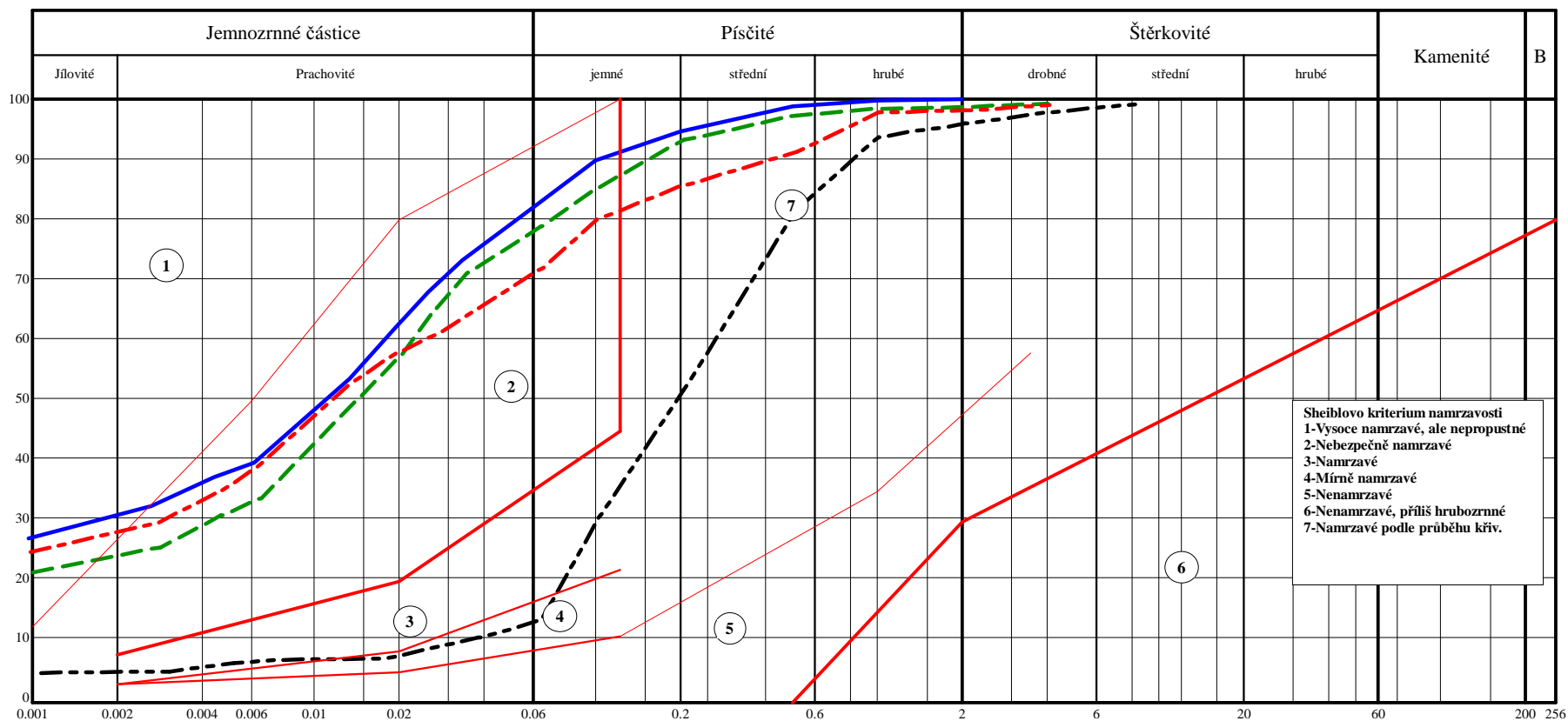
Vzorek	410	411	412	413						
Sonda	Vz-1	Vz-2	Vz-3	Vz-4						
Hloubka	2,5	3,5	2,0	3,0						
f[%]	82.0706	78.6179	72.2387	14.0924						
Podíl s[%]	17.9294	20.8852	27.0224	83.1245						
frakcí g[%]	0.0000	0.4969	0.7389	2.7831						
cb[%]	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
b[%]	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
Průměry d10	0.0010	0.0010	0.0010	0.0287						
d30	0.0016	0.0039	0.0024	0.0956						
d60	0.0176	0.0216	0.0230	0.2532						
Konzist. w _L [%]	33.00	32.50	35.00	---						
meze w _P [%]	21.00	19.50	20.60	---						
I _p	12.00	13.00	14.40	0.00						
Vlhkost	16.20	16.90	12.30	3.60						
I _C	1.40	1.20	1.58	0.00						
C _u	18.187	21.494	23.452	8.839						
C _c	0.154	0.708	0.248	1.260						
Koef.filtrace	$1.175 \cdot 10^{-8}$	$1.780 \cdot 10^{-8}$	$1.199 \cdot 10^{-8}$	$3.487 \cdot 10^{-6}$						
Symbol	F6=CL	F6=CL	F6=CL	S3=S-F						
Název	jíl s nízkou plasticitou	jíl s nízkou plasticitou	jíl s nízkou plasticitou	písek s příměsí jemn.zeminy						

