

Orientační schéma: <div style="text-align: center; margin-top: 50px;">  </div>		Paré: Razítko oprávněné osoby: Podpis: _____ Datum: _____	
---	--	---	--

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
001	28.12.2023	Definitivní verze k připomínkám	Ing. Ladislav Dorazil
P01	15.10.2023	Pracovní verze k připomínkám	Ing. Ladislav Dorazil

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	
Adresa:		
Zástupce investora:		
Adresa:		

Zhotovitel díla:	Společnost Zimal Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc T: +420 585 570 444 E: moravia@moravia.cz	
Adresa:		
Kontakt:		
Zhotovitel části:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc T: +420 585 570 444 E: moravia@moravia.cz	
Adresa:		
Kontakt:		
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Pavel Kučera	Specialista: Ing. Ladislav Dorazil

Název stavby/akce:	"Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice"	Označení investora: 5621900067
		Označení zhotovitele: 23-041-235-US
Název části:	Mosty, propustky a zdi	Označení části: D.2.1.4
Název objektu/díle části:	ŽST Brno-Židenice, most ev. km 157,872	Číslo objektu: SO 31-20-01
Název přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy: 1.001
Název díle části přílohy:		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. Ladislav Dorazil Ing. Peter Božik	Měřítko: - Formáty: A4
Ing. Ladislav Dorazil		Stupeň dokumentace: DUSL
Kraj:	Katastrální území: Jihomoravský Židenice, Zábrdovice	Smluvní datum zpracování: 28.12.2023

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblet:	Příloha:	Revize:
S 6 2 1 9 0 0 0 6 7	- D U S L	- D 2 1 0 4	- S O 3 1 2 0 0 1	- X X	- 1 - 0 0 1 - 0 0 1	

[Prostor pro další informace]

Seznam:

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTŮ A TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ:	4
1.1	ÚDAJE O STAVBĚ A OBJEKTU	4
1.2	ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ	4
1.3	ÚDAJE O ZHOTOVITELI DOKUMENTACE A ČÁSTI DOKUMENTACE	4
2	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	5
3	POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ	6
3.1	STÁVAJÍCÍ STAV	6
3.1.1	Základní údaje	6
3.1.2	Nosná konstrukce	7
3.1.3	Spodní stavba	7
3.1.4	Založení	7
3.1.5	Zjištěný technický stav objektu	7
3.1.6	Parcely dotčené stavbou	7
3.1.7	Stávající sítě	8
3.2	NOVÝ STAV	8
3.2.1	Základní údaje	8
3.2.2	Nosná konstrukce	9
3.2.3	Spodní stavba	9
3.2.4	Založení	9
3.2.5	Výsledky stavebně technického průzkumu	9
3.2.6	Terénní úpravy	11
3.2.7	Návrhové zatížení	11
3.2.8	Prostorové uspořádání na mostě	11
3.2.9	Rozměry kolejového lože	11
3.2.10	Prostorové uspořádání pod mostem	11
3.2.11	Požadavky na materiály	11
3.2.11.1	Betonářská výztuž	11
3.2.11.2	Betony	12
3.2.11.3	Povrchová úprava betonových povrchů	12
3.3	VYBAVENÍ MOSTU	12
3.3.1	Mostní závěry	12
3.3.2	Revizní zařízení	12
3.3.3	Odvodnění	12
3.3.4	Zábradlí, protidotykové zábrany	12
3.3.5	Osvětlení	12
3.4	OCHRANNÁ OPATŘENÍ	13
3.4.1	Izolace objektu	13
3.4.2	Protikorozi ochrana ocelových částí	13
3.4.3	Ochrana proti bludným proudům	13
3.5	OSTATNÍ SOUVISLOSTI	13
3.5.1	Vytyčení objektu	13
3.5.2	Nivelační značky	13
3.5.3	Vyznačení letopočtu	13
4	VÝJIMKY, ODCHYLNÁ ČI ÚLEVOVÁ ŘEŠENÍ Z NOREM A PŘEDPISŮ	13
5	NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY, SOUVISEJÍCÍ STAVBY	14
5.1	ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK NA MOSTNÍM OBJEKTU	14
5.2	TRAKČNÍ VEDENÍ A UKOLEJNĚNÍ	14
5.3	ÚPRAVY PLOCH A KOMUNIKACÍ	14
5.4	PŘELOŽKY A ÚPRAVY SÍTÍ	16
5.5	NÁVAZNOSTI NA OSTATNÍ INVESTICE	17
6	STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY VÝSTAVBY	18

6.1	STAVEBNÍ POSTUPY	18
6.2	ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ, PŘÍSTUP K MOSTU.....	19
6.3	OMEZENÍ PROVOZU, DOPRAVNÍ OPATŘENÍ	19
6.4	DEMOLICE	19
6.5	REKONSTRUKCE A VÝSTAVBA NOVÉHO MOSTU.....	19
7	VÝPOČTY A POSOUZENÍ NÁVRHU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	20
8	VAZBA NA PŘEDCHOZÍ STUPNĚ DOKUMENTACE	20
9	POŽADAVKY DO DALŠÍHO STÁDIA PŘÍPRAVY A REALIZACE	20
10	PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ APOD.....	20
11	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ VE VZTAHU K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VE VZTAHU K UŽÍVÁNÍ	22
12	PŘÍLOHA 1: ZÁPISY Z PORAD	23
13	PŘÍLOHA 2: TABULKA ZATÍŽITELNOSTI	31
14	PŘÍLOHA 3: STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM	32

1 Identifikační údaje objektů a technického a technologického zařízení:

1.1 Údaje o stavbě a objektu

Název stavby:	Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice (S621900067)
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro společné povolení podle liniového zákona
Dílčí část – objekt (SO):	SO 31-23-01 ŽST Brno-Židenice, most ev. km 157,872
Charakter dílčí části:	novostavba trvalá
Katastrální území, pozemky:	Zábrdovice [610704], Židenice [611115]
Místo stavby dílčí části:	ev.km 157,872
Trať podle Prohlášení o dráze:	749 00 Brno hlavní nádraží 722 00 Brno H.- Heršpice-Modřické z.
Traťový úsek TU:	TÚ 2002 – Brno hlavní nádraží – Brno-Židenice (odb.) TÚ 2030 – Brno H.Heršpice-Modřické z. – Brno-Židenice (odb.)
Definiční úsek DU:	B1 odb. Brno-Židenice BC odb. Brno-Židenice
Kategorie dráhy:	celostátní
Kategorie trati podle TSI:	P3/F1
Období realizace:	07/2025-04/2027

1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník/investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 IČO: 709 94 234
Zástupce investora:	Stavební správa východ Nerudova 773/1 779 00 Olomouc

1.3 Údaje o Zhotoviteli dokumentace a části dokumentace

Zhotovitel díla:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. Legionářská 1085/8 779 00 Olomouc IČ: 646 10 357
Zhotovitel dílčí části dokumentace:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. Legionářská 1085/8 779 00 Olomouc IČ: 646 10 357

Hlavní projektant (HIP):	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. Legionářská 1085/8 779 00 Olomouc IČ: 646 10 357 Hlavní projektant (HIP): Ing. Ladislav Dorazil Číslo ČKAIT: 1201564 Obor autorizace: IM00 – mosty a inženýrské konstrukce
Odpovědný projektant dílčí části (SO):	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. Legionářská 1085/8 779 00 Olomouc IČ: 646 10 357 Odpovědný projektant: Ing. Ladislav Dorazil Číslo ČKAIT: 1201564 Obor autorizace: IM00 – mosty a inženýrské konstrukce
Zpracovatel přílohy dílčí části (SO):	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. Legionářská 1085/8 779 00 Olomouc IČ: 646 10 357 Odpovědný projektant: Ing. Peter Božik Údaje o nabyvatelovi SO
Vlastník/správce:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 Správa mostů a tunelů Oblastní ředitelství Brno Kounicova 26 611 43 Brno

2 Seznam vstupních podkladů

- Zadávací podmínky, VTP, ZTP
- Dokumentace ZP „Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice“, zpracovatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., 12/2022
- Závěry z projednání stavby,
- Prohlídky staveniště, fotodokumentace,
- Platné obecně závazné právní předpisy, normy, zákony a vyhlášky.

Seznam vyjádření, které podmiňují návrh technického řešení daného objektu včetně data vydání vyjádření a identifikace dotčeného orgánu:

- Geodetické zaměření 08/2008
- Geodetické doměření 09/2022, MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
- Katastrální mapy a identifikace vlastníků dotčených pozemků (2023, průběžně aktualizováno),
- Zákresy průběhů stávajících sítí (MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.),

Seznam ostatních vstupních podkladů, které mají přímou souvislost s návrhem technického řešení daného objektu včetně data jejich zpracování a identifikace:

- Závěry z projednání stavby
- Prohlídky staveniště, fotodokumentace

- Platné obecně závazné právní předpisy, normy, zákony a vyhlášky

3 Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů

Vzhledem k tomu, že samotná rekonstrukce mostu proběhne před samotnou výstavbou akce ŽUB, bylo nutné navrhnout šířku nového mostu tak, aby vyhovovala stávajícímu kolejovému řešení (4 koleje) a zároveň respektovala výhledový stav ve variantě „Podsmyk Židenice“ (6 kolejí). Hlavním důvodem přestavby je proto nutné rozšíření žlabu kolejového lože.

Hodnocení konstrukce stupněm K3 / S2 dle podrobné prohlídky z roku 2020. Stávající mostní objekt bude zdemolován v celém rozsahu a bude nahrazen novým mostem.

3.1 Stávající stav

3.1.1 Základní údaje

Charakteristika objektu:	Nosná konstrukce je tvořena železobetonovou deskou o 3 polích proměnné tloušťky, která je na opěrách uložena na vrubové klouby, na podpěrách na pevná litinová ložiska. Spodní stavba železobetonová (opěry a kruhové pilíře), křídla jsou rovnoběžná betonová s kamenným obkladem.
Statické působení:	Spojité nosník.
Úhel křížení:	82,0°
Šikmost mostu:	pravá
Počet otvorů:	3 (V prvním otvoru je široký chodník pro pěší, ve druhém otvoru je veden jízdní pruh autobusový a tramvajový pás + chodník (nástupišť), ve třetím otvoru jízdní pruh + trolej a chodník pro pěší.)
Rozpětí mostu:	kolmé: 10.0+14.0+10.0 m šikmé: 10.101+14.141+10.101 m
Délka přemostění:	kolmo: 32.90 m šikmo: 33.23 m
Délka nosné konstrukce:	kolmá: 35.10 m šikmá: 35.45 m
Délka mostu:	53.910 m
Šířka mostu:	7.16+4.95+4.35+5.87=22.33 m
Šířka nosné konstrukce	20.65 m
Výška mostu:	6.156 m
Světlná šířka otvoru	kolmá: 9.05+13.205+9.05 m šikmá: 9.145+13.13.341+9.145 m
Volná výška otvoru:	4,2 m (silnice, tramvajový pás)
Stavební výška:	1,489 m
Volná šířka na mostě:	kolmá: 21.678 m
Volný mostní průřez:	VMP 3.0, 3.650 m vlevo, 3.25 m vpravo
Návrhové zatížení:	-
Číslo kolejí:	1, 2, 4, 6
Traťová rychlost:	85 km/h
Svršek:	na mostě: dřevěné pražce a kolejnice S49 v předpolích: bet. pražec. B91S a kolejnice 49E1 (rekonstrukce 2017)
Poloměr oblouku:	k.č. 1 přímá k.č. 2 přímá k.č. 4 v oblouku R=2100 m k.č. 6 v oblouku R=780 m
Sklonové poměry:	k.č. 1 stoupá 5.31 ‰ k.č. 2 stoupá 5.48 ‰ k.č. 4 stoupá 6.86 ‰ k.č. 6 stoupá 5.76 ‰

Trakce: Střídavá 25 kV
Rok výstavby: 1952

3.1.2 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je tvořena železobetonovou deskou o 3 polích proměnné tloušťky (1.675-1.020 m), která je na opěrách uložena na vrubové klouby, na podpěrách na pevná litinová ložiska. Deska je v příčném směru rozdělena třemi dilatačními spárami na čtyři díly ($7.16+4.95+4.35+5.87=22.33$ m).

3.1.3 Spodní stavba

Spodní stavba je tvořena krajními opěrami z prostého betonu a mezilehlými podpěrami ze železobetonu. Krajní opěry tloušťky 2.60 m jsou masivní zdi z prostého betonu. V horní části se nachází železobetonový úložný práh výšky 1.3 m. Nosná konstrukce je s nimi spojena vrubovými klouby. Křídla jsou rovnoběžná - taktéž masivní zdi z prostého betonu.

Střední podpory jsou tvořeny řadou sloupů kruhového průřezu Ø0,80 m ve vzdálenostech cca 2,32 m. Sloupky jsou navrženy jako dokonale kyvné stojky opatřeny nahoře kulovými pevnými ložisky z lité oceli dole vrubovými klouby

Křídla jsou rovnoběžná, masivní zdi z prostého betonu.

3.1.4 Založení

Založení mostu je plošné na základových pasech založených ve vrstvách štěrku. Základové pasy pod opěrami šířky 5.30 m jsou z prostého betonu, pod sloupky šířky 4.90 m jsou železobetonové.

Pod kvádry je betonový základ na štěrkovém polštáři.

3.1.5 Zjištěný technický stav objektu

Nosná konstrukce

Podélnými spárami prosakuje voda a pojivo. Beton kolem podélných spár se vydroluje do hloubky až 30 mm, obnažená armatura je ošetřena zatřená. Omítka na římsách je slabě zvětřalá, ojediněle se vydroluje do hloubky až 20 mm. Na dolní ploše příčnými trhlinami místy prosakuje voda a pojivo, pojivo tvoří krápníky. V místě dilatační spáry je beton popraskaný a vydroluje se do hloubky až 30 mm.

Spodní stavba

Spárování kamenného zdiva opěr a křídel je ojediněle popraskané, slabě prosakuje voda a pojivo. Omítka na římsách je slabě zvětřalá, ojediněle se vydroluje do hloubky až 20 mm. Omítky na pilířích jsou nepravidelně popraskané, trhliny o šířce do 0,2 mm. V dolní části u komunikace se nátěr ojediněle olupuje.

3.1.6 Parcely dotčené stavbou

Výstavbou mostu budou kromě pozemků ve vlastnictví ČD a SŽ dotčeny i cizí pozemky. Pozemky budou po ukončení výstavby uvedeny do nově navrženého resp. do původního stavu.

Katastrální území: Brno Židenice.

- LV 9, Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
5873/1, 1214, 5877/13, 5877/8, 5874/4
- LV 8855, České dráhy, a.s., nábreží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1
1213/4, 1213/3, 1104/6,
- LV 9091, QINN INVEST s.r.o., Mánesova 4757, 43001 Chomutov
5877/37, 5877/30, 5877/35, 5877/16, 5877/12
- LV 10001, Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno
5872/3, 5811/12, 5811/5, 5872/5, 5872/2, 5872/4, 5872/1,

Katastrální území: Brno Zábrdovice.

- LV 10001, Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno
1161/9, 1139/3, 1161/2, 1317, 1336, 5872/2

- LV 302, Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno, Plutík Adam, Pekařská 444/92, Staré Brno, 60200 Brno 1140,
- LV 303, Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno-město, 60200 Brno, Plutík Adam, Pekařská 444/92, Staré Brno, 60200 Brno 1141,

3.1.7 Stávající sítě

Most se nachází ve staničním obvodu žst. Brno – Židenice v násypu železničního tělesa.

Ve žlabu kolejového lože jsou vedeny následující sítě:

- kabel VN 6kV SŽ
- několik kabelů SŽ
- zabezpečovací kabel SŽ
- kabel ČD Telematiky

Pod mostem jsou vedeny následující mimodrážní sítě

- napájecí a zpětný kabel NN DPMB
- NN kabel EON
- NTL plynovod
- trakční napájení tramvajové a trolejbusové trati
- kabely Telefonica O2
- kabel vojenské správy
- NN kabely EON
- NN kabely veřejného osvětlení
- parovodní potrubí – podzemní vedení

Vedle římsy mostu vlevo ve směru staničení na samostatné konstrukci je veden parovod.

3.2 Nový stav

3.2.1 Základní údaje

Charakteristika objektu:	Plnostěnný ocelobetonový nosník ZBN. Spodní stavba železobetonová, založení plošné.
Statické působení:	Spojité nosník.
Úhel křížení:	79.25°
Šikmost mostu:	pravá
Šikmost nosné konstrukce:	pravá
Počet otvorů:	3 (1. otvor chodník a jízdní pruh, 2. otvor autobusový a tramvajový pás včetně nástupišť, 3. otvor jízdní pruh a jízdní pás pro cyklisty a chodník)
Rozpětí mostu:	kolmé: 11.90+12.70+11.90 m šikmé: 12.112+12.927+12.112 m
Délka přemostění:	kolmá: 35.20 m šikmá: 35.828 m
Šířka mostu:	18.90+14.95+13.09=47.20 m
Šířka nosné konstrukce:	43.90 m
Délka nosné konstrukce:	kolmá: 37.70 m šikmá: 38.373 m
Délka mostu:	52.310 m
Výška mostu:	6,48 m (3. pole)
Světlá šířka otvoru (kolmá):	11.0+12.2+11.0 m
Světlá šířka otvoru (šikmá):	11.196+12.418+11.196 m
Volná výška otvoru:	silnice 4.20+0.33=4.53 m tramvaj 4.50+0.066=4.566 m
Stavební výška:	2.322 m
Minimální tl. kol. lože:	0.354 m k.č.2
Volná šířka na mostě:	46.42 m

Volný mostní průřez:	VMP 3.0
Návrhové zatížení:	LM 71, $\alpha=1,21$
Číslo kolejí:	1, 2, 4, 6, ve výhledu ŽUB 5, 3, 1, 2, 4, 6,
Traťová rychlost:	85 km/h (výhled „ŽUB Podsmýk“ 100km/h)
Svršek:	pražce B91S, kolejnice 49E1
Poloměr oblouku:	k.č. 1 přímá k.č. 2 přímá k.č. 4 v oblouku R=500 m, D=0 mm k.č. 6 v oblouku R=540 m, D=0 mm
Sklonové poměry:	k.č. 1 stoupá prom. 5.912-4.240 ‰ k.č. 2 stoupá prom. 5.912-4.240 ‰ k.č. 4 stoupá prom. 5.270-4.240 ‰ k.č. 6 stoupá prom. 5.340-4.444 ‰
Trakce:	střídávavá 25 kV

3.2.2 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena ze svařovaných zabetonovaných nosníků. Horní povrch je ve střechovitém sklonu cca 1.25% za ruby stojek. Podhled je zakřiven dle paraboly 2°. Tloušťka NK uprostřed je 0.80 m, ve vetknutí do krajních stojek je 1.2 m. Osová vzdálenost nosníků je 625 mm. Výškově je nová NK navržena tak, aby po zpětném osazení a výměně svršku při částečné úpravě stávajícího směrového i výškového vedení kolejí byl splněn normový požadavek na nutný obrys kolejového lože ve všech kolejích. Izolace se předpokládá tvrdá tloušťky 60 mm. V příčném směru je nosná konstrukce rozdělená dvěma dilatačními spárami na tři dilatační celky šířky 18.64 m, 14.95 m a 13.09 m. Podélné dilatační spáry budou překryty mostními závěry.

Po stranách mostu jsou navrženy kabelové žlaby ukončené římsou, na kterých je osazeno zábradlí městského typu výšky min. 1.10 m. Kabelové žlaby jsou odděleny od kolejového žlabu zídou, to umožní provádět opravu izolace pod kolejemi bez zásahu do převáděných sítí. Kapacita kabelových žlabů vyhovuje na požadavek z akce ŽUB. Šířka a výška říms jsou navrženy tak, aby bylo možné ve výhledovém stavu ve variantě „Podsmýk“ osadit protihlukové stěny a trakční stožáry.

3.2.3 Spodní stavba

Spodní stavba je tvořena krajními stěnovými stojkami a mezilehlými sloupovými stojkami. Krajiní stěnové stojky – opěry jsou tloušťky 1.25 m. NK a krajní stojky jsou propojeny rámovým rohem. V pohledové části bude osazena matrice do bednění. Stojky jsou vetknuty pod každou NK do samostatných dilatovaných základových pasů. Mezilehlé stojky jsou tl. 0.50 m a šířky 1.0 m se zaoblenými hranami. Ve spodní části jsou sloupy propojeny parapetní zdí výšky 1,5 m. Tím je možné členěnou podporu považovat v kritické dolní části za stěnu a není nutné navrhovat zachytňový systém (betonová, ocelová svodidla). Mezilehlé stojky podepírají NK přes vrubový kloub. U OP1 navazují na most vlevo i vpravo trati opěrné zdi, tak aby bylo možné v budoucnu provést napojení zdi akce „Podsmýk“. Zdi jsou dilatované a zároveň tvoří rovnoběžná křídla mostu.

3.2.4 Založení

Založení je navrženo plošné na základových pasech šířky 4.0 m u podpěr a šířky 4.5 m u opěr. Dilatovaná rovnoběžná křídla na základových pasech šířky 5.8 m. V případě kolize nových základů se stávajícími konstrukcemi budou stávající základy ubourány do úrovně nové základové spáry. Narušené stávající základy budou injektovány. Prostor pod novými základy mimo půdorys stávajících bude vyplněn tryskovou injektáží.

3.2.5 Výsledky stavebně technického průzkumu

Pro tento objekt byl proveden geologický a geotechnický průzkum v rozsahu:

- 5 jádrových IG vrtů,
- 2 statické penetrace
- 4 jádrové DIA vrty do opěr,
- laboratorní zkoušky zemin, pevnosti betonu a chemický rozbor podzemní vody.

Stávající konstrukce

- hloubka založení heršpické i maloměřické opěry je přibližně shodná

- tloušťka obou opěr je shodná
- kvalita betonu dle laboratorních zkoušek a vodních tlakových zkoušek v jednotlivých opěrách je značně rozdílná, beton v heršpické opěře je výrazně nižší kvality
- základy stávajícího objektu jsou v dosahu podzemní vody

Založení objektu

- stávající objekt je založen v prostředí písčitých a šterkovitých sedimentů charakterizovaných geotechnickým typem Q2 a Q3, které současně poskytují vhodnou základovou půdu pro případné plošné založení přístavby mostní konstrukce
- základová půda v podloží stávajícího objektu je již konsolidovaná od zatížení vyvozeného stávající konstrukcí (platí hodnoty R_{dt} v závorce).
- přístavbu objektu doporučujeme založit hlubinně na vrtaných pilotách, což je vhodnější než plošné zakládání, a to z důvodu nízké únosnosti jemnozrnných náplavů (geotechnický typ Q1) a vysoké úrovně hladiny podzemní vody. Při plošném založení přístavby by také bez předchozího podchycení stávající konstrukce mohlo současně dojít vlivem přetížení k dosednutí stávajícího objektu a k narušení její statiky.
- na základě vrtných prací a především průběhu statických penetračních zkoušek byla při povrchu předkvartérních jílu vyčleněna svrchní, cca 2 - 3 m mocná oslabená zóna (geotechnická vrstva Ta), které jsme přiřadili zhoršené geotechnické charakteristiky
- z tohoto důvodu doporučujeme všechny základové prvky vetknout až do pevných terciérních zemin (geotechnická vrstva Tb). Charakter neogenních jílu se dále s hloubkou podstatně nemění, což bylo prokázáno jak tímto průzkumem, tak i archivními průzkumy, zabývajícími se studiem neogenních pánevních sedimentů tzv. lanzendorfské série.
- alternativně lze zvážit plošný způsob založení. Vhodnou základovou půdu tvoří písčité a šterkovité sedimenty (geotechnický typ Q2 a Q3). V tomto případě by však zakládání probíhalo pod hladinou podzemní vody a muselo by být prováděno v těsněné stavební jámě nebo by voda musela být uměle snižována trvalým čerpáním.
- základy objektu budou v každém případě trvale v dosahu podzemní vody
- podle výsledků laboratorních rozborů je prostředí s podzemní vodou slabě agresivní na betonové konstrukce (ve smyslu ČSN EN 206-1). Při založení doporučujeme dodržet doporučené mezní hodnoty složení betonu, uváděné v tabulce F.1 jmenované normy pro stupeň agresivity prostředí XA1 (síranová agresivita).

4.3.4.3 Ostatní

- při zakládání na pilotách bude nutné vrtý ve zvodnělých kvartérních zeminách (štercích a písčích) provádět pod ochranou výpažnic, které bude nutné vetknout až do terciérních zemin
- podmínky pro případné beranění štetovnic jsou srovnatelné s průběhy penetračních zkoušek - podle poznatků z jádrových vrtů a penetračních zkoušek šterkovité zeminy nejsou příliš ulehle, mohou však obsahovat velké kameny velikosti do 15 cm, které mohou lokálně způsobovat problémy s beraněním. Statické penetrace se však při sondování ve všech případech podařilo prorazit.
- mělké výkopové práce budou prováděny v navážkách a v kvartérních jemnozrnných sedimentech náležejících převážně do 2. až 3. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050.
- v případě zakládání ve svahované stavební jámě je možné navrhnout dočasné svahy v navážkách a v jemnozrnných náplavech nad hladinou podzemní vody ve sklonu v poměru 1 : 1, za dodržení podmínek, uvedených v čl. 83, ČSN 73 3050
- při plošném založení bude nutné dočasně snížit hladinu podzemní vody. Při návrhu snížení hladiny podzemní vody lze uvažovat s hodnotami koeficientu filtrace k_f šterkovitých sedimentů v řádů 10-4 m/s.
- z výkopů budou těženy shora jemnozrnné zeminy, náležející z hlediska použitelnosti do náspů mezi málo vhodné až nevhodné zeminy. Použitelnost navážek hodnotíme vzhledem k převažujícímu písčitému složení jako vhodné, bude však záležet na jejich proměnlivosti a momentální vlhkosti v době provádění výkopových prací.
- z vrtů pro piloty budou těženy především navážky, heterogenní holocénní náplavy a terciérní jíly - tyto zeminy hodnotíme jako nevhodné pro použití do náspů. V určitém úseku piloty budou také těženy fluvialní písky a šterky - tyto zeminy jsou vhodné pro použití do náspů a zpětné použití do zásypů - bude však záviset na jejich proměnlivosti a především na technických možnostech selektivní těžby těchto zemin. Vzhledem k jejich malé mocnosti však nepředpokládáme možnost selektivní těžby.

Nové technické řešení mostu se oproti projektu z roku 2009 změnilo hlavně rozsahem rekonstrukce. Především stupeň předpokládal ponechání stávajících částí mostu a zbudování nových částí po stranách. Stávající most byl založen plošně a nové části hlubinně na velkorozměrových pilotách.

V aktuálním technickém řešení se předpokládá demolice celé konstrukce a výstavby nového mostu v místě stávajícího. Založení nového objektu bude provedeno z velké části na zbytcích stávajících základových pasů. Mimo stávající základy se předpokládá zesílení podloží tryskovou injektáží na výšku stávajících základů (po šterkovou vrstvu). Celý objekt bude mít zhruba stejný charakter plošného založení, čím se minimalizuje nerovnoměrné sedání. V případě kombinace hlubinného (krajní části) a plošného založení (prostřední část) by mohlo docházet k nerovnoměrným poklesům mostní konstrukce.

Hlubinné založení v prostřední části se jeví jako ekonomicky, technicky a časově náročné. Bylo by nutné základy rozbít, odtěžit a jámy následně zasypat.

3.2.6 Terénní úpravy

Terénní úpravy jsou navrženy tak aby respektovali dispozici nového mostu a stávající těleso náspu. Násypové těleso se těsně před mostem rozšiřuje na šířku mostu. Přejech na severní straně v místě budoucího podchodu je navržen s využitím dočasných žb zdí a svahových kuželů. Ve výhledu se zdi zdemolují a zbudují se objekty akce ŽUB. Na jižní straně se předpokládá zbudování trvalých žb opěrných zdí vlevo i vpravo trati, které budou tvořit rovnoběžná křídla ve výhledu budou navazovat na zdi akce ŽUB.

3.2.7 Návrhové zatížení

Dle ČSN EN 1991-2, Z4 je traťový úsek řazen do 1. třídy tratí. Pro návrh nových konstrukcí se uplatní model zatížení LM71 s klasifikačním součinitelem $\alpha=1,21$ a model SW/2 pro těžkou železniční dopravu.

Dle Prohlášení o dráze, 2022 je úsek vzhledem k TSI INF zařazen do kategorie tratě P3 F2. U spojitých nosníků se dále uplatní model SW0 dle ČSN EN 1991-2.

Ve všech kolejích ve výhledovém stavu bude zajištěna přechodnost pro traťovou třídu zatížení D4/120 a D2/160.

3.2.8 Prostorové uspořádání na mostě

Most se nachází ve stanici, trať je v přímé. Traťová rychlost je do 120 km/hod. Na základě toho se na mostě uplatní volný mostní průřez VMP 3,0 dle ČSN 73 6201. Na mostě není zábradlí omezující VMP.

3.2.9 Rozměry kolejového lože

Prostorové uspořádání kolejového lože respektuje jeho nutný obrys dle ČSN 73 6201. Minimální výška nutného obrysu kolejového lože od úložných ploch pražce činí 510 mm s rezervou 40 mm. Tloušťka šterkového lože pod ložnou plochou pražce je minimálně 300 mm s rezervou 30 mm. Šířka obrysu nutného kolejového lože je 2200 mm s rezervou 60 mm. Nutný obrys kolejového lože definuje prostorové uspořádání na mostě.

3.2.10 Prostorové uspořádání pod mostem

Volná výška pod mostem je navržena s ohledem na konkrétní normy a charakter dopravy.

U tramvajové a trolejbusové dopravy je dle ČSN 33 3516 požadovaná celková min. výška 4.50 m = 4.30 m (výška drátu TV) + 0.10 m (rezerva) + 0.10 m (izolační vzdálenost).

U MUK je dle ČSN 73 6201 požadovaná celková min. výška 4.35 m = 4.20 m (výška průjezdného prostoru) + 0.15 m (rezerva).

U chodníků a cyklopruhů je dle ČSN 73 6201 požadovaná min. výška 2.50 m. Pod mostem není dodržena normová podjezdná výška 4,5 m s rezervou 0,15m.

Všechny požadavky na podjezdnou výškou jsou splněny.

3.2.11 Požadavky na materiály

3.2.11.1 Betonářská výztuž

Ve všech částech konstrukce bude použita betonářská žebírková výztuž z vysokotažné oceli se zaručenou svařitelností dle ČSN EN 10080, tzn. B500B dle ČSN EN 10027-1 a 2. Výztuž musí splňovat podmínky ČSN EN 1992-1-1, kap. 3.2.

Nosná výztuž musí být na základě kapitoly 18, TKP staveb státních drah dodaná s dokumentem kontroly 3.1 dle ČSN EN 10204.

Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni agresivity prostředí dle EN 206+A2 a kapitol 17 a 18 TKP staveb státních drah.

3.2.11.2 Betony

Vlastnosti betonu musí odpovídat požadavkům, ČSN EN 206+A2, ČSN EN 13 670, ČSN EN 1992 a kapitol 17 a 18 TKP staveb státních drah. Výrobce betonu musí mít zavedený systém řízení výroby dle ČSN EN 206+A2, případně ČSN EN ISO 9001.

Pro jednotlivé konstrukční části mostů byly stanoveny stupně vlivu prostředí a minimální třídy betonu dle EN 206+A2 a kapitol 17 a 18 TKP staveb státních drah.

Beton:

(dle en 206+a2 čsn p 73 2404 a kapitol 17 a 18 tkp staveb státních drah, max. průsak dle čsn en 12390-8)

rámová konstrukce:

římky	C30/37 - XC4, XF3, XD3,
ochrana izolace	C25/30 - XC2, XF1,
příčel	C35/45 - XC4, XF3, XD3,
opěry, křídla	C30/37 - XC4, XF2, XD3,
podpěry	C35/45 - XC4, XF1, XD3,
základové pasy	C30/37 - XA1, XC1, XF2,
podkladní beton	C8/10-XA1

3.2.11.3 Povrchová úprava betonových povrchů

Celá konstrukce bude 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 PB1.

3.3 Vybavení mostu

3.3.1 Mostní závěry

Jednotlivé dilatační spáry nosné konstrukce budou překryty mostním závěrem s jednoduchým těsněním spáry.

3.3.2 Revizní zařízení

Na konstrukci nebudou umístěna revizní zařízení

3.3.3 Odvodnění

Odvodnění mostu je řešeno střeovitým sklonem horního povrchu nosné konstrukce. Za opěrou je drenážní vrstva z kamenné rovinaniny tl. 600mm. Za rovinaninou je osazena drenáž DN150 mm HDPE ve střeovitém sklonu, která je zaústěná do šachet a následně do kanalizace SO 31-31-01.

3.3.4 Zábradlí, protidotykové zábrany

Na mostní římse bude zábradlí výšky min. 1.10 m se svislou výplní městského typu. Zábradlí v prostoru nad trolejovým vedením bude upraveno tak, aby splňovalo požadavky na ochranu před přímým dotykem živých částí trolejového vedení vysokého napětí dle ČSN EN 50 122-1ed.2 pro vyhrazený prostor. Ve výhledu se uvažuje s osazením PHS vlevo i vpravo. Na mostě bude uzavřené kolejové lože, přechody do tratě jsou řešeny v rámci SO 31-10-01.

3.3.5 Osvětlení

Osvětlení pod mostem je řešeno v rámci SO 31-30-04.

3.4 Ochranná opatření

3.4.1 Izolace objektu

Projekt vodotěsné izolace specifikuje obecné požadavky pro návrh a provedení vodotěsné izolace nosné konstrukce i spodní stavby dle TNŽ 73 6280 a TKP staveb státních drah, kapitola 22. Na základě těchto požadavků bude kvalifikovaným zhotovitelem navržen konkrétní izolační systém.

Hydroizolace vodorovných ploch žlabu kolejového lože, žlabu pro multikánaly a základů bude NAIP s tvrdou ochranou. Izolace svislých ploch žlabu kolejového lože, rubu opěr, křídel a svislých ploch základů bude provedena jako izolace proti stékající vodě z natavovaných asfaltových pásů s měkkou ochrannou vrstvou.

3.4.2 Protikorozi ochrana ocelových částí

Projekt protikorozi ochrany specifikuje obecné požadavky pro návrh a provedení protikorozi ochrany ocelových konstrukcí dle SŽDC S5/4 a TKP staveb státních drah, kapitola 25, část B. Na základě těchto požadavků bude kvalifikovaným zhotovitelem navržen konkrétní nátěrový systém.

Systém protikorozi ochrany musí být opatřen „Osvědčením o ověření shody s požadavky stanovenými v OTP ČD pro ochranné nátěrové systémy pro ocelové konstrukce mostních objektů“.

Stupeň korozi agresivity prostředí je dle SŽDC S5/4, tabulky B/1 uvažován jako C5 velmi vysoký.

Systém protikorozi ochrany je dle SŽDC S5/4, tab. D/1 navržen pomocí kombinovaného systému metalizace a nátěrového systému. Pro hlavní nosné části (dolní pásnice) je doporučen systém ŽSP+ONS 03.

Pro dilatační závěr se doporučuje systém ŽSP+ONS 02.

Pro zábradlí na mostě se doporučuje systém ŽSP+ONS 02.

Detailní návrh protikorozi ochrany bude předmětem dalšího stupně PD.

3.4.3 Ochrana proti bludným proudům

Na mostě budou provedena opatření proti účinkům bludných proudů podle zásad SR 5/7(S).

Pro elektrizované tratě SŽ se navrhuje min. stupeň ochranných opatření č. 4, tj. základní pasivní ochrana. Opatření základní pasivní ochrany je kombinace primární ochrany dle kap. 3.2, sekundární ochrany dle kap. 3.3 a konstrukčních opatření dle kap. 3.4.

3.5 Ostatní souvislosti

3.5.1 Vytyčení objektu

Vytyčení objektu bude provedeno podle souřadnic bodů dle vytyčovacího výkresu. Další body mohou být vytyčeny na základě kót, uvedených ve výkresové dokumentaci.

Veškeré souřadnice jsou uvedeny v globálním systému S-JTSK, výšky v systému B. p. v.

Přesnost vytyčení dle:

- ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb – část 1: Základní ustanovení.
- ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – část 2: Vytyčovací odchylky.

Pro vytyčení bude použita vytyčovací síť dle Geodetické dokumentace.

3.5.2 Nivelační značky

Poloha a počet značek bude předmětem dalšího stupně PD.

3.5.3 Vyznačení letopočtu

Na spodní stavbě bude otiskem matrice do betonu vyznačen rok přestavby objektu. Letopočet bude umístěn na viditelném místě spodní stavby.

4 Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů

Nejsou.

5 Návaznost na ostatní objekty, související stavby

5.1 Železniční svršek a spodek na mostním objektu

SO 31-10-01 ŽST Brno-Židenice, železniční svršek.

Materiál žel. svršku bude tvořen kolejnicemi 49 E1 na betonových pražcích dl. 2,6m s pružným bezpodkladnicovým upevněním. Nově vkládané výhybky budou tvaru 49 na betonových pražcích. Koleje a výhybky budou svařeny do bezстыkové koleje. Bude použit železniční svršek S49 s pružnými svorkami a dřevěnými pražci. Vzhledem k blízkosti výhybek zhlaví je ponechána stávající směrová i výšková poloha kolejí.

SO 31-11-01 ŽST Brno-Židenice, železniční spodek

5.2 Trakční vedení a ukolejnění

Trakční vedení na mostě je součástí SO 31-81-01 ŽST Brno-Židenice, trakční vedení.

Stávající trakční stožáry č. 7, 8, 9 a 10, které jsou v bezprostřední blízkosti stávajících křídel, budou v předstihu přeloženy do nové polohy.

V současné době není k dispozici návrh trakčního vedení výhledového stavu ŽUB, proto bude v každé římse navržen kotevní přípravek pro budoucí trakční stožár. Těsně před zahájením výstavby mostu bude poloha kotvení prověřena s ohledem na aktuální návrh výhledového stavu. V případě potřeby bude kotvení posunuto dle požadavku.

Ukolejnění mostu je součástí SO 31-87-01 ŽST ŽST Brno-Židenice, ukolejnění.

Nové ocelové konstrukce budou ukolejňeny přes průrazku. Průrazka a vodič je součástí SO ukolejnění.

SO 31-81-02 ŽST Brno-Židenice, úpravy trakčního vedení pod mostem

Úprava trolejového vedení spočívá kromě výměny stožárů ve vybudování nové lanové nosné vazby. Po realizaci této úpravy bude možno převést trolejbusovou trolejovou stopu směr centrum do středového otvoru mostu k tramvajovému trolejovému vedení.

V průběhu demoličních prací se bude měnit poloha provizorních úchyť v podhledu starého mostu pro vyvěšovací přehledy pod mostem dle postupu demoličních prací.

V průběhu výstavby nového mostu a přeložky vedení parovodu pod tramvajovou trať vznikne potřeba zřídit v prostoru pod mostem jednokolejný úsek vč. signalizace volného vjezdu do úseku, což bude řešeno v další části PD dle umístění kolejových výhybek jednokolejného úseku.

Ačkoliv je uvažováno, že bude při demolici i při výstavbě nového mostu maximálně provozována tramvajová a částečně i trolejbusová doprava je pro případ kompletní výluky či výluk MHD uvažováno s krátkodobou celkovou demontáží trolejí i rozebíratelné nosné vazby v prostoru stavby zakotvením trolejí před a za mostem.

V definitivním stavu zavěšení trolejového vedení tramvají i trolejbusu je uvažováno s úchyty v podhledu nového mostu a to vždy zhruba ve třetině vzdálenosti od okraje mostu.

5.3 Úpravy ploch a komunikací

SO 31-50-01 Úprava MK v ulici Bubeníčková

Úprava místní komunikace sběrné na ul. Zábrdovická, resp. Bubeníčková je navržena v úseku cca sjezdu k Městským lázním po křižovatce s ul. Václavkova. Směrový i výškový návrh úpravy je ovlivněn zejména návrhem souběžné tramvajové trati, tramvajovými ostrůvky, nově navrhovaným železničním mostem, stávající zástavbou a také související stavbou „Úprava TT Zábrdovická, dopravní napojení ul. Šámalovy“, na kterou tato stavba bezprostředně navazuje.

Směrové řešení ul. Zábrdovická, resp. Bubeníčková je řešeno pro každý jízdní pás samostatně. Nicméně osa komunikace každého jízdního pásu je tvořena přímými úseky a prostými směrovými oblouky o poloměrech $R = 150$ m. Délka úpravy jízdního pásu ve směru na Vojenskou nemocnici činí 190,36 m. Délka úpravy jízdního pásu ve směru na Starou osadu činí 190,53 m.

Nivelety jízdních pásů jsou navrženy v podélných sklonech od 0,30 % do 1,18 %. Niveleta komunikace je vůči stávajícímu stavu snížena o cca 25 cm.

Vozovka komunikace je v nejužším místě navržena v šíři 3,50 m mezi obrubami. Je uvažováno se šířkou jízdního pruhu 3,00 m a s šířkou vodičích proužků 0,25 m. Toto šířkové uspořádání je navrženo v místě pod navrhovaným

železničním mostem. Mimo prostor pod mostem se šířka vozovky komunikace pohybuje od cca 5,50 m do cca 6,50 m, a to s ohledem na napojení na stávající stav.

Příčný sklon vozovky je navržen v hodnotě 2,50 % s klesáním od tramvajové trati. Tento příčný sklon je navržen také ve směrových obloucích a to nezávisle na směru směrového oblouku.

Odvodnění komunikace je navrženo pomocí uličních vpustí. Uliční vpusti jsou napojeny na dešťovou kanalizaci. Dešťová kanalizace a přípojky z vpustí nejsou předmětem tohoto SO. Odvodnění zemní pláň je navrženo pomocí podélných drenáží umístěných v drenážních rýhách a napojených do uličních vpustí.

Vozovka komunikace je podél obrub doplněna dvouřádkem ze žulových kostek drobných

SO 31-52-01 Úprava chodníků u MK v ulici Bubeníčková

Úprava chodníků je navržena v celém úseku úpravy místních komunikací. Směrové i výškové řešení respektuje směrový návrh navazujících komunikací. Avšak v místě nároží křižovatky ul. Zábrdovická a ul. Kuldova nově navržený chodník respektuje stávající výškové řešení, neboť snížení nivelety chodníku není možné s ohledem na navazující vstupy do přilehlých budov a řešení jejich fasád. Z tohoto důvodu je podél silniční obruby chodníku navržen dělicí pás šířky 1 m, který eliminuje dopady snížení nivelety vozovky na niveletu chodníku. Tento dělicí pás bude proveden s povrchem ze žulové dlažby (žulové kostky drobné). Při návrhu dělicího pásu zůstane zachována šířka chodníku cca 2,20 m, což odpovídá normovým požadavkům na šířku chodníku.

V chodníku podél ul. Kuldova k tomuto problému nedochází, neboť výškové rozdíly jsou eliminovány parkovacím pásem podél komunikace na ul. Kuldova.

V místě nároží ul. Zábrdovická a ul. Kuldova je dále nově navržená chodníková plocha sloužící k vyrovnání výše popsaných výškových rozdílů, ke zkrácení délky navazujícího přechodu pro chodce a k usměrnění dopravy s ohledem na navazující parkovací pás na ul. Kuldova.

Chodníky jsou od přilehlých vozovek odděleny zvýšenou obrubou (výška 0,12 m nad pojižděným povrchem krytu) tvořenou betonovými silničními obrubníky. Z vnější strany jsou chodníky lemovány zvýšenou obrubou (výška 0,06 m nad pochozí plochou chodníku), která bude tvořit přirozenou vodící linii pro osoby se sníženou schopností orientace.

V místě samostatných sjezdů jsou navrženy snížené obruby tvořené nájezdovými obrubníky s výškou 0,02 m nad pojižděným krytem vozovky komunikace. Přechod na sníženou obrubu je navržen pomocí přechodových obrubníků.

V místě přechodů pro chodce je navržena snížená obruba s výškou 0,02 m nad pojižděným krytem vozovky komunikace. Přechod na sníženou obrubu je navržen rovněž pomocí přechodových obrubníků.

Podél obruby s výškou do 0,08 m nad vozovkou přilehlé vozovky je navržen varovný pás z reliéfní dlažby. V místě přechodů pro chodce jsou navrženy signální pásy šířky 0,80 m.

Všechny chodníky jsou navrženy s příčným spádem 2,00 % klesajícím směrem k vozovce přilehlé komunikace.

Odvodnění chodníku je zajištěno jeho příčným spádem, kdy dešťové vody budou svedeny na vozovku komunikace a následně zachyceny uličními vpustmi.

SO 31-12-01 Nástupiště MHD

V navrhovaném stavu jsou zastávky umístěny do prostoru pod železničním mostem ve vstřícném uspořádání. Šířka nástupištích ostrůvků je 4,00 m, a na koncích (myšleno konec i začátek) ostrůvků je šířka menší. Přístup na ostrůvky je navržen vždy na konci a začátku ostrůvku pomocí přechodu pro chodce vedeného ze souběžných chodníků.

Nástupiště, jsou široká min. 3,00 m. V úseku pod železničním mostem nástupiště přímo navazují na mostní opěry. Délka nástupiště je 53 m, přičemž délka nástupní hrany činí 52 m.

Nástupní hrana zastávek je navržena z originálních kasselských obrubníků s výškou nástupní hrany 0,20 m.

Nástupní hrana zastávek je od osy koleje vzdálena 1,35 m. Nástupní hrana zastávky ve směru na Starou osadu je podél směrového oblouku tramvajové trati odsazená z důvodu rozšíření průjezdného průřezu ve směrovém oblouku a její vzdálenost od osy tramvajové trati činí 1,355 m. Rozšíření vzdálenosti je navrženo dle ČSN 28 0318. Hrana obruby přístupové rampy, navazující čekací plochy přechodu pro chodce a čela ostrůvku je navržena ve vzdálenosti 1,35 m, resp. 1,355 m od osy koleje. Tato vzdálenost je v souladu s čl. 5.6.2 normy ČSN 28 0318.

Povrch nástupištích ostrůvků je navržen s krytem z betonové dlažby.

Součástí tohoto stavebního objektu je také návrh zábradlí, sloužící k oddělení nástupního ostrůvku od přilehlého jízdního pásu komunikace. Zábradlí je navrženo v návaznosti na mostní opěry a je navrženo podél nástupiště, a přístupové rampy na nástupiště. Výška zábradlí bude 1,10 m. Zábradlí bude mít výplň tvořenou jedním vodorovným

prutem a bude vybaveno zarážkou pro slepeckou hůl. Zábradlí bude provedeno z ocelových profilů v povrchové úpravě pozink.

Označník zastávky bude v provedení běžně používaném na zastávkách v okolí.

Odvodnění nástupišť je navrženo pomocí příčného spádu 2,00 % směrem k vozovce přilehlého jízdního pásu komunikace na ul. Zábrdovická. Jelikož je však podél jízdního pásu navržena mostní opěra, budou povrchové vody zachyceny liniovými odvodňovacími žlaby umístěnými při lici mostní opěry a systémovou vpustí svedeny do dešťové kanalizace.

5.4 Přeložky a úpravy sítí

Veškeré přeložky drážních i mimodrážních sítí jsou řešeny samostatným objektem.

Přeložky drážních sítí:

PS 31-01-11	ŽST Brno-Židenice, úpravy SZZ
PS 31-01-21	ŽST Brno-Židenice, úpravy TZZ
PS 31-01-51	ŽST Brno-Židenice, úpravy DOZ
PS 31-01-71	ŽST Brno-Židenice, provizorní úpravy ERTMS/ETCS
PS 31-02-11	ŽST Brno-Židenice, úpravy místních kabelů
PS 31-02-51	ŽST Brno-Židenice, úpravy DK, DOK, ZOK
PS 31-03-11	ŽST Brno-Židenice, zařízení DŘT vč.doplnění na ED Brno
PS 31-03-51	ŽST Brno-Židenice, trafostanice 25/0,46kV pro EOVS
SO 31-84-01	ŽST Brno-Židenice, EOVS
SO 31-86-01	ŽST Brno-Židenice, rozvody nn a osvětlení
SO 31-86-02	ŽST Brno-Židenice, DOÚO
SO 31-86-03	ŽST Brno-Židenice, přeložky rozvodů nn
SO 31-86-04	ŽST Brno-Židenice, přeložky kabelu 6kV
SO 31-87-01	ŽST Brno-Židenice, ukolejnění
SO 31-88-01	ŽST Brno-Židenice, uzemnění TS 25/0,46kV pro EOVS

Přeložky mimodrážních sítí

SO 31-30-01	Přeložky a ochrana sdělovacích kabelových vedení
SO 31-30-02	Přeložky kabelů EG.D
SO 31-30-03	Přeložky kabelů DPMB
SO 31-30-04	Přeložky veřejného osvětlení
SO 31-30-05	Směrová a výšková úprava tramvajové trati
SO 31-31-01	Úpravy a přeložky kanalizace
SO 31-31-02	Úpravy kanalizace DN 400 p.č.5877/12
SO 31-31-03	Odvodnění komunikací
SO 31-32-01	Úpravy a přeložky vodovodních potrubí
SO 31-32-02	Provizorní přeložka parovodu
SO 31-32-03	Definitivní přeložka parovodu
SO 31-33-01	Úpravy a přeložky NTL plynovodu

Související objekty

SO 31-10-01	ŽST Brno-Židenice, železniční svršek
SO 31-10-02	ŽST Brno-Židenice, železniční svršek - provizorní stav
SO 31-11-01	ŽST Brno-Židenice, železniční spodek
SO 31-11-02	ŽST Brno-Židenice, železniční spodek - provizorní stav
SO 31-14-01	ŽST Brno-Židenice, výstroj trati v provizorním stavu
SO 31-20-01	ŽST Brno-Židenice, most ev. km 157,872

SO 31-23-01	ŽST Brno-Židenice, opěrné zdi u mostu ev. km 157,872
SO 31-78-01	ŽST Brno-Židenice, demolice budov u mostu ev. km 157,872
SO 31-79-01	ŽST Brno-Židenice, oplocení u mostu ev. km 157,872
SO 31-79-02	Bubeničkova - mobiliář zastávek MHD
SO 31-81-01	ŽST Brno-Židenice, trakční vedení
SO 31-81-02	ŽST Brno-Židenice, úpravy trakčního vedení pod mostem
SO 31-91-01	ŽST Brno-Židenice, příprava území a kácení
SO 31-95-01	ŽST Brno-Židenice, vegetační úpravy a náhradní výsadba
SO 31-50-01	Úprava MK v ulici Bubeničkova
SO 31-50-02	Úprava ÚK ke Kauflandu vč. chodníku
SO 31-52-01	Úprava chodníků u MK v ulici Bubeničkova
SO 31-12-01	Nástupiště MHD
SO 31-59-01	Dopravní opatření během stavby

5.5 Návaznosti na ostatní investice

- Úprava TT Zábrdovická, Dopravní napojení ulice Šámalovy
- ŽUB - Podsmýk

Při návrhu nového železničního uzlu Brno vzniká potřeba nových silničních i železničních mostních objektů (mosty a propustky) a návazných opěrných konstrukcí. Návrh mostu respektuje navazující objekty akce ŽUB - Podsmýk, konkrétně se jedná o:

- **Železniční svršek a spodek, nástupiště, přejezdy**
- **Železniční most v ev. 5,046 TUDU 2005_06 / proj. km 145,350 (ulice Filipínského)**

Původní nosné ocelové konstrukce budou demontovány a spodní stavba mostu bude odbourána až po úroveň základové spáry. V novém stavu jsou navrženy 2 dvoukolejné šikmé železobetonové, polorámy s navazujícími rovnoběžnými křídly.
- **SO 31-19-09 Podchod pro pěší v proj. km 145,782 (obvod Brno-Židenice, podchod u ulice Bubeničkova)**

Nově navržený podchod pro pěší bude zajišťovat přechod pod kolejištěm (6 kolejí) a přístup cestujících na dvě prodloužené ostrovní nástupiště v obvodu Brno-Židenice, podchod bude součástí přestupního uzlu IDS „Bubeničkova“ (osa podchodu je vzdálená cca 17,0 m od lince krajní opěry mostu přes ul. Bubeničkova). Jedná se o výstavbu nového objektu. Jedná se o rámový most o 1 otvoru s délkou přemostění 6,1 m (kolmá světlost 6,0 m) a šířkou 48,0 m. Dojde k přemostění veřejného chodníku šířky 9,0 m. Trasa chodníku směřově v přímé a výškově ve vrcholovém oblouku (mírné převýšení střední části podchodu vzhledem ke vstupům do tubusu podchodu), volná výška nad chodníkem dosahuje cca 4,0 m.
- **Opěrné zdi v úseku mezi ul. Olomoucká a ul. Bubeničkova proj. km 144,355 – 145,728**

Pro zajištění výhledového čtyřkolejného úseku jsou mezi ulicemi Olomoucká a Bubeničkova navrženy opěrné stěny po obou stranách železniční trati. Všechny opěrné stěny jsou navrženy jako ŽB úhlové s vykonzolovanými římsami, s ukloněným i svislým lícem, založené hlubinně na vrtaných velkopřůměrových pilotách. Opěrné stěny jsou rozdělené do samostatných dilatačních celků o délce 12 m (měřeno v lící hraně římsy). Ve všech exponovaných dilatačních celcích jsou v ukloněném líci vybedněné eliptické oblouky. Dilatační celky umístěné ve veřejnosti nepřístupných místech jsou navrženy se svislým lícem. Vrchol římsy kopíruje sklon nivelety přilehlé koleje. Na konzolách římsy (případně v zásypu za dřikem zdi) jsou ve šterkovém loži umístěna všechna kabelová vedení i s revizními šachtami. Výklenky pro stožáry bran trakčního vedení jsou umístěny na vnitřní straně římsy. Protihlukové stěny jsou osazeny shora na římsy
- **Opěrné zdi v proj. km 145,793 - 145,963 (L), 145,800 - 145,975 (P), 145,998 - 146,066 (L) (mezi podchody v obv. Brno-Židenice)**

Nově navržené opěrné zdi – budou formovat rozšířené drážní těleso v místech s blízkou městskou zástavbou, kde by provedení svahů drážního tělesa ve standardním uspořádání vyvolalo nepřiměřené trvalé zábory mimodrážních pozemků. Jedná se o výstavbu nových objektů.

- Město Brno uvažuje v roce 2026 s rekonstrukcí Benešovy ulice. Rekonstrukce mostu proběhne v předstihu a všechny komunikace budou v minimálním nutném rozsahu uvedeny do původní polohy.

6 Stavebně montážní postupy výstavby

6.1 Stavební postupy

Vzhledem k významnosti provozu na této trati a intenzitě dopravy pod mostem byla při návrhu snaha minimalizovat omezení dopravní obslužnosti. Rozhodujícím parametrem pro rekonstrukci mostu je požadavek na částečné zachování provozu na mostě a zároveň pod mostem. Na mostě je požadavek na provoz 3 traťových kolejí. Pod mostem je požadován provoz vždy v jedné tramvajové koleji, provoz MHD - BUS, IZS a chodců.

SP1 (15.07.25 - 22.12.25) 161dnů

V SP1 se zbudují krajní části mostu. Jezdí se po kolejích č. 1, 2, 4, 6. Buduje se část OP1 a P1 vlevo i vpravo trati, jezdí se po tramvajové koleji K7, IZS, BUS ve třetím otvoru. Když se buduje část P2 a OP2 vlevo i vpravo trati, jezdí se po tramvajové koleji K8, IZS, BUS v prvním otvoru.

Stávající rovnoběžná křídla, která budou obnažena při výkopových pracích bude nutno kotvit. Předpokládá se provrtání křídla a použití zemních kotev.

- Příprava území, přeložky a ochrana inženýrských sítí, DIO
- Pažení pro nové založení mostu i křídel
- Trysková injektáž částí pod novými základy
- Demolice horních částí stávajících říms na moste vlevo i vpravo
- Výkopy pro základy
- Zbudování základů, spodní stavby
- Osazení nosníků ze silnice autojeřábem
- Budování provizorního přísypu vlevo i vpravo trati součást SO 31-11-02
- Betonáž NK
- Zbudování železničního svršku vlevo i vpravo trati SO 31-10-02
- Úprava trolejového vedení pod mostem

SP2.1 (01.03.26 – 24.03.26) 21dnů

V SP2.1 demolice levého dilatačního celku stávající kce. Manipulace s výhybkami.

SP2.2 (25.03.26 – 29.08.26) 158dnů

V SP2.2 se zdemoluje zbylá část kce a zbuduje se prostřední částí mostu. Jezdí se po provizorních kolejích č. 1, 2 (vlevo), po koleji (-) vpravo na nové mostní konstrukci. Buduje se část OP2 a P2 vlevo i vpravo trati, jezdí se po tramvajové koleji K8, IZS, BUS v prvním otvoru. Když se buduje část P1 a OP1 vlevo i vpravo trati, jezdí se po tramvajové koleji K8, IZS, BUS ve třetím otvoru.

- Pažení pro nové založení
- Trysková injektáž částí pod novými základy
- Demolice stávající mostní konstrukce
- Výkopy pro základy
- Zbudování základů, spodní stavby
- Osazení nosníků shora kolejovým jeřábem
- Ubourání horních částí stávajících (min. 1.5 m pod TK nové koleje)
- Betonáž NK svršek
- Úprava trolejového vedení pod mostem

SP3 (30.08.26 – 22.12.26) 115dnů

V SP3 je konstrukce mostu již hotová. Doprava na mostě se přesune do prostřední části, odstraní se provizorní konstrukce svršku i spodku. Dojde k finálnímu zahloubení pod mostem, osazení svršku tramvajové trati a komunikace včetně chodníků. Dokončovací práce na mostě a okolí.

Jsou možné výluky v nočních hodinách cca 23:00-4:30 a neomezeně přes víkendy a státní svátky. Trolejbusovou a silniční dopravu bude možné po dobu letních prázdnin a víkendů vyloučit (demolice NK, manipulace s trolejí zvedání nosníků).

Nosníky se budou osazovat na provizorní skruž osazenou na základovém výstupku. Nosníky krajních částí se budou skládat ze tří částí. Prostřední část nosník s převíslým koncem a krajní části přes Z spoj. V prostřední části se je možné nosníky osazovat vhodným kolejovým jeřábem shora, nebo zasouvat pomocí zavážecí dráhy a příčně zasunout do finální polohy.

6.2 Zařízení staveniště, přístup k mostu

Pro zařízení staveniště jsou v omezené míře určeny asfaltové plochy vedle mostu na ulici Bubeníčková. Jsou přednostně určeny k umístění jeřábů a dopravy materiálu. Technika nesmí zasahovat do tramvajové trati a jízdného pruhu, které budou částečně v provozu. Další možné plochy jsou na pozemcích Správy železnic a Českých drah umístěných na tělese zejména před opěrou OP1. Dostupné plochy jsou značně omezeny a je možné skladovat pouze malé množství materiálů a techniky.

Hlavní přístup k mostu bude po ulici Bubeníčková. Shora bude přístup na most možný po aktuálně vyloučené koleji dle stavebního postupu.

6.3 Omezení provozu, dopravní opatření

Na mostě

V provizorním stavu jsou zachovány dvě staniční koleje ve směru na Brno hlavní nádraží. Obě tyto koleje jsou přetrasovány na nově vystavěné části mostní konstrukce vlevo trati. Směrová geometrie je složena z oblouků o poloměru min $R=190,0$ m s vloženými dlouhými mezipřímými. Směrový motiv je navržen pouze pro rychlost 30 km/h. Z dvojkolejné trati ve směru na Brno Dolní nádraží je zachována pouze jedna kolej a to z prostorových důvodů. Kolej je opět přetrasována na nové krajní pole mostní konstrukce, tentokrát vpravo trati. Návrhová rychlost v tomto směru je 30 km/h. Provizorní stav kolejového řešení je součástí SO 31-10-02 ŽST Brno-Židenice, železniční svršek – provizorní stav a SO 31-11-02 ŽST Brno-Židenice, železniční spodek – provizorní stav

Pod mostem

Po dobu rekonstrukce bude provozována pouze jedna tramvajová kolej. Pro IZS, MHD BUS a chodce bude vyčleněn vždy jeden mostní otvor (první nebo třetí) v závislosti na provozované tramvajové koleji. Při provozované koleji K8 bude pro dopravu vyčleněn první otvor. V pravé části prostředního a ve třetím otvoru se budou provádět stavební práce. Při provozované koleji K7 opačně.

Podrobný popis etapizace a úprav viz. část B.8 Zásady organizace výstavby.

6.4 Demolice

Před demolici se dočasně odstraní stávající trolejové vedení. Demolice bude probíhat ve víkendových výlukách dopravy pod mostem. Horní části stávajících křídel se ubourají na výšku min. 1.5 m pod TK koleje. Bouraný materiál se co nejdříve odstraní, aby bylo možné obnovit dopravu pod mostem.

6.5 Rekonstrukce a výstavba nového mostu

Nosná konstrukce

Ocelové nosníky nosné konstrukce se budou osazovat v krajních částech autojeřáby v prostřední části kolejovým jeřábem. Podpurná skruž bude osazena na základových výstupcích krajních podpěr a pilířů. Předpokládá se dělení nosníků na 3 části cca 9 m+20 m+9 m. Prostřední část nosník s převíslými konci osazený na stojky podél pilířů, krajní část osazena na stojkách podél opěr a přes „Z“ spoj na prostřední část. Nosníky pro krajní části mostu se budou osazovat do projektované výšky. Nosníky pro prostřední část mostu se osadí výše z důvodu protažení příčné výztuže otvory ve stěně a následně se spustí do požadované výšky.

Spodní stavba, založení

Založení se bude provádět v pažených stavebních jamách. Části stávajících základů, které budou v kolizi s novými základy, se ubourají. Zbytky základů jako i části pod novými základy budou injektovány cementovou injektáží.

V stavebních jamách se provede podkladní beton, na kterém se zbudují základové pasy. Následně se zbudují dílky krajních podpěr a pilíře.

7 Výpočty a posouzení návrhu technického řešení

Statický výpočet nové konstrukce je samostatnou přílohou. Další výpočty nebyly prováděny.

8 Vazba na předchozí stupně dokumentace

Technické řešení mostu ve stupni DUSL je v souladu s předešlou dokumentací ve stupni „Záměr projektu“. Došlo pouze ke zpřesnění dimenzí konstrukce a rozpracování postupů výstavby.

9 Požadavky do dalšího stádia přípravy a realizace

Nejsou.

10 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.

Předpisy a normy SŽDC a ČD:

Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání,

Směrnice generálního ředitele SŽDC č. 11/2022, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních,

Směrnice generálního ředitele SŽDC č. 16/2005, Hlavní zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky,

MVL 511 Nosné konstrukce žel. mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky,

MVL 115 Železniční mosty s extrémně stlačenou stavební výškou,

TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů,

SŽ Bp1 Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované státní organizací Správa železnic,

SŽ Bp3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách státní organizace Správa železnic,

SŽ S 3 Železniční svršek,

SŽ S 4 Železniční spodek,

SŽ S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů,

SŽDC S 5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí,

SŽ SR 5/7 (S) Ochrana žel. mostních objektů proti účinkům bludných proudů,

SŽ S11 Prostorová průchodnost tratí,

Evropské návrhové (Eurocode):

ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí,

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí,

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí,

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí,

ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí,

ČSN EN 206 + A2 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Normy ostatní:

ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká,

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce,

ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb – část 1: Základní ustanovení,

ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – část 2: Vytyčovací odchylky,

ČSN 73 2603 Ocelové mostní konstrukce - Doplnující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky,

ČSN 73 6200 Mosty - Terminologie a třídění,

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů,
ČSN 73 6209 Zatěžovací zkoušky mostů,
ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení,
ČSN 75 2130 Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními
ČSN EN 1090-1+A1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců,
ČSN EN 1090-2+A1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce,
ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty,
ČSN EN ISO 6892-1 Kovové materiály - Zkoušení tahem - Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty,
ČSN EN ISO 6892-2 Kovové materiály - Zkoušení tahem - Část 2: Zkušební metoda za zvýšené teploty,
ČSN EN 10164 Výrobky z ocelí se zlepšenými deformačními vlastnostmi kolmo k povrchu výrobku - Technické dodací podmínky,
ČSN EN 10221 Třídy jakosti povrchu pro tyče a dráty válcované za tepla - Technické dodací podmínky
ČSN EN 10025-1 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky,
ČSN EN 10025-2 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli,
ČSN EN 10025-3 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 3: Technické dodací podmínky pro normalizačně žíhané/normalizačně válcované svařitelné jemnozrnné konstrukční oceli,
ČSN EN 10027-1 Systémy označování ocelí - Část 1: Stavba značek ocelí,
ČSN EN 10027-2 Systémy označování ocelí - Část 2: Systém číselného označování,
ČSN EN 10029 Plechy ocelové válcované za tepla, tloušťky od 3 mm. Mezní úchytky rozměrů, tvaru a hmotnosti,
ČSN EN 10034 Tyče průřezu I a H z konstrukčních ocelí. Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru,
ČSN EN 10051 Kontinuálně za tepla válcované pásy a plechy stříhané z širokého pásu z nelegovaných a legovaných ocelí - Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru,
ČSN EN 10056-2 Tyče průřezu rovnoramenného a nerovnoramenného L z konstrukčních ocelí. Část 2: Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru,
ČSN EN 10060 Ocelové tyče kruhové válcované za tepla - Rozměry, mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru,
ČSN EN 10160 Zkoušení ocelových plochých výrobků o tloušťce 6 mm nebo větší ultrazvukem (odrazová metoda),
ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně
ČSN EN 10163-1 Dodací podmínky pro jakost povrchu za tepla válcovaných ocelových plechů, široké oceli a tyčí tvarových - Část 1: Všeobecné požadavky,
ČSN EN 10163-2 Dodací podmínky pro jakost povrchu za tepla válcovaných ocelových plechů, široké oceli a tyčí tvarových - Část 2: Plechy a široká ocel,
ČSN EN 10163-3 Dodací podmínky pro jakost povrchu za tepla válcovaných ocelových plechů, široké oceli a tyčí tvarových - Část 3: Tyče tvarové,
ČSN EN 10204 Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly,
ČSN EN 10221 Třídy jakosti povrchu pro tyče a dráty válcované za tepla - Technické dodací podmínky,
ČSN EN 10308 Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení ocelových tyčí ultrazvukem,
ČSN EN 12063 Provádění speciálních geotechnických prací - Štětové stěny,
ČSN EN 12944-1 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 1: Obecné zásady,
ČSN EN 12944-2 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí,
ČSN EN 12944-3 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 3: Navrhování,

ČSN EN 12944-4 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 4: Typy povrchů podkladů a jejich příprava,
ČSN EN 12944-5 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 5: Ochranné nátěrové systémy,
ČSN EN 12944-7 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 7: Provádění a dozor při zhotovování nátěrů,
ČSN EN 12944-8 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 8: Zpracování specifikací pro nové a údržbové nátěry
ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí,
ČSN ISO 148-1Kovové materiály - Zkouška rázem v ohybu metodou Charpy - Část 1: Zkušební metoda,
ČSN EN ISO 3834-1 Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů - Část 1: Kritéria pro volbu odpovídajících požadavků na jakost
ČSN EN ISO 5817 Svařování - Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) - Určování stupňů kvality,
ČSN EN ISO 10863 Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení ultrazvukem - Použití difrakční techniky měření doby průchodu (TOFD),
ČSN EN ISO 11666 Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení ultrazvukem - Stupně přípustnosti,
ČSN EN ISO 17635 Nedestruktivní zkoušení svarů - Všeobecná pravidla pro kovové materiály,
ČSN EN ISO 17640 Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení ultrazvukem - Techniky, třídy zkoušení a hodnocení,
ČSN EN ISO 17636-1 Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení - Část 1: Metody rentgenového a gama záření využívající film
ČSN EN ISO 17636-2 Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení - Část 2: Metody rentgenového a gama záření využívající digitální detektory
ČSN EN ISO 17660-1 Svařování - Svařování betonářské oceli - Část 1: Nosné svarové spoje,
ČSN EN ISO 17660-2 Svařování - Svařování betonářské oceli - Část 2: Nenosné svarové spoje,

11 Popis navrženého řešení ve vztahu k péči o životní prostředí a ve vztahu k užívání

Objekt se nachází v intravilánu města Brno. V lokalitě se nevyskytují oblasti se zaměřením na ochranu přírody. Podrobně v části B. 6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.

Technickou zprávu zpracoval:



Ing. Peter Božík
MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Tel: +420 585 570 458, +420 729 774 879
E-mail: bozik@moravia.cz

12 Příloha 1: Zápis z porad

Záznam

ze vstupní porady k projektu stavby

„Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice“ (v textu zkráceno na ZIMAL)

ve stupni dokumentace pro vydání společného povolení

Místo konání: porada proběhla on-line prostřednictvím MS-Teams

Termín: 26. června 2020

Přílohy (digitálně):

- 1) Listina přítomných
- 2) Informativní prezentace - <https://owncloud.sudop-group.cz/s/ds3jjTHqBKmj3kF>
- 3) Pracovní návrh objektové skladby
- 4) Aktuální fotodokumentace - <https://owncloud.sudop-group.cz/s/X3cxbiA4mkkiMLP>
- 5) Dodatečně dodané vyjádření BKOM (Ing.arch. Bohumila Hybská) ze dne 4.7.2023

Vstupní porada byla svolána hlavním inženýrem projektu po dohodě se zadavatelem za účelem obeznámení všech dotčených organizací a subjektů s uvažovanou náplní a zadáním projektu.

Předmětem je projektová dokumentace pro vydání společného povolení (v omezeném rozsahu) dle zákona č.416/2009 Sb. o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací v platném znění (dále jen "liniový zákon") a navazující Vyhl. č.583/2020 Sb. Na základě požadavku objednatele, tj. Správy železnic, je dokumentace zkráceně označena a identifikována zkratkou DUSL pro interní potřeby evidence Správy železnic.

Následovat bude zpracování dokumentace pro provádění stavby PDPS, jejíž časový průběh je komentován v přiložené prezentaci.

Na jednání byly v rámci úvodní informační prezentace dále k diskusi předloženy výkresové přílohy předešlého Záměru projektu (podélný řez mostem, situace, uspořádání komunikací v novém stavu pod mostem) a vlastní aktuální fotodokumentace projektanta.

K celkové náplni zakázky bylo uvedeno, že hlavním principem je provedení rekonstrukce tříotvorového železničního mostu v místě křížení železniční trati s ulicí Bubeníčkovou v Brně-Židenicích včetně všech vyvolaných úprav železniční a mimodrážní infrastruktury v místě křížení. Dále také úpravy prostoru pod mostem a příprava na výhledový stav kolejíště dle ŽUB.

Po ukončení informativní prezentace proběhla diskuse, ve které bylo uvedeno, resp. dojednáno následující (reakce projektanta vždy kurzívou):

- 1) Ing. Seidlová (Správa železnic, O6) upozornila, že syntaxe názvů stavebních objektů a provozních souborů musí být v souladu se Směrnicí SŽ SM11 ze dne 5.4.2022. Projektant všechny názvy prověří a uvede do souladu.
- 2) Ing. Jančík (Správa železnic, O9) upozornil na aktuální návrh nového podchodu pro pěší situovaného za třebovskou opěrou mostu Bubeníčкова a dále také na navazující opěrně zdi za mostem. Tyto objekty jsou navrhovány v rámci aktualizace Studie proveditelnosti související stavby ŽUB. K tomu HIP ZIMAL reaguje, že tyto objekty nebyly zakresleny v podkladech od O9 poskytnutých dne 13.6.2023. Následně bylo vyjasněno a dohodnuto, že doplněné podklady budou od O9 předány co nejrychleji a návaznosti mezi oběma stavbami (např. pozemní komunikace, přechody do opěrných zdí, vstupy do výtahů...) budou předmětem další koordinace.
- 3) Paní Jágerová (BKOM+OI MMB) upozornila na to, že komunikaci pod mostem Bubeníčкова nebude možno během výstavby mostu na celou dobu zcela uzavřít, protože je to dopravně neudržitelné. V reakci na tento příspěvek projektanti ZIMAL (zpracovatel POV a zpracovatel projektu mostu) reagovali výkladem k možnostem uzavírek, objízdných tras a náhradní autobusové dopravy. Byla také komentována možnost omezeného převedení provozu např. krytým tubusem pod mostem. Toto vše bude předmětem dalšího rozpracování stavebních postupů při rekonstrukci mostu a vše bude projednáváno na dalších samostatných jednáních. Bude snahou projektanta provoz pod mostem pokud možno zajistit zejm. pro potřeby IZS, ale i pěších. Projektant však upozorňuje, že to se nemůže týkat krátkodobých úplných uzavírek při manipulaci s nosnou konstrukcí (doprava řízena způsobilými a náležitě poučenými osobami)

4) Paní Jägerová (BKOM+OI MMB) dále upozornila na související stavbu Úprava TT Zábrdovická, dopravní napojení ulice Šámalovy. V rámci této stavby jsou projektovány úpravy komunikací navazujících na komunikace pod mostem Bubeníčкова a z důvodu udržení záručních podmínek nebude možné do nich v následujících letech stavebně nijak zasahovat. K tomu projektant reagoval tak, že podklady k této související stavbě si vyžádá přímo od PK-Ossendorf a oba projekty budou následně koordinovány tak, aby byla zaručena bezproblémová návaznost a nedocházelo k zásahům do již provedených komunikací. BKOM bude nadále zván k těmto koordinačním jednáním.

5) Ing. Veselý (DPMB) důrazně upozornil na nutnost maximálního zachování tramvajového provozu směrem na Starou osadu, která je v rámci dopravy v brně významným přestupním uzlem. Uvedeno bylo:

a. Prosím o upřesnění rozsahu stavby – jedná se pouze o řešení prostoru kolejového zhlaví na jihu žst. Brno-Židenice? Nebo je součástí i regenerace lokality Lazaretní? – reakce: Bylo upřesněno v prezentaci. Lokalita Lazaretní není zahrnuta.

b. Dovoluji si požádat o dílčí projednání aktuálního návrhu uspořádání veřejného a dopravního prostoru v úseku Šámalova – Koperníkova včetně geometrie kolejové dráhy. – reakce: Dílčí projednání bude následovat v průběhu července příp. srpna 2023. DPMB bude vždy přizván.

c. Předpokládám, že návrh budeme mít k dispozici v přiměřené podrobnosti. – reakce: Návrh bude v podrobnosti DUSP dle zákona č.416/2009 Sb. o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací v platném znění (dále jen "liniový zákon") a navazující Vyhl. č.583/2020 Sb.

d. Jedním ze základních parametrů POV je způsobilost staveniště pro průjezd tramvajové dráhy, která je klíčovým koridorem pro kapacitní dostupnost přestupního uzlu Stará Osada. Problematika provozu MHD po dobu stavby musí být předmětem samostatného projednání. Se stejnou vážností je nutno přistoupit k problematice organizace přestupního uzlu IDS JMK. – reakce: prostupnost pro provoz a případně MHD, včetně nutných výluk tramvajového provozu a NAD budou předmětem samostatného jednání v průběhu července, resp. srpna 2023. DPMB bude vždy přizván.

e. Současné je nutno sledovat průjezdnost staveniště pro TB provoz (jednosměrná trať ve směru do centra). - reakce: viz výše

6) Ing. Petr Čech (MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.) v následné reakci obšírně komentoval některé skutečnosti ovlivňující návrh POV během rekonstrukce mostu:

Práce na mostním objektu v km 157,872 (ulice Bubeníčкова) jsou předběžně uvažovány v období 07/2025-06/2027. Jde o kompletní demolici a novostavbu s tím, že konfigurace kolejiště zůstane původní.

Rámcový popis prací v kolejišti dle již zpracovaného ZP:

Stavební postup č.1 v období 07/2025-12/2025; výstavba rozšíření mostu v km 157,872 na obou stranách bez zásahu do kolejiště, výstavba opěrných zdí. Následně práce na přeložkách kolejí č.1, 2 Židenice-Brno hl.n. a na přeložce koleje č.2 Židenice-Brno dolní n. pro jejich rychlé přepojení a zprovoznění ve stavebním postupu č.2 a práce na podpěrách TV.

Stavební postup č.2 v období 03/2026-08/2026; postupné propojování kolejí v pořadí

- Kolej č.2 Židenice-Brno dolní n. s vložením provizorních výhybek č.4XA a 7XA.
- Kolej č.1 Židenice-Brno hl.n.; se snesením kolejových polí a stávajících výhybek č.1 a 9.
- Kolej č.2 Židenice-Brno hl.n.; se snesením kolejových polí.
- Napojení výh.č.4XA na kolejiště TO.

Dále práce na mostním objektu v km 157,872 pod výhybkami č.5, 6ab, 8, 3, 4.

Stavební postup č.3 v období 08/2026-12/2026; práce na mostním objektu v km 157,872 pod výhybkami č.1, 9. Uvedení kolejí č.2 Židenice-Brno hl.n. a č.2 Židenice-Brno dolní n. do projektovaného stavu v původní konfiguraci.

Stavební postup č.4 v období 03/2027-06/2027; uvedení koleje č.1 Židenice-Brno hl.n. do projektovaného stavu v původní konfiguraci.

Přechodné úpravy provozu na pozemní komunikaci.

Souhrn teoretických možností při úplné uzavírci ulice Bubeníčкова v místě mostu:

- Most označen DZ B16 s vyznačenou mezí 3,4 m.
- Ukončení jízdy tramvají ve stanici Kuldova nebo ve stanici Vojenská nemocnice, vložení provizorní výhybky a užití obousměrných jednotek a jízdy úvratí.
- Trolejbusová doprava nahrazena dočasně autobusovou, jízda po objízdné trase ulicemi Lazaretní, Koperníkova; v místě mostu v km 158,115 (ulice Lazaretní) z prostorových důvodů navržena jízda jedním jízdním pruhem oběma směry organizována kyvadlově pomocí SSZ.
- Individuální automobilová doprava vedena po objízdné trase ulicemi Zábrdovická, Merhautova, Provazníkova, Svatoplukova.
- Opatření pro chodce: zřízena ochranná konstrukce, která chodcům umožní bezpečný průchod stavbou, v době manipulace s nosnou konstrukcí most uzavřen úplně, chodci vedení po náhradní trase podél náspu směr na ulici Lazaretní, mostem Lazaretní a podél náspu směr ulice Bubeníčкова. Trasa bude v místě nebezpečnosti zkapacitněna dle dohody.

Potřebné přechodné úpravy provozu a dopravně-inženýrská opatření budou postupně projednávány.

7) Ing. Mazel (KORDIS JMK) vznesl dotaz, zda se během realizace mostu povede zajistit dvoukolejný provoz mezi Židenicemi a osobním nádražím. K tomu reagoval zpracovatel dopravní technologie Ing. Kováč (MCO), že toto se zcela jistě povede a věc doplnil výkladem dalších dopravně – technologických souvislostí. Jedinou krátkodobou výjimkou, kdy nebude možno jezdit dvoukolejně budou krátké výluky pro vkládání kolejových spojek před a za mostem.

8) Ing. Mazel (KORDIS JMK) dále vznesl dotaz ke stavebně technickému stavu stávajícího mostu, který byl ještě v rámci projektu ŽUB v letech 2005-2009 uvažován ve střední pasáži s ponecháním stávající nosné konstrukce, kdežto v dnešních úvahách je počítáno s úplnou přestavbou. K tomu reagoval projektant odkazem na vizuální zjištění tristního stavu stávající konstrukce a také na zatřídění mostu správcem (aktuálně K2S2). Toto vše se za uplynulých patnáct let dále zhoršilo a není již za daných okolností (Modernizace ŽUB) smysluplné stávající konstrukci ponechávat. K tomu doplnil HIS Ing. Čmiel (Správa železnic, SSV), že v časovém horizontu zahájení modernizace ŽUB (cca dalších 10 let?) bude výhledová životnost nosné konstrukce opět nižší a ponechat ji v nově modernizovaném uzlu nebude možné.

9) Paní Jägerová (BKOM+OI MMB) v dalším průběhu diskuse upozornila na to, že předmětný záměr se termíny realizace „nepotkává“ se související stavbou Úpravy TT Zábrdovická, což bude ztěžovat koordinaci. K tomu reagoval Ing. Nohel (PK Ossendorf) jako zpracovatel projektu Úpravy TT, že realizace je plánována na období 2024-2025. Doplnil dále, že většinou se během této stavby bude jezdit tramvajovým jednokolejným provozem, přičemž v některých fázích bude TT provizorně ukončena u zast. Vojenská nemocnice.

10) Paní Jägerová (BKOM+OI MMB) v následně zaslaném vyjádření požaduje, aby všechna navržená dopravní opatření byla předmětem dalších jednání a aktuální situace v době realizace stavby.

11) Ing. Kácal (Správa železnic, OŘ Brno) upozornil v dalším průběhu diskuse na velmi problematické umístění provizorně vedené koleje číslo 1 do osobního nádraží přes rozhraní nového a stávajícího mostu. To by mohlo ve svém důsledku omezit i dvoukolejný provoz. Reakce projektanta: navržené směrové řešení provizorních kolejí bude znovu důkladně prověřeno s cílem se tomuto problematickému místu vyhnout např. posunem výhybek apod.

12) Ing. Hora (Správa železnic, O14) se na závěr diskuse dotázal na vzájemný vztah nivelety trati po provedené rekonstrukci mostu a výhledové realizaci ŽUB. Na to reagoval HIP ZIMAL (chybně) informací o tom, že niveleta ve výhledu ŽUB bude o řádově o jednotky centimetrů výše. Po skončení porady byla tato chybná informace uvedena telefonicky na pravou míru jednak Ing. Horovi a jednak také Ing. Balabánovi z O9. Výška výhledové nivelety ŽUB byla v předchozím stupni uvažována na kótě 208,520, což jest o cca 49 cm výše než niveleta po vlastní rekonstrukci mostu. Tento výškový rozdíl bude v době realizace ŽUB kompenzován nadbetonováním říms mostu (s osazenými PHS). Toto bude v návrhu mostu již nyní staticky zohledněno. Za vzniklý zmatek se HIP omlouvá.

13) Ing. Šnajdrová (BVK) v dodatečně dodaném vyjádření upozorňuje z hlediska provozovatele vodovodů a kanalizací, že (citace): „v úseku žel. mostu Bubeníčкова cca km 157,9 evidujeme v našem provozování 2x vodovodní řad DN 200 včetně přípojek a dešťovou kanalizaci tlam. DN 1600/1050 v materiálu beton – monolit (na parcele p.č. 5873/1 k.ú. Židenice), vše pro veřejnou potřebu. Dešťová kanalizace DN 400 na parcele p.č. 5877/12 k.ú. Židenice není v našem provozování. Tímto upozorňujeme na položku budoucího správce pro SO 31-31-01 v konceptu objektové skladby.“

Zapsal: Dorazil, MCO a.s.

Záznam

Z pracovní porady k projektu stavby

„Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice“ (most Bubeníčková)

ve stupni dokumentace pro vydání společného povolení

Místo konání: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., pracoviště Brno, Mezírka 1, Brno a zároveň on-line prostřednictvím MS-Teams

Termín: 19. září 2023

Přílohy (digitálně):

- 1) Listina přítomných 2x
- 2) Informativní prezentace – samostatný soubor pdf
- 3) Pracovní návrh harmonogramu stavby – samostatný soubor xls
- 4) Návrh dopravních omezení vyvolaných rekonstrukcí mostu (bez uvažování podzemního vedení přeložky parovodu) - samostatný soubor xls
- 5) Samostatné vyjádření DPMB a.s. k jednání – Ing. Josef Veselý – předáno mailem bezprostředně po skončení jednání

Porada byla svolána hlavním inženýrem projektu po dohodě se zadavatelem za účelem obeznámení dotčených subjektů a organizací v rámci města Brna s aktuálním stavem návrhu.

Porada k výlučně železniční problematice (týkající se převážně prostoru nahoře na mostě) bude svolána následně samostatně.

V předstihu byly pozvaným zaslány tyto podklady k jednání v pracovních verzích:

- Návrh využití okolního území dle KAM Brno
- Situace komunikací pod mostem dle aktuálního návrhu
- Podélný řez novým mostem
- Příčný řez novým mostem
- Podélný profil podzemního vedení parovodu v pracovní verzi
- Návrh harmonogramu stavby
- Schemata stavebních postupů stavby
- Návrh dopravních omezení vyvolaných stavbou

K celkové náplni zakázky bylo potvrzeno, že hlavním principem zůstává i nadále provedení rekonstrukce tříotvorového železničního mostu v místě křížení železniční trati s ulicí Bubeníčkovou v Brně-Židenicích včetně všech vyvolaných úprav železniční a mimodrážní infrastruktury v místě křížení. Dále také úpravy prostoru pod mostem a příprava na výhledový stav kolejíště dle ŽUB. Aktuálně se dále prověřuje – odchýlně od územního rozhodnutí ŽUB – možnost podzemního vedení přeloženého parovodu v těsné blízkosti mostu a probíhá rovněž koordinace se stavbou TT Zábrdovická.

V úvodní prezentaci byl shrnut vývoj projektových prací v období od posledního jednání:

- Optimalizace provizorního řešení železničního prostoru na mostě
- Práce na provizorním kolejovém řešení, provizorním zabezpečovacím zařízení
- Dopravně-technologické prověření provizorního stavu
- Statický návrh nosné konstrukce a spodní stavby mostu – probíhá
- Průběžná koordinace s projektovým týmem Správy železnic O9 ohledně návaznosti na Modernizaci trati v ulici Klíny a na budoucí stav ŽUB
- Koordinační jednání s projektovým týmem PK Ossendorf ke koordinaci s TT Zábrdovická
- Zohlednění požadavku KAM na délku tramvajových ostrůvků 52 m
- Pracovní jednání se samosprávou MČ Brno-Židenice k návrhu mostu a koordinaci s parkem Oskar
- Prověření možnosti podzemního vedení trasy parovodu pod ulicí Bubeníčkovou, vliv na ostatní síť
- Dopřesnění prostorového uspořádání a volné výšky pod mostem v koordinaci s TT Zábrdovická

- Návrh trakčního vedení tramvají a trolejbusu pod mostem a způsob upevnění trakčních vodičů
- Upřesňování jednotlivých stavebních postupů s cílem minimalizovat dopravní omezení v době realizace
- Dopřesňování návrhu úprav a přeložek sítí pod mostem, mj. v návaznosti na TT Zábrdovická
- Konzultace k architektonickému návrhu mostu, zpracování podkladů pro vizualizaci - probíhá
- Zpracování žádosti o financování z fondů CEF2

V rámci úvodního slova hlavního inženýra projektu proběhla následně technická prezentace rozpracované koordinační situace stavby s výkladem k jednotlivým profesním celkům a k jejich souvislostem. Jednotliví zpracovatelé přeložek infrastruktury rámcově komentovali technická řešení.

SO 31-20-01 ŽST Brno-Židenice, most ev. km 157,872

Vzhledem k tomu, že samotná rekonstrukce mostu proběhne před samotnou výstavbou akce ŽUB, je nutné navrhnout šířku nového mostu tak, aby vyhovovala stávajícímu kolejovému řešení a zároveň respektovala výhledový stav ve variantě „Podsmyk Židenice“.

Nový stav:

Stávající mostní objekt bude zdemolován v celém rozsahu a bude nahrazen novým. Nový most je navržen jako bezúdržbová polorámová konstrukce se dvěma mezilehlými stojkami. Šikmost pravá 79.43°. Kolmé rozpětí jednotlivých polí je 11.90+12.7+11.90 m a vychází z dispozičního uspořádání dopravy pod mostem. Délka přemostění je 35.20 m.

V prvním otvoru je veden chodník a jízdní pruh, ve druhém otvoru je veden autobusový a tramvajový pás včetně nástupišť, ve třetím otvoru je veden jízdní pruh a jízdní pás pro cyklisty a chodník. Volná výška pod mostem je navržena s ohledem na konkrétní normy a charakter dopravy.

U tramvajové a trolejbusové dopravy je dle ČSN 33 3516 požadovaná celková min. výška 4.50 m = 4.30 m (výška drátu TV) + 0.10 m (rezerva) + 0.10 m (izolační vzdálenost). U MUK je dle ČSN 73 6201 požadovaná celková min. výška 4.35 m = 4.20 m (výška průjezdného prostoru) + 0.15 m (rezerva). U chodníků a cyklopruhů je dle ČSN 73 6201 požadovaná min. výška 2.50 m.

Pro splnění výškových normových parametrů je nutné provést zahloubení komunikací pod mostem o cca 0.15 m, měřeno v ose mostu.

Šířka mostu je 47.17 m a vychází z výhledového návrhu kolejového řešení ve variantě „Podsmyk“. Most se nachází v staničním obvodu s rychlostí do 120 km/h a proto se dle ČSN 73 6201 uplatní VMP 3.0 s rezervou 125 mm.

Postup výstavby (POV) se předpokládá po jednotlivých dilatačních celcích za částečně omezeného provozu na mostě i pod mostem. V předstihu se zbudují části nového mostu po stranách, na které se přeloží kolejová doprava. Stávající těleso náspu bude provizorně rozšířené. Pak se bude postupně demolovat a budovat prostřední část mostu. Po dokončení mostu se doprava přesune do prostřední části dle stávajícího stavu.

Doprava pod mostem bude probíhat vždy po jedné tramvajové koleji a v jednom mostním otvoru. Přejížděvací oblasti jsou navrženy délky cca 14 m s výběhem 5.0 m v souladu s přílohou č. 24 předpisu S4 v aktuálním znění.

Terénní úpravy jsou navrženy tak aby respektovaly dispozici nového mostu a stávající těleso náspu. Násypové těleso se těsně před mostem rozšiřuje na šířku mostu. Přejížděvací je navržen s využitím gabionových zdí a svahových kuželů. Bude prověřena také alternativní možnost osazení rovnoběžných křídel s kolmým provizorním ukončením.

Záznam

z pracovní porady k projektu stavby

„Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice“ (most Bubeníčкова)

ve stupni dokumentace pro vydání společného povolení

Místo konání: on-line prostřednictvím MS-Teams

Termín: 6. října 2023

Přílohy (digitálně):

- 1) Listina přítomných 1x
- 2) Informativní prezentace – samostatný soubor 1x pdf

- 3) Situace a řezy kolejového řešení – 4x pdf
- 4) Dopravně-technologická schémata -1x pdf
- 5) Harmonogram stavebních postupů – 1x pdf

Porada byla svolána hlavním inženýrem projektu po dohodě se zadavatelem za účelem obeznámení dotčených subjektů a organizací v rámci Správy železnic s aktuálním stavem návrhu.

Porada k problematice řešení prostoru pod mostem, dopravních omezení na pozemních komunikacích pod mostem během realizace a také k úpravám městské infrastruktury v okolí mostu proběhla samostatně ve dnech 19.9.2023 a dále také 2.10.2023, kdy byly projednávány především koordinace se související stavbou TT Zábrdovická a časové sladění souvisejících staveb na území města Brna v letech 2025-2026.

V předstihu byly pozvaným zaslány tyto podklady k jednání v pracovních verzích:

- Textový popis konceptu architektonického řešení mostu
- Schémata dopravní technologie během realizace
- Situace kolejového řešení v pracovních verzích
- Situace a řezy komunikací pod mostem v pracovních verzích
- Pracovní řezy mostu Bubeníčková
- Aktuální objektová skladba stavby ve stavu k 5.10.2023
- Varianty podzemní trasy přeložky parovodu v blízkosti mostu
- Pracovní verze harmonogramu stavby a schémata stavebních postupů
- Výkresy stavebních postupů vlastního mostu vč. postupu výstavby spodní stavby
- Textový popis řešení v profesi silnoproudu
- Situační zakres zabezpečovacího zařízení

K celkové náplni zakázky bylo potvrzeno, že hlavním principem je provedení rekonstrukce tříotvorového železničního mostu v místě křížení železniční trati s ulicí Bubeníčkovou v Brně-Židenicích včetně všech vyvolaných úprav železniční a mimodrážní infrastruktury v místě křížení. Projekt řeší uvedení nového mostu do stavu, který bude prostorově připraven na budoucí kolejíště ŽUB, přičemž do zahájení modernizace ŽUB budou na mostě provozovány koleje ve stejném uspořádání jako v dnešním stavu (s drobnými směrovými úpravami).

Dále jsou do náplně stavby zahrnuty také úpravy prostoru pod mostem a příprava na výhledový stav kolejíště dle ŽUB. Aktuálně se dále prověřuje – odchýlně od územního rozhodnutí ŽUB – možnost podzemního vedení přeloženého parovodu v těsné blízkosti mostu a probíhá rovněž koordinace se stavbou TT Zábrdovická.

Projekt rovněž řeší postup výstavby, včetně provizorního převedení kolejí mimo půdorys stávajícího mostu pro potřeby vybudování nového mostu v prostřední pasáži v místě mostu stávajícího.

V úvodní prezentaci byl shrnut vývoj projektových prací v období od posledního jednání:

- Optimalizace provizorního řešení železničního prostoru na mostě
- Práce na provizorním kolejovém řešení, provizorním zabezpečovacím zařízení
- Dopravně-technologické prověření provizorního stavu
- Statický návrh nosné konstrukce a spodní stavby mostu – probíhá
- Průběžná koordinace s projektovým týmem Správy železnic O9 ohledně návaznosti na Modernizaci trati v ulici Klíny a na budoucí stav ŽUB
- Zpracování žádosti o financování z fondů CEF2
- Koordinační jednání s projektovým týmem PK Ossendorf ke koordinaci s TT Zábrdovická
- Zohlednění požadavku KAM na délku tramvajových ostrůvků 52 m
- Pracovní jednání se samosprávou MČ Brno-Židenice k návrhu mostu a koordinaci s parkem Oskar
- Prověření možnosti podzemního vedení trasy parovodu pod ulicí Bubeníčkovou, vliv na ostatní síť
- Dopřesnění prostorového uspořádání a volné výšky pod mostem v koordinaci s TT Zábrdovická
- Návrh trakčního vedení tramvají a trolejbusu pod mostem a způsob upevnění trakčních vodičů
- Upřesňování jednotlivých stavebních postupů s cílem minimalizovat dopravní omezení v době realizace

- Dopřesňování návrhu úprav a přeložek sítí pod mostem, mj. v návaznosti na TT Zábrdovická
 - Konzultace k architektonickému návrhu mostu, zpracování podkladů pro vizualizaci - probíhá
- (šedou kurzívou jsou uvedeny činnosti a procesy související s prostorem pod mostem a koordinací v rámci SMB)
- V rámci úvodního slova hlavního inženýra projektu proběhla následně také technická prezentace rozpracované koordinační situace stavby s výkladem k jednotlivým profesním celkům a k jejich souvislostem.

V následujícím výkladu profesních specialistů bylo uvedeno k jednotlivým částem projektu:

SO 31-20-01 ŽST Brno-Židenice, most ev. km 157,872

Stávající stav:

Most přes ulici Bubeníčкова v evd. km 157,880 (pravý, širá trať, TU 2002, DU BC)

Most přes ulici Bubeníčкова v evd. km 157,872 (levý, stanice, TU 2002, DU B1)

Stávající most převádí 4 koleje na zhlaví žst. Brno - Židenice přes ulici Bubeníčkovu. Most z roku 1952.

Nosná konstrukce je tvořena železobetonovou deskou o 3 polích proměnné tloušťky (1.675-1.020 m), která je na opěrách uložena na vrubové klouby, na podpěrách na pevná litinová ložiska. Šikmost mostu pravá 82°. Kolmé rozpětí jednotlivých polí je 10+14+10 m, délka přemostění 33.0 m.

V prvním otvoru je široký chodník pro pěší, ve druhém otvoru je veden jízdný pruh autobusový a tramvajový pás + chodník (nástupiště), ve třetím otvoru jízdný pruh + trolej a chodník pro pěší.

Deska nosné konstrukce je v příčném směru rozdělena třemi dilatačními spárami na čtyři díly (7.16+4.95+4.35+5.87=22.33 m).

Dle protokolu o podrobné prohlídce z roku 2020 je návrh hodnocení stavebního stavu objektu K2/S2.

Zatížitelnost konstrukce byla stanovena podrobným statickým přepočtem 08/2008 s výsledkem ZLM71=1.01.

Dle podrobné prohlídky konstrukce vykazuje následovné závady. Stávající izolace nosné konstrukce patrně neplní svou funkci což je doprovázeno průsaky vody a výluhy pojiva. Na podhledu se nachází místa s lokálně vydroleným betonem a obnaženou armaturou.

Na pilířích jsou nepravidelné trhliny v omítce. Opěry s lokálně popraskanou omítkou s výluhy pojiva. Římsy slabě zvětřelé s lokálně vydroleným betonem. U svršku není splněn požadavek na nutný obrys kolejového lože.

Nový stav:

Stávající mostní objekt bude zdemolován v celém rozsahu a bude nahrazen novým. Nový most je navržen jako bezúdržbová polorámová integrovaná konstrukce se dvěma mezilehlými stojkami. Šikmost pravá 79.25°. Kolmé rozpětí jednotlivých polí je 11.90+12.7+11.90 m a vychází z dispozičního uspořádání dopravy pod mostem. Délka přemostění je 35.20 m.

V prvním otvoru je veden chodník a jízdní pruh,

ve druhém otvoru je veden autobusový a tramvajový pás včetně nástupiště,

ve třetím otvoru je veden jízdní pruh a jízdní pás pro cyklisty a chodník.

Volná výška pod mostem je navržena s ohledem na konkrétní normy a charakter dopravy.

U tramvajové a trolejbusové dopravy je dle ČSN 33 3516 požadovaná celková min. výška 4.50 m = 4.30 m (výška drátu TV) + 0.10 m (rezerva) + 0.10 m (izolační vzdálenost).

U MUK je dle ČSN 73 6201 požadovaná celková min. výška 4.35 m = 4.20 m (výška průjezdného prostoru) + 0.15 m (rezerva).

U chodníků a cyklopruhů je dle ČSN 73 6201 požadovaná min. výška 2.50 m.

Pro splnění výškových normových parametrů je nutné provést zahloubení komunikací pod mostem o cca 0.15 m, měřeno v ose mostu.

Šířka mostu je 47.17 m a vychází z výhledového návrhu kolejového řešení ve variantě „Podsmyk“.

Most se nachází v staničním obvodu s rychlostí do 120 km/h a proto se dle ČSN 73 6201 uplatní VMP 3.0 s rezervou 125 mm.

Založení je navrženo plošné na základových pasech šířky 4.0m. V případě kolize nových základů ze stávajícími konstrukcemi budou stávající základy ubourány do úrovně nové základové spáry. Narušené stávající základy i prostor pod novými základy mimo stávající budou proinjektovány tryskovou injektáží.

Spodní stavba je tvořena krajními stěnovými stojkami a mezilehlými sloupovými stojkami. Mezilehlé stojky tl. 0.50 m a šířky 1.0 m se zaoblenými hranami ve spodní části propojeny parapetní zdi výšky 1,5 m. Tím je možné členěnou podpěru považovat v kritické dolní části za stěnu a není nutné navrhovat záchytný systém (betonová, ocelová svodidla).

Mezilehlé stojky podepírají NK přes vrubový kloub.

Krajní stěnové stojky - opěry tloušťky 1.25 m. NK a krajní stojky jsou propojeny rámovým rohem. V pohledové části bude osazena matrice do bednění. Stojky jsou vetknuty pod každou NK do samostatných dilatovaných základových pasů.

Nosná konstrukce je navržena ze svařovaných zabetonovaných nosníků. Horní povrch je ve střechovitém sklonu cca 1.25% za ruby stojek. Podhled je zakřiven dle paraboly 2°. Tloušťka NK uprostřed je 0.80 m, ve vetknutí do krajních stojek je 1.2 m. Výškově je nová NK navržena tak, aby po zpětném osazení a výměně svršku při částečné úpravě stávajícího směrového i výškového vedení kolejí byl splněn normový požadavek na nutný obrys kolejového lože ve všech kolejích. Izolace se předpokládá tvrdá tloušťky 60 mm. V příčném směru je nosná konstrukce rozdělena dvěma dilatačními spárami na tři dilatační celky šířky 18.64 m, 14.95 m a 13.09 m. Podélné dilatační spáry budou překryty mostními závěry.

Po stranách mostu jsou navrženy kabelové žlaby ukončené římsou římsy, na kterých je osazeno zábradlí městského typu výšky min. 1.10 m. Kabelové žlaby jsou odděleny od žlabu kolejového žlabu zídou, to umožní provádět opravu izolace pod kolejemi bez zásahu do převáděných sítí. Kapacita kabelových žlabů vyhovuje na požadavek z akce ŽUB. Šířka a výška říms jsou navrženy tak, aby bylo možné ve výhledovém stavu ve variantě „Podsmýk“ osadit protihlukové stěny a trakční stožáry.

Mostní svršek do výhledu bude převzatý od zpracovatele kolejového řešení varianta „Podsmýk“ SŽ - Odbor projektování staveb O9. Zpětně osazovaný mostní svršek je předmětem samostatného objektu. Na mostě bude uzavřené kolejové lože.

Postup výstavby (POV) se předpokládá po jednotlivých dilatačních celcích za částečně omezeného provozu na mostě i pod mostem. V předstihu se zbudují části nového mostu po stranách, na které se přeloží kolejová doprava. Nosníky pro krajní části konstrukce se budou osazovat autojeřáby ze silnice. Křídla stávajícího mostu budou sloužit jako pažení mezi budovanou a pojižděnou částí. Nosníky pro prostřední část mostu se budou osazovat shora pomocí kolejového jeřábu. Stávající těleso náspu bude provizorně rozšířené. Pak se bude postupně demolovat a budovat prostřední část mostu. Po dokončení mostu se doprava přesune do prostřední části dle stávajícího stavu.

Doprava pod mostem bude probíhat vždy po jedné tramvajové koleji a v jednom mostním otvoru. Přejížděvací oblasti jsou navrženy v souladu s přílohou č. 24 předpisu S4 v aktuálním znění.

Terénní úpravy jsou navrženy tak aby respektovali dispozici nového mostu a stávající těleso náspu. Násypové těleso se těsně před mostem rozšiřuje na šířku mostu. Přejížděvací je navržen s využitím gabionových zdí a svahových kuželů na severní straně v místě budoucího podchodu. Na jižní straně se předpokládá zbudování opěrných zdí vlevo i vpravo trati, tak aby bylo možné v budoucnu napojení zdí akce „Podsmýk“. Navržené zdi budou tvořit rovnoběžná křídla mostu a budou jeho součástí.

Závěr k řešení mostu SO 31-20-01:

Prezentované technické řešení mostu bylo přítomnými odsouhlaseno.

13 Příloha 2: Tabulka zatížitelnosti

Přehled zatížitelnosti mostu

List č. 1

A. Identifikace mostu

TÚ: 2002 Brno hlavní nádraží - Česká Třebová os.n. DÚ: B1 Evidenční km: **157,872** km

B. Identifikace části mostu

část mostu: nosná konstrukce / opěra / pilíř, poř. číslo ve směru staničení: ---- ,pod koleji č.: 1,2,4,6

C. Doplnující data pro část mostu:

Kat. zatížitelnosti: C Výpočetní model: spojitý nosník

Geometrie koleje uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu ve směru staničení:

poloha na mostě ve směru staničení	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku (m)	---	---	---
převýšení koleje (mm)	---	---	---
excentricita vůči ose mostu (m)	---	---	---

Popis závad uvažovaných v přepočtu: bez závad

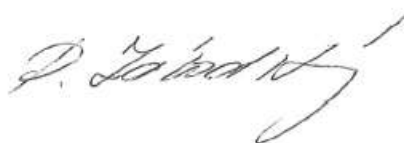
Datum zjištění zpracovaného stavu mostu orgány SZDC: ----- ,zpracovatelem přepočtu: 02.10.2023

Poznámka k části mostu: novostavba
(rozhoduje náchylnost k rezonancím - dynamika)

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	k_t	typ	L_p	Φ	L_{Φ}	viz. str.	Poznámky	Z_{LM71}
NOSNÁ KONSTRUKCE											
1	ZBN	7-7	MSU-Ohyb	1	M	12,50	1,30	15,82	53	----	2,71
2	ZBN	1-1	MSU-Smyk	1	Q	12,50	1,30	15,82	53	----	4,41
3	ZBN	průhyb	MSP	1	M	12,50	1,20	15,82	62	----	3,96
4	ZBN	únava		1	M	12,50	1,20	15,82	65	----	1,45

Dne: 02.10.2023

Zpracoval: Ing. Robert Závodský



14 Příloha 3: Stavebně technický průzkum

**ŽELEZNIČNÍ UZEL BRNO -
- ÚPRAVA TRASY NÁKLADNÍHO PRŮTAHU**

**MOST V KM 157,872
PŘES ULICI BUBENÍČKOVA**

GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel : MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 8, 772 00 Olomouc
Zhotovitel : GeoTec - GS, a.s.
Chmelová 2920 / 6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele : Brno - nákladní průtah, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele : 2004 - 080

OBSAH :

Geotechnický a stavebnětechnický pasport mostu v km 157,782 - přes ulici Bubeníčková

Přílohy :

Situace, měřítko 1 : 500
Geologická dokumentace sond
Geotechnické profily 1 - 1' a 2 - 2'
Schéma umístění vrtů do konstrukce
Dokumentace vrtů do konstrukce
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, březen 2005

Zpracovali : Ing. Antonín Kropáček
odpovědný řešitel

Ing. Tomáš Pávek

Za věcnou správnost : Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

Geotechnický a stavebnětechnický pasport :
MOST V KM 157,872 - PŘES ULICI BUBENÍČKOVA

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu :</u>	<u>stávající konstrukce</u> - železobetonový deskový most o třech polích přes komunikaci s tramvajovou tratí a trolejbusovou dráhou, NK - železobetonová deska, spodní stavba - opěry masivní betonové, pilíře členěné železobetonové
	<u>návrh technického řešení</u> - rozšíření nosné konstrukce vpravo i vlevo
<u>Cíl průzkumu :</u>	posouzení základových poměrů objektu, ověření skrytých rozměrů opěr

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy :</u>	
Jádrové IG vrty :	J1 - hloubka 12 m (vlevo od heršpické opěry) J2 - hloubka 12 m (vpravo od heršpické opěry) J3 - hloubka 12 m (vlevo od maloměřické opěry) J4 - hloubka 12 m (vpravo od maloměřické opěry)
Jádrové DIA vrty :	heršpická opěra : Š1 - délka 5,50 m V1 - délka 4,00 m maloměřická opěra : Š2 - délka 5,80 m V2 - délka 3,50 m
<u>Odběry vzorků :</u>	základová půda: J2 - poloporušený - 2,40 - 2,70 m J2 - porušený - 6,00 - 6,50 m J3 - porušený - 5,50 - 6,00 m J4 - poloporušený - 8,50 - 9,00m J4 - poloporušený - 11,00 - 11,50 m podzemní voda : J2 - 3,10 m zdivo: Š1 - beton - 0,50 - 1,00 m V1 - beton - 1,00 - 1,60 m Š2 - beton - 0,50 - 2,00 m V1 - beton - 1,00 - 1,50 m
<u>Laboratorní zkoušky :</u>	5 x základní klasifikační rozbor zemin 4 x pevnost v prostém tlaku 1 x zkrácený chemický rozbor vody pro stavební účely
<u>Vodní tlakové zkoušky:</u>	V1 - v intervalu 0,20 - 1,20 m V2 - v intervalu 0,20 - 1,20 m

3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Vyhodnocení geologických a geotechnických poměrů bylo provedeno na základě geologické dokumentace jádrových vrtnů (viz geotechnické profily a dokumentace sond v přílohové části).

Předkvartérní podklad je tvořen neogenními uloženinami, ve svrchní části zastoupenými vápnitými jíly („tégly“) a ve spodní část písčitými sedimenty („brněnskými písky“). Mocnost svrchních jílu dosahuje až několik desítek metrů.

Neogenní jíly jsou překryty kvartérními fluvialními uloženinami, jejichž spodní část je tvořena terasovými štěrky a svrchní část soudržnými jílovitými náplavy. Místy je mezi štěrky a jílovitými náplavy poloha písků. Mocnost jednotlivých vrstev i celého kvartérního pokryvu se v zájmovém území mění v závislosti na morfologii povrchu neogenních jílu a současně