



			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	

		EXPROJEKT s.r.o. Heršpická 758/13 619 00 Brno	tel. : +420 533 312 000 E-mail: info@exprojekt.cz ID: dh84e85
---	--	--	---

OBJEDNATEL:	 Správa železnic, státní organizace Oblastní ředitelství Ostrava, Muglinovská 1038/5, 702 00 Ostrava								
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU Ing. Dominik Mojžíšek		ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Dominik Mojžíšek		VYPRACOVAL Ing. Martina Bolješíková		KONTROLOVAL Ing. Jan Maleňák			
KRAJ: Moravskoslezský		POVĚŘENÝ MŮ: Krnov / k.ú. Brantice				STUPEŇ: DPS+PDPS			
Prostá rekonstrukce trati v úseku Milotice nad Opavou – Brantice II. etapa – PD mostních objektů žst. Brantice SO 02.11 Odvodňovací příkop						ZAK. ČÍSLO 2024-187			
						MĚŘITKO -	POČET FORMÁTŮ 26 x A4		
						DATUM: 04/2025			
Statický výpočet						ČÁST DOKUM. D.112		PŘÍLOHA 9	

STAVBA: Prostá rekonstrukce trati v úseku Milotice nad Opavou – Brantice II.
etapa – PD mostních objektů žst. Brantice

OBJEKT: SO 02.11 Odvodňovací příkop

STUPEŇ: Projektová dokumentace povolení stavby (DPS) +
Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)

Statický výpočet

OBSAH STATICKÉHO VÝPOČTU

1. Identifikační údaje, základní informace
2. Nosná konstrukce příkopové zídky
3. Stavebně technický průzkum a diagnostika

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE, ZÁKLADNÍ INFORMACE

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Údaje o stavbě a objektu

Název stavby:	Prostá rekonstrukce trati v úseku Milotice nad Opavou – Brantice II. etapa – PD mostních objektů žst. Brantice
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace povolení stavby
Dílčí část – objekt (PS/SO):	SO 02.11 Odvodňovací příkop
Charakter dílčí části:	změna dokončené stavby trvalá
Katastrální území, pozemky:	Brantice [609480], Zátor [791202]
Místo stavby dílčí části:	km 17,4, až km 18,9
Trať podle Prohlášení o dráze:	840 Olomouc – Opava východ
Traťový úsek TU:	2191 Olomouc hl.n. – Bělidla – Krnov
Definiční úsek DU:	L1 ŽST Brantice, 24 Brantice - Krnov
Kategorie dráhy:	celostátní
Kategorie trati podle TSI:	-
Období realizace:	2025

Údaje o stavebníkovi

Stavebník/investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 IČO: 709 94 234
---------------------	--

Údaje o Zhotoviteli dokumentace a části dokumentace

Zhotovitel díla:	EXprojekt s.r.o. Heršpická 758/13 619 00 Brno IČO: 292 85 801
Hlavní projektant (HIP):	EXprojekt s.r.o. Heršpická 758/13 619 00 Brno IČO: 292 85 801 Hlavní projektant (HIP): Ing. Dominik Mojžíšek, 1007348, ID00 – Dopravní stavby
Odpovědný projektant dílčí části (PS/SO):	EXprojekt s.r.o., Heršpická 758/13, 619 00 Brno, IČO: 292 85 801 Ing. Dominik Mojžíšek, 1007348, ID00 – Dopravní stavby
Zpracovatel přílohy dílčí části (PS/SO):	EXprojekt s.r.o., Heršpická 758/13, 619 00 Brno, IČO: 292 85 801 Ing. Radek Šíp

Údaje o nabyvatelovi PS/SO

Vlastník/správce:	Správa železnic, státní organizace Oblastní ředitelství Ostrava
-------------------	--

1.3 VÝPOČETNÍ MODEL Y POSUZOVANÝCH KONSTRUKCÍ

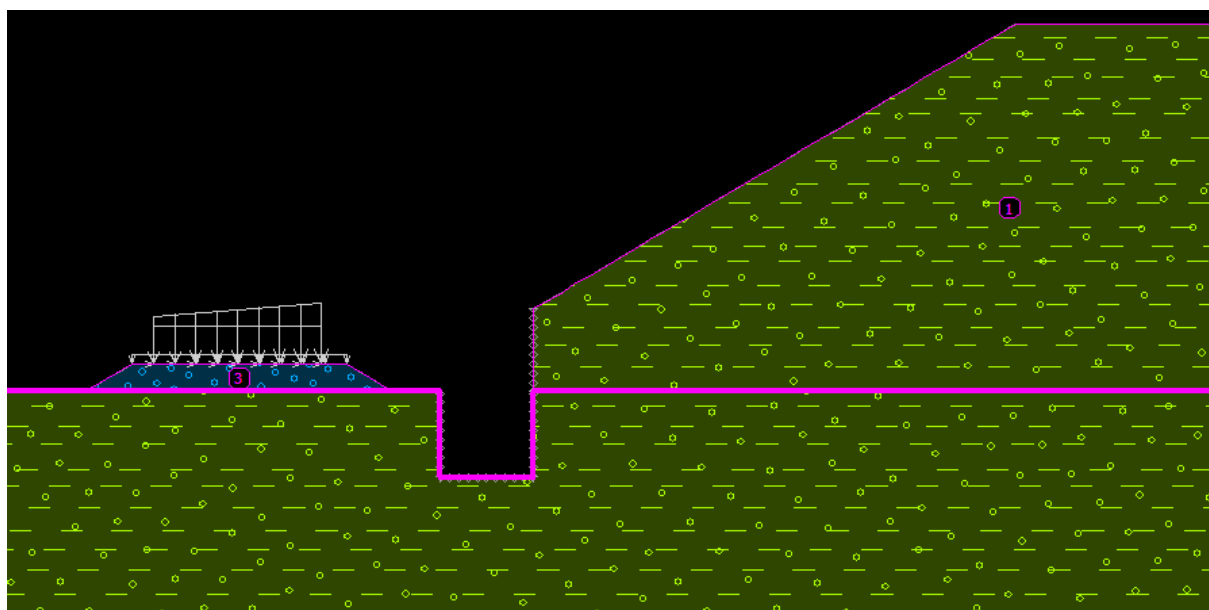
Nosná konstrukce mostního objektu byla modelována ve výpočetním softwaru GEO5, modul MKP. Výpočty v tomto modulu jsou založeny na metodě konečných prvků. Úloha je uvažována jako rovinná, modelován a vyšetřován je výsek nosné rámové konstrukce mostu o šířce 1,0 m. Konstrukce mostního objektu je modelována v její střednici. Účinky druhého řádu jsou pro dané podmínky zanedbatelné, nebudeme se tedy nimi dále zabývat. Výpočet v GEO5 – MKP je prováděn jako elastický. Konstrukce je ve výpočetním modelu modelována po jednotlivých fázích výstavby.

Program GEO5 – MKP řeší geotechnické úlohy spojené s nelineárním přetvářením zemního a horninového masivu. Pro přírůstkové řešení (vyjádření podmínek rovnováhy) je pro výpočty použita metoda Newton – Raphson. Materiálový model pro zeminy, resp. horniny byl použit elastický.

Používání „kontaktů“: kontaktní prvky se používají při výpočtech, kde je např. nutno zohlednit vzájemné působení konstrukce a okolního prostředí. Kontaktní prvek je prvek s nulovou tloušťkou vyjadřující vztah mezi kontaktními napětími a relativní změnou posunů podél kontaktu. Materiálový model pro kontaktní prvky byl použit elastický. Vhodné nastavení kontaktních prvků není jednoduché. Bylo proto testováno více kombinací hodnot parametrů K_s (smyková tuhost) a K_n (normálová tuhost) a pro posuzování extrémních řezů na konstrukci byla vybrána nejméně příznivá varianta nastavení kontaktů. Testováno bylo také nastavení konstrukce bez kontaktních prvků. Kontaktní prvky byly zadávány do míst kontaktu jednotlivých nosníků NK mostu se zeminou.

Příklady nastavení kontaktní

K_s [kN/m ³]	K_n [kN/m ³]
3000	200000



Třída F6, konzistence tuhá

Materiálový model :

Objemová tíha :

Poissonovo číslo :

Modul pružnosti :

Biotův parametr :

Obj. tíha sat. zeminy :

elastický

γ = 21,00 kN/m³

ν = 0,40

E = 5,00 MPa

α = 1,00

γ_{sat} = 25,00 kN/m³

kol. lože

Materiálový model :

Objemová tíha :

Poissonovo číslo :

Modul pružnosti :

Biotův parametr :

Obj. tíha sat. zeminy :

elastický

γ = 29,00 kN/m³

ν = 0,20

E = 200,00 MPa

α = 1,00

γ_{sat} = 29,00 kN/m³

Generování sítě

Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,30 [m]

Vyhlažovat síť : ano

Generovat víceúzelové prvky : ano

■ 2. NOSNÁ KONSTRUKCE PŘÍKOPOVÉ ZÍDKY

2.1 Zatížení

Ve výpočetním softwaru GEO5 – MKP je vyšetřován výsek nosné konstrukce příkopové zídky šířky 1,0 m.

Roznos kolejového zatížení:

$b_r = 2,70 \text{ m}$... uvažovaná šířka roznosu v příčném směru (šířka pražce)

$b_{pod} = 1,07 \text{ m}$... uvažovaná délka roznosu v podélném směru (4:1)

■ Zatížení stálé – vlastní tíha konstrukce

Zatížení je automaticky generováno výpočetním softwarem.

■ Zatížení ostatní stálé – železniční svršek

$g_{1_EK_ZS} = 6.0 \text{ kN/m}$... železniční svršek (2 kolejnice UIC 60 a předpjaté betonové pražce s kolejovým upevněním)
 $g_{1_EK_ZS} = 2.22 \text{ kN/m}^2$... železniční svršek
 $g_{1_EK_ZS} = 2.22 \text{ kN/m}$... železniční svršek na 1bm

$\gamma_{G1} = 1.35$
 $\zeta = 0.85$

$g_{1_Ed_ZS} = 2.6 \text{ kN/m}$... návrhová hodnota bez navýšení (6.10b)

■ Zatížení ostatní stálé – kolejové lože

Část pod ložnou plochou pražce je modelována přímo výpočetním softwarem.

Doplňek nad ložnou plochou pražce:

$\gamma_{KL} = 23 \text{ kN/m}^3$
 $h_{KL} = 0.24 \text{ m}$... tloušťka KL nad spodní plochou pražce
 $g_{1_EK_KL} = 5.52 \text{ kN/m}^2$... KL
 $g_{1_EK_KL} = 5.52 \text{ kN/m}$... KL na 1bm
 $\gamma_{G1} = 1.35$
 $\zeta = 0.85$

$g_{1_Ed_KL} = 6.33 \text{ kN/m}$... návrhová hodnota bez navýšení (6.10b)

navýšení 0% ... +30% navíc dle ČSN EN 1991-1-1, čl. 5.2.3 (2)

$g_{1_Ed_KL} = 6.3 \text{ kN/m}$... návrhová hodnota s navýšením +30% (6.10b)

■ Zatížení proměnné – svislé zatížení modelu LM71

$\gamma_Q = 1.50$

$\psi_0 = 0.80$

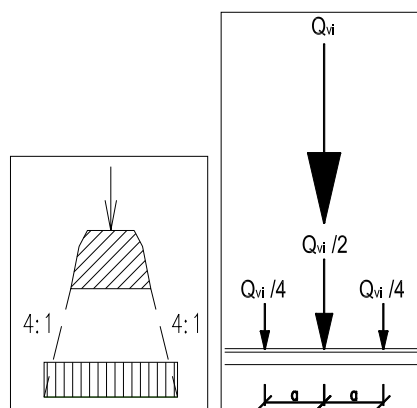
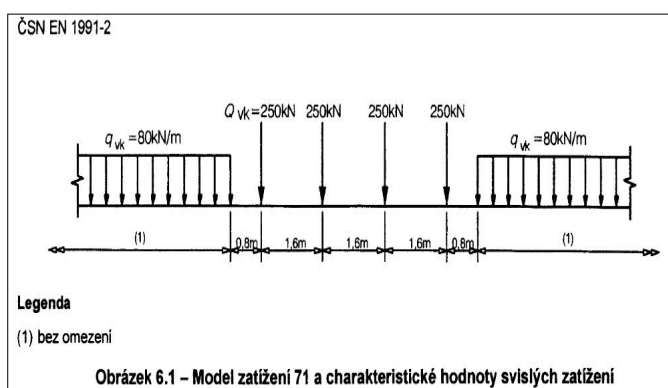
$\alpha = 1.10$

$\phi = \dots \text{ NE}$

Zatížení je uvažováno včetně excentricity svislých zatížení dle čl. 6.3.5 v ČSN EN 1991-2. Excentricita svislých zatížení modelu LM71 odpovídá hodnotě $e=0,083 \text{ m}$.

Svislé zatížení modelu LM71 pro stanovení zvětšení zemního tlaku vlivem železniční dopravy za rubem NK mostního objektu je uvažováno v souladu s čl. 6.3.6.4 v ČSN EN 1991-2 bez dynamického zvětšení ($\Phi_i=1,0$).

LM 71						
CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY				SOUČiniteLE		NÁVRHOVÉ HODNOTY
rovnoměrné spojité zatížení [kN/m]	nápravná síla [kN]	bez vlivu excentricity svislých zat. [kN/m ²]	s vlivem excentricity svislých zat. [kN/m ²]	součinitel zatížení γ_{LM71}	klasifikační součinitel α	dynamický součinitel Φ
						V PŘÍČNÉM SMĚRU s vlivem excentricity svislých zat. [kN/m ²]
156.25	57.9	64.8		1.45	1.10	1
156.25	57.9	50.9		1.45	1.10	1
						103.4
						81.2



■ Zatížení proměnné – odstředivé síly

Uvažováno rezervou v rámci svislého zatížení.

■ Zatížení proměnné – boční ráz

Q_{sk}	=	100	kN	... charakteristická hodnota bočního rázu
α	=	1.21		... klasifikační součinitel
γ_{LM71}	=	1.45		
Q_{sk_alfa}	=	121	kN	... charakteristická klasifikovaná hodnota bočního rázu
r	=	0.840	m	... rameno, na kterém působí Q_{sk} vzhledem k hornímu povrchu desky NK mostu

- roznos na 3 prážce v poměru 25% / 50% / 25%:

CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY				SOUČINITELÉ		NÁVRHOVÉ HODNOTY
	[kN] vodorovná	± [kN/m²] svislé zat.	[kN/m²] průměrná na šířce 1,0 m	± [kN] náhradní svislé náhradní svislé zat. z plochy přetížení / odlehčení: INFORMATI VNÍ	± [kN] náhradní svislé náhradní svislé zat. z plochy přetížení / odlehčení: INFORMATI VNÍ	zátížení svislou složkou bočního rázu působící na délce roznosu b_{pod} [kN/m²]
$Q_{sk_alfa_P1=P3}$	30.25	19.5	19.7	14.1	21.1	34.6
$Q_{sk_alfa_P2}$	100	64.6	39.4	46.7	42.2	62.9

$$Q_{sk} \cdot r / (1/6 \cdot b_{pod} \times b_r^2)$$

Plošné zatížení na pásu šířky 1,0 m a délky b_{pod} (roznos v podélném směru) na kraji zatěžovacího obrazce, kde je největší míra přetížení od svislé složky BR.

■ Zatížení proměnné – podélné síly

Podélné síly nemají na návrh konstrukce vliv.

■ Zatížení proměnné – zatížení větrem

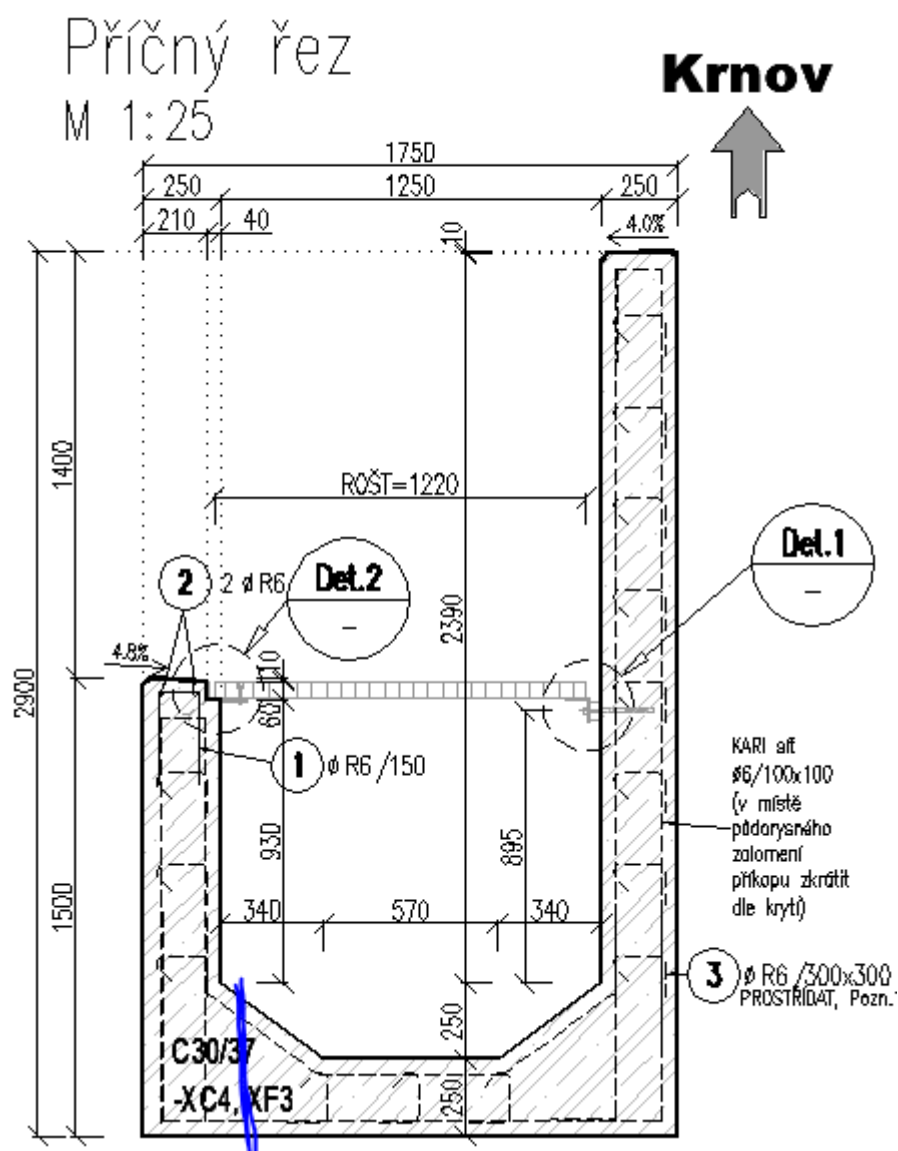
Zatížení větrem bylo vzhledem k typu konstrukce zanedbáno.

■ Smršťování a dotvarování betonu

Vzhledem k zanedbatelným účinkům na řešenou NK mostního objektu nebude s těmito reologickými vlivy dále počítáno.

2.2 Vnitřní síly v rozhodujícím řezu na nové konstrukci (návrh dle EC)

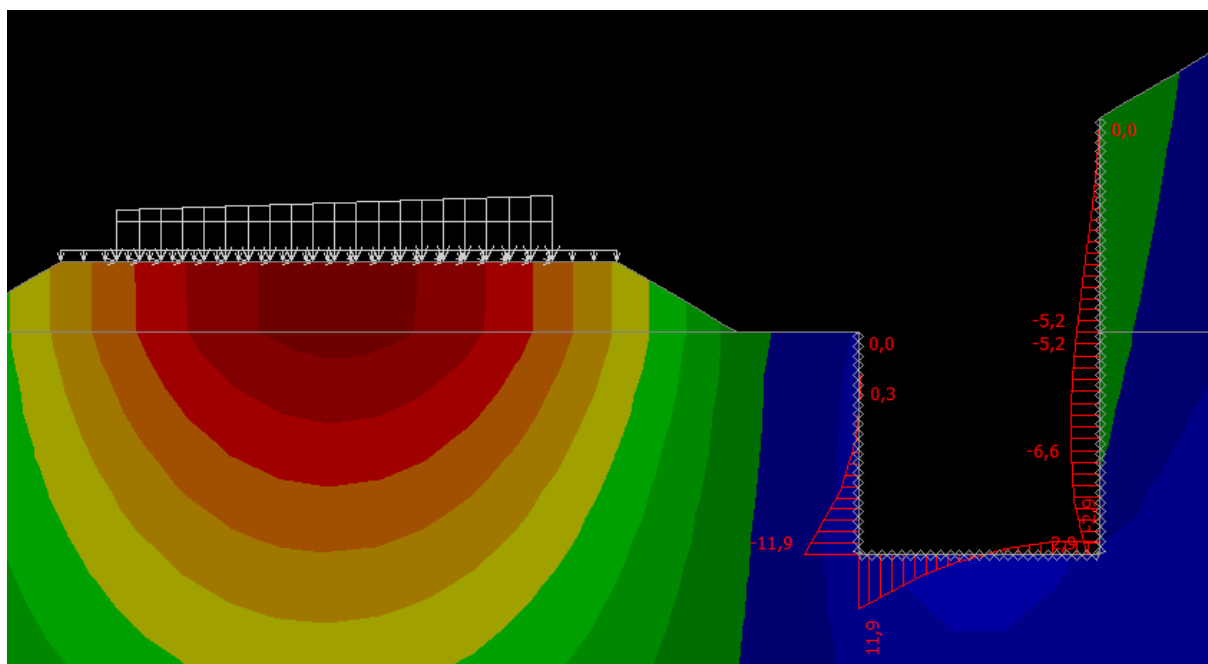
2.2.1 Rozhodující řez



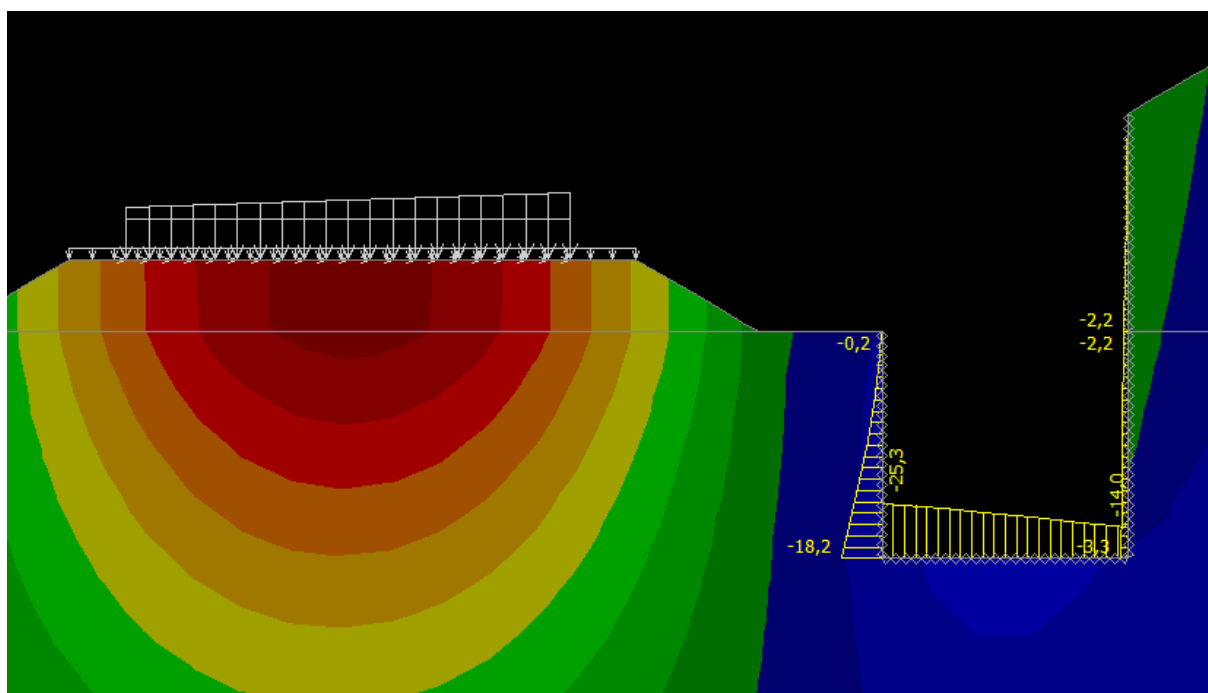
2.2.2 Vnitřní síly v rozhodujícím řezu

Průběh $M_{y,Ed}$ [kNm], $V_{z,Ed}$ [kN] a $N_{x,Ed}$ [kN] pro kombinaci MSÚ

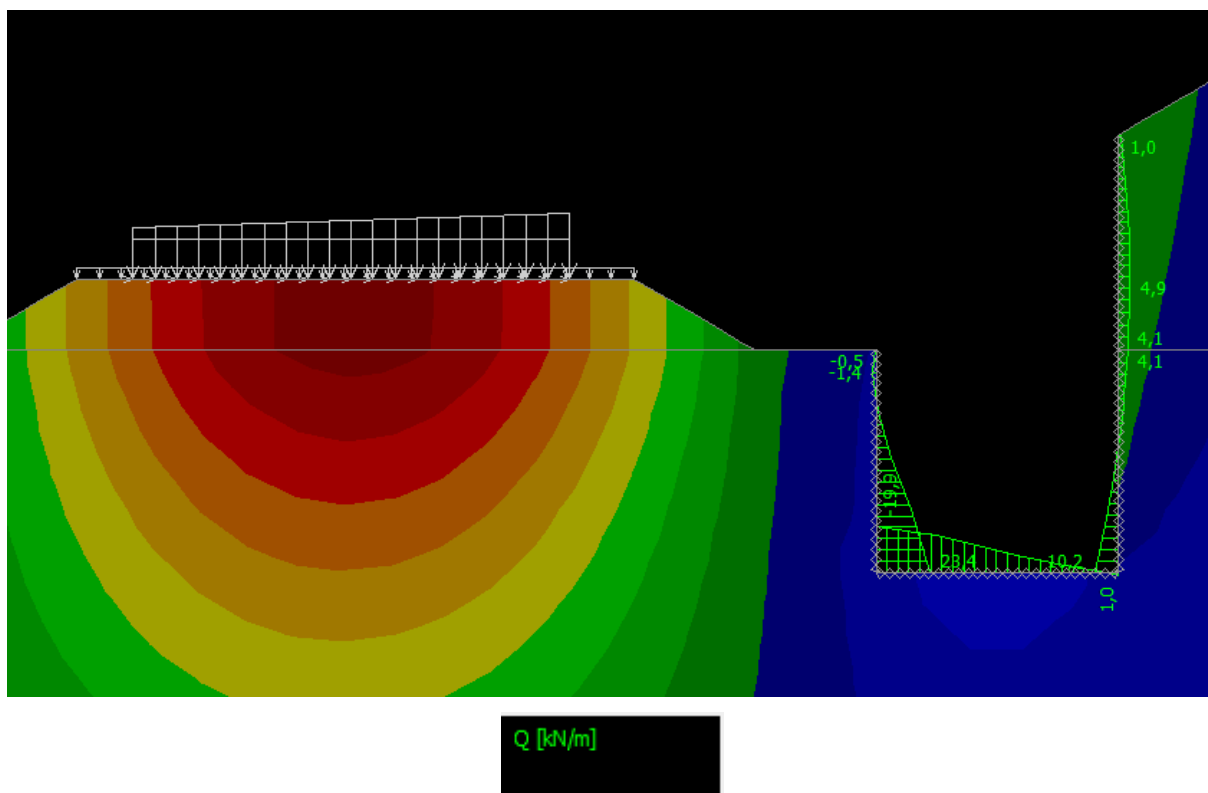
Rozhodující je situace, kdy JSOU použity kontakty mezi NK mostního objektu a zemínou.



$M \text{ [kNm/m]}$



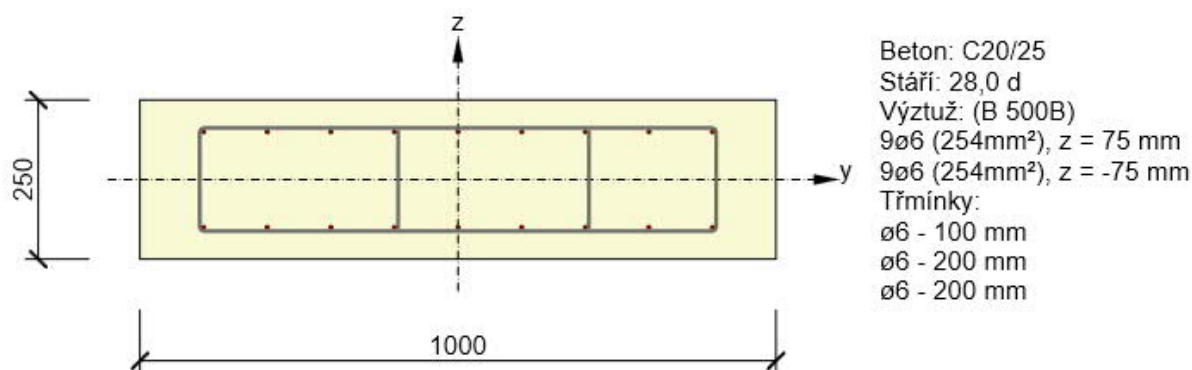
$N \text{ [kN/m]}$



ŘEZ – č.1 (řez v místě začátku rámového rohu)			
Kombinace	N_x [kN]	V_z [kN]	M_y [kNm]
MSÚ	-26	-20	12

2.3 Vyztužení NK mostního objektu v rozhodujícím řezu na NK (řez č. 1)

Vyztužený průřez: R 2



Horní výztuž hlavní: D6 á 100 mm

Spodní výztuž hlavní: D6 á 100 mm

Smyková výztuž (spony-konstrukčně): D6 příčně á 200 mm, podélně á 200 mm

Krytí betonářské výztuže jmenovité / minimální:

50 mm / 40 mm

2.4 Statické posouzení nové NK mostního objektu (návrh dle EC) a stanovení zatížitelnosti dle SŽ S5/1

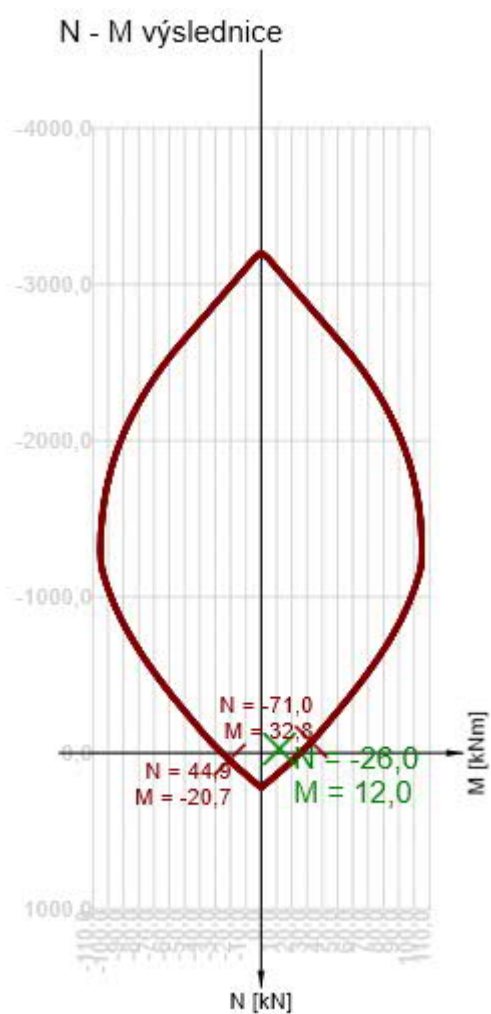
Únosnost N-M-M

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Typ	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
-26,0	12,0	0,0	Nu-Mu-Mu	36,6	100,0	OK

Návrhová únosnost při působení ohybového momentu a normálově síly

Typ	F_{Ed}	F_{Rd1}	F_{Rd2}
N [kN]	-26,0	-71,0	44,9
M_y [kNm]	12,0	32,8	-20,7
M_z [kNm]	0,0	0,0	0,0



2.4 ZÁVĚR

Statický výpočet ověřil základní parametry návrhu, a to realizovatelnost příkopové zídky o daných rozměrech a možnost použití plošného založení.

■ 3. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM A DIAGNOSTIKA (INSET s.r.o.)

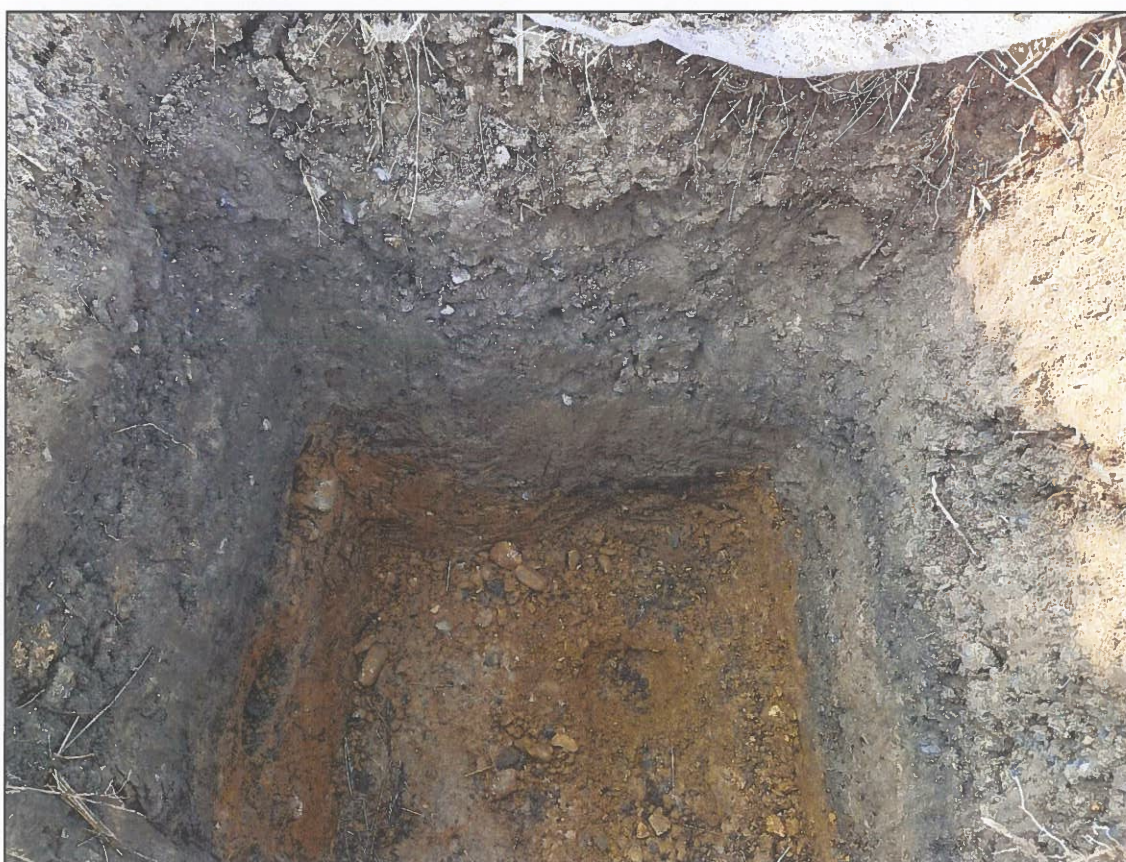
Číslo zakázky: 23040225005

Číslo dokumentu: 1

Číslo výtisku: 0

**Stavebně technický průzkum a diagnostika:
Trať Olomouc–Krnov, km 80,330 a km 80,580
(záhlaví žst. Brantice)**

Geologická dokumentace kopaných sond
KS-1 a KS-2



Číslo zakázky:

23040225005

Číslo dokumentu:

1

Zakázka: Stavebně technický průzkum a diagnostika: Trať Olomouc–Krnov,
km 80,330 a km 80,580 (záhlaví žst. Brantice)

Dokument: Dokumentace kopaných sond KS-1 a KS-2

Objednatel: Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 11000 Praha

Zhotovitel: INSET s.r.o., Divize Ostrava
Rudná 21, 700 30 Ostrava
Tel.: +420 596 123 565, e-mail: ostrava@inset.com

Odpovědný řešitel:

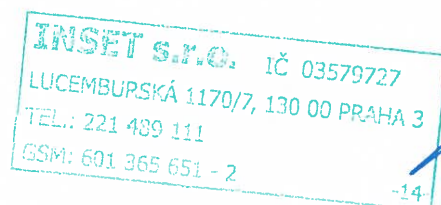
Ing. Ivo Křístek

- držitel osvědčení odborné způsobilosti MŽP č. 2531/2021
v oboru inženýrská geologie
- oprávnění MD č. 598/2024 k provádění průzkumných a
diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami,
údržbou a správou pozemních komunikací



Ředitel divize:

Mgr. Jan Tkáč



Dokument vypracoval:

Ing. Ivo Křístek

Výstupní kontrola:

Ing. Dáša Praisová



Výrobní ředitel: Ing. Jiří Košťál, Ph.D.

Rozdělovník:

1-2
0

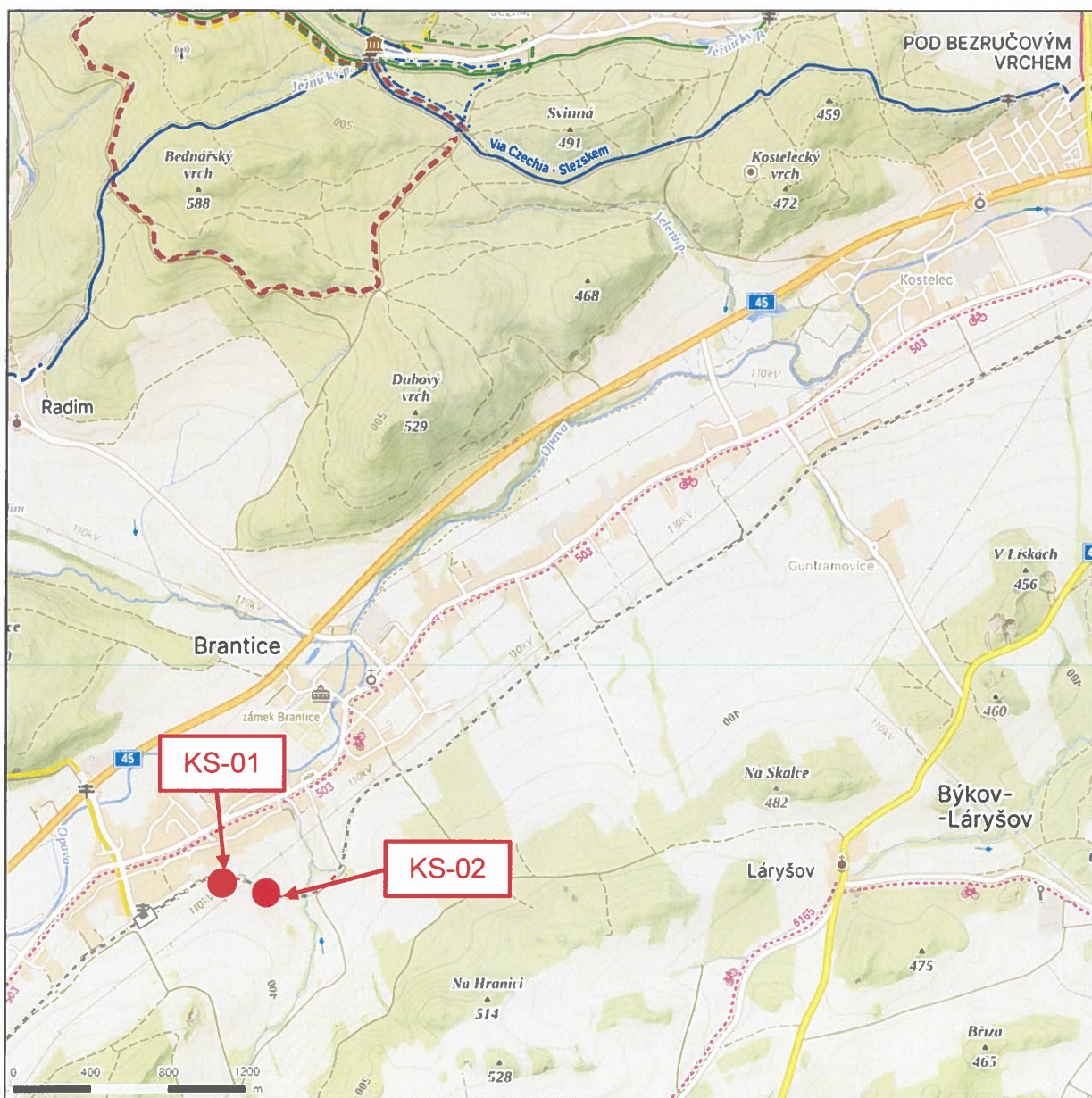
Správa železnic, státní organizace
spisovna INSET s.r.o.

OBSAH:

SCHEMATICKÁ SITUACE

1. ÚVOD	5
2. Geologie oblasti	6
3. Popis kopané sondy KS-01	6
4. Popis kopané sondy KS-02	9
5. Závěry a doporučení	11

SCHEMATICKÁ SITUACE



1. ÚVOD

Na základě objednávky Správy železnic, státní organizace, oblastní ředitelství Ostrava ze dne 5. 2. 2025, č. 25_635100003 (INSET: 23040225005-01) a rámcové smlouvy č. E635-S-3772/2021 (INSET: 21040448000-01) ze dne 17. 9. 2021 provedla společnost INSET s. r. o. geologickou dokumentaci kopaných sond, provedené v rámci stavebně technického průzkumu trati číslo 310 (Olomouc – Opava východ). Kopané sondy se nacházely ve staničení:

KS-01 – km 80,350,

KS-02 – km 80,560.

Sondy byly provedeny ručně v místě určeném zástupcem objednatele, viz obrázek číslo 1 – Místa kopaných sond. Sondy byly realizovány dne 11.02.2025. Důvodem pro provádění geologického průzkumu bylo ověření základových poměrů v místě stávající tratě.

Obrázek č.: 1 – Místa kopaných sond KS-01 a KS-02



2. Geologie oblasti

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, okrese Bruntál, v katastrálním území Brantice (609480). Terén lokality je mírně zvlněný, v generelu upadající od jihu k severu, nadmořská výška lokality se pohybuje cca okolo 380 m n. m.

Z geomorfologického hlediska se trasa trati řadí k Brantické vrchovině, která tvoří nejsevernější část Nízkého Jeseníku. Je tvořena převážně spodnokarbonskými drobami a břidlicemi. V této vrchovině se vyskytují zaoblené rozvodní hřebety s četnými izolovanými a strukturně podmíněnými vyvýšeninami a nápadným neckovitým údolím řeky Opavy.

Předkvartérní podloží zájmové oblasti náleží kulmskému vývoji spodního karbonu (spodní až střední visé) paleozoika moravskoslezské oblasti. Jedná se zde především o mořské flyšové sedimenty, na jejichž vzniku se významně podílely turbiditní proudy. Litologicky odpovídají drobám střídajícími se se slepenci, prachovci a jílovitými břidlicemi. V jižní části se nacházejí sedimenty hornobenešovského souvrství (pruh mezi Krnovem a Šternberkem), které jsou konkordantně uloženy na sedimentech ponikevského souvrství. V rámci hornobenešovského souvrství převažují nezřetelně zvrstvené tmavošedé jemně až středně zrnité droby (lokálně s náznakem foliace/vrstevnatosti) s vložkami jílovito-prachovité břidlice a prachovce. Ve valounovém materiálu jsou hojné kyselé vulkanity, méně často sedimenty a metamorfované horniny. Bez nálezů stratigraficky významné fauny.

Kvartérní pokryv – ve svrchní části vrstevních profilů (pod humózním horizontem, případně navážkami) zájmového území dominují deluviální, tj. svahové sedimenty. Nabývají převážně kamenito-hlinitého až hlinito-kamenitého charakteru o mocnosti decimetrů až prvních jednotek metrů. Lokálně se v této části území mohou vyskytovat sedimentace eolických jemnozrnných zemin, které byly postiženy soliflukcí a během přesunu se místy obohatily o podložní materiál kulmských hornin. Tyto eolické sedimenty nebyly v kopaných sondách zastiženy.

3. Popis kopané sondy KS-01

Kopaná sonda měla půdorysný rozměr 1,20 x 1,00 m a dosáhla hloubky 1,70 m pod terénem a 2,35 m od hrany kolejnice. Sonda byla vykopána ručně, s pomocí elektrického sbíjecího kladiva pro potřeby rozvolnění balvanité frakce. Hloubka sondy splnila zadání (ověřit podloží pro uložení prefabrikovaných betonových žlabů).

Hladina podzemní vody nebyla zastižena. Zeminy a horniny v kopané sondě nebyly zavlhlé. Z důvodu morfologie terénu lze předpokládat, že v případě vydatných dešťových srážek nebo jarního tání se může objevit dočasná mělká, málo vydatná zvodeň.

Kopaná sonda svrchu zastihla 1,10 m mocnou polohu pestrých navážek, které plynule přecházely v deluviofluviální jíly se střední plasticitou se šterkovitou až balvanitou frakcí.

Podrobný geologický popis je uveden v tabulce číslo 1, fotodokumentace kopané sondy pak na obrázku č. 2.

Tabulka 1. Popis kopané sondy (hloubka měřena od terénu)

Hloubka [m]	Popis:	Zatřídění:	Těž. dle ČSN 73 1005	Těžitelnost dle 73 3050
0,00–0,70	Navážka charakteru jílu se střední až vysokou plasticitou – tmavě hnědošedý, hojný výskyt šterkovité frakce obj. 20-30 %, vel. 1–3 cm, převážně tvořené drceným kamenivem (jemnozrnné pískovce, rozbíjitelné geologickým kladívkem 2–3 údery), ojedinělý výskyt balvanité frakce 5–10 cm, tuhé konzistence (OP: 150–200 kPa)	F6 CIY/F8 CHY cbgrSi	I/II	3.
0,70–0,80	Navážka charakteru šterku s příměsí jemnozrnných zemin – tmavě hnědý, šf: 50–60 %, o velikosti 1–3 cm, valouny převážně angulárního až poloangulárního tvaru, ostrohranné, neopracované, místy poloopracované, tvořené výhradně jemnozrnnými pískovci tmavě hnědé barvy, výrazně slídnaté, rozbíjitelné 2–3 údery geologického kladívka, (bez reakce 5% HCl), výplň šterků převážně jílovito-hlinitá, velmi uhlé, ručně velmi těžce kopatelné. Lokální výskyt u hrany koleje. Postupně vykličuje, na straně svahu, se již nevyskytuje.	G3 G-FY sasiGr	I/II	4.
0,80–1,10	Navážka charakteru jílu s vysokou plasticitou – hnědošedý, výskyt strusky o velikosti 1–3 cm, obj. do 10 %, v ruce drolitelné, konzistence jílu tuhá (OP: 150–200 kPa) navážky – konstrukční vrstvy kolejiště	F8 CHY	I/II	3.
1,10–1,70	Jíl se střední plasticitou – hnědý, oranžovohnědý, slabě jemnozrnně písčité, s přibývajícím hloubkou výskyt šterkovité až balvanité frakce, obj. 20–30 %, vel. 1–10 cm, ojediněle až >15 cm (největší balvany měly >50 cm), valouny/balvany převážně suboválného až subangulárního tvaru, poloopracované, tvořené převážně křemenem a jemnozrnnými pískovci (rozbíjitelné 2–3 údery geologického kladívka, na lomu tmavě šedé, jemnozrnné, slídnaté), jíly pevné konzistence (OP: 300–350 kPa). S přibývajícím hloubkou obtížněji ručně kopatelné, od hloubky cca 1,50 m potřeba lehké mechanizace (elektrické sbíjecí kladivo) na rozvolnění balvanité frakce. deluvio-fluviální sediment – kvartér	F6 CI-G	I/II	3.

Obrázek č.: 2 – Fotodokumentace kopané sondy – 0,00–1,70 m



4. Popis kopané sondy KS-02

Kopaná sonda měla půdorysný rozměr 1,00 x 1,20 m a dosáhla hloubky 1,10 m pod terénem a 1,65 m od hrany kolejnice. Sonda byla vykopána ručně, s pomocí elektrického sbíjecího kladiva pro potřeby rozvolnění balvanité frakce. Hloubka sondy splnila zadání (ověřit podloží pro uložení prefabrikovaných betonových žlabů).

Hladina podzemní vody nebyla zastižena. Zeminy a horniny v kopané sondě nebyly zavlhlé. Z důvodu morfologie terénu lze předpokládat, že v případě vydatných dešťových srážek nebo jarního tání se může objevit dočasná mělká, málo vydatná zvodeň.

Kopaná sonda svrchu zastihla 0,90 m mocnou polohu pestrých navážek, které plynule přecházely v deluviofluviální jíly se střední plasticitou se štěrkovitou až balvanitou frakcí.

Podrobný geologický popis je uveden v tabulce číslo 2, fotodokumentace kopané sondy pak na obrázku č. 3.

Tabulka 2. Popis kopané sondy (hloubka měřena od terénu)

Hloubka [m]	Popis:	Zatřídění:	Těž. dle ČSN 73 1005	Těžitelnost dle 73 3050
0,00–0,40	Navážka charakteru štěrku s příměsí jemnozrnných zemin – tmavě hnědý, šf: 60–70 %, o velikosti 3–6 cm, valouny převážně angulárního až poloangulárního tvaru, ostrohranné, neopracované, místy poloopracované, tvořené výhradně jemnozrnnými pískovci, tmavě hnědé barvy, výrazně slídnaté, rozbíjitelné 2–3 údery geologického kladívka, (bez reakce 5% HCl), výplň štěrků převážně jílovito-hlinitá, velmi uhlé, ručně velmi těžce kopatelné. Plošný výskyt v celé kopané sondě včetně přilehlého svahu.	G3 G-FY sasiGr	I/II	4.
0,40–0,90	Navážka charakteru jílu písčitého – světle hnědé barvy, hojný výskyt štěrkovité frakce, obj. 20–30 %, vel. 1–5 cm, převážně tvářeném drceným kamenivem (jemnozrnné pískovce, rozbíjitelné geologickým kladívem 2–3 údery), ojedinělý výskyt balvanité frakce 5–10 cm, tuhé konzistence (OP: 150–200 kPa), plynulý přechod do podloží. navážky – konstrukční vrstvy kolejiště	F8 CHY	I/II	3.
0,90–1,10	Jíl se střední plasticitou – hnědý, oranžovohnědý, slabě jemnozrnně písčité, s přibývajícím hloubkou výskyt štěrkovité až balvanité frakce, obj. 20–30 %, vel. 1–10 cm, ojediněle až >15 cm (největší balvany měly 30–50 cm), valouny/balvany převážně suboválného až subangulárního tvaru, poloopracované, tvořené převážně křemenem a jemnozrnnými pískovci (rozbíjitelné 2–3 údery geologického kladívka, na lomu tmavě šedé, jemnozrnné, slídnaté), jíly pevné konzistence (OP: 300–350 kPa). S přibývajícím hloubkou obtížněji ručně kopatelné, potřeba lehké mechanizace (elektrické sbíjecí kladivo) na rozvolnění balvanité frakce. deluvio-fluviální sediment – kvartér	F6 CI-G	I/II	3.

Obrázek č.: 3 – Fotodokumentace kopané sondy – 0,00–1,10 m



5. Závěry a doporučení

V kopaných sondách byly do hloubky 0,90–1,10 m pod terénem zastiženy antropogenní navážky, které jsou součástí konstrukčních vrstev dané tratě, dále pak pod nimi deluviofluviální jíly se střední plasticitou s hojným výskytem štěrkovité až balvanité frakce. Tyto sedimenty jsou s přibývající hloubkou a tím i s přibývající balvanitou frakcí ručně obtížně kopatelné a je potřeba použít mechanizaci na jejich rozvolňování. Při stavebních pracích bude pravděpodobně potřeba lokálně využít těžkou techniku s mechanickým rozpojováním. Pomocí těžké techniky s mechanickým rozpojováním by mělo být možno dosáhnout požadované hloubky pro založení betonových prefabrikátů.

Za základě znalostí širšího okolí doporučujeme provést protiopatření pro střední stupeň agresivity (AX2, CO₂) vodního prostředí na beton dle ČSN EN 206+A2.

V Ostravě 28. 02. 2025

Ing. Ivo Křístek