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMINY ČSN 73 6133

Název akce: GTP Křenovice

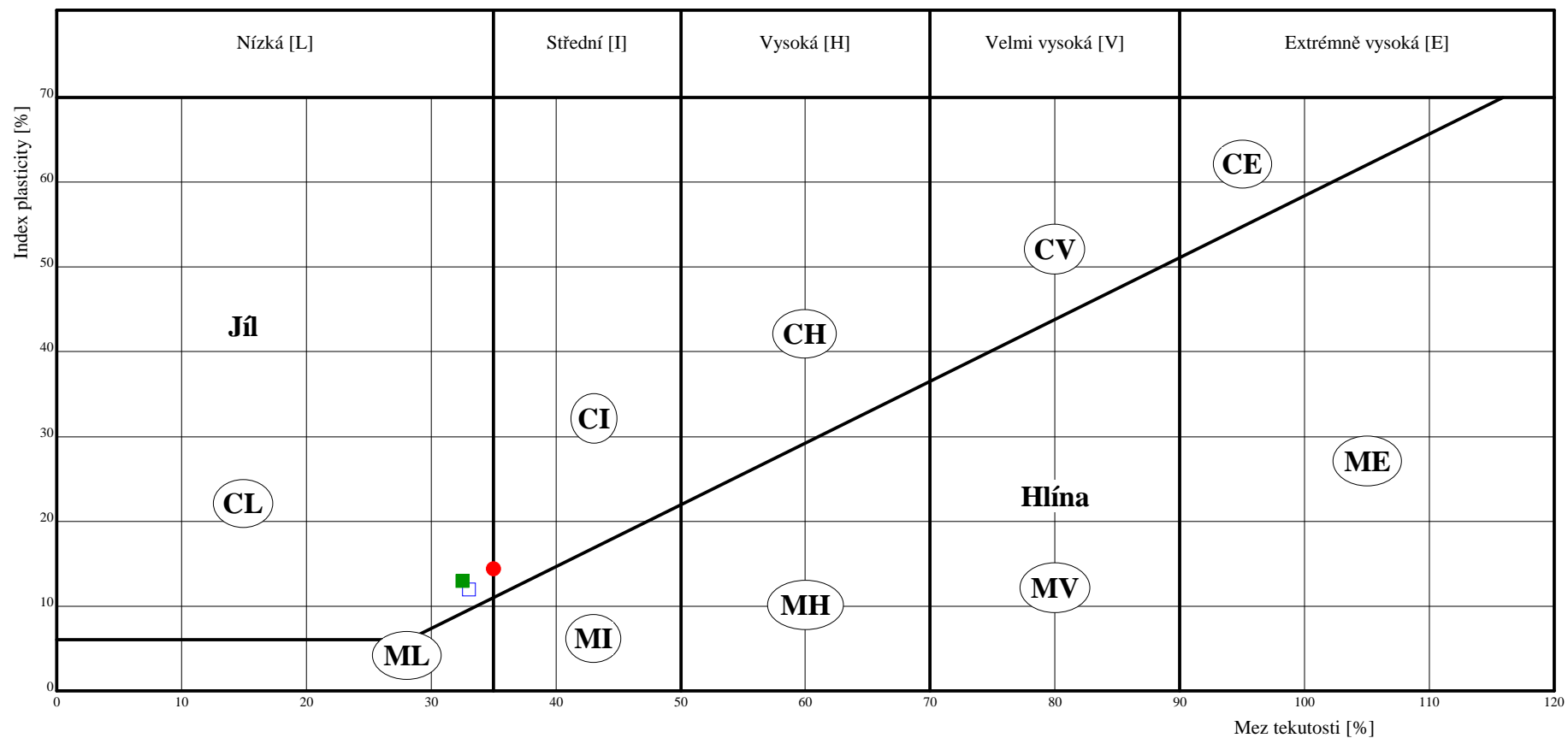
Vzorek č.410		Vzorek č.411		Vzorek č.412		Vzorek č.413									
Průměr	Propad	Průměr	Propad	Průměr	Propad	Průměr	Propad	Průměr	Propad	Průměr	Propad	Průměr	Propad	Průměr	Propad
0.0010	27.216	0.0010	21.605	0.0010	24.978	0.0011	4.912								
0.0026	32.612	0.0027	26.691	0.0027	30.684	0.0030	6.007								
0.0044	37.395	0.0046	31.478	0.0045	35.430	0.0051	7.058								
0.0061	39.787	0.0064	34.270	0.0061	39.384	0.0072	7.688								
0.0134	53.739	0.0137	50.624	0.0133	53.620	0.0175	8.529								
0.0194	62.110	0.0202	58.202	0.0200	58.761	0.0273	9.790								
0.0255	68.090	0.0263	65.382	0.0274	61.529	0.0380	11.260								
0.0335	73.272	0.0344	71.365	0.0630	72.906	0.0630	14.395								
0.0630	82.806	0.0630	79.255	0.1000	80.419	0.1000	31.670								
0.1000	89.820	0.1000	85.590	0.2000	86.700	0.2000	52.015								
0.2000	94.662	0.2000	93.913	0.5000	92.365	0.5000	83.013								
0.5000	98.759	0.5000	98.137	1.0000	98.276	1.0000	94.338								
1.0000	99.752	1.0000	99.006	2.0000	99.261	2.0000	97.217								
2.0000	100.000	2.0000	99.503	4.0000	100.000	4.0000	98.752								
		4.0000	100.000			8.0000	100.000								

Název akce: GTP Křenovice

[illegible]

PLASTICITA ZEMIN

Název akce: GTP Křenovice

[illegible]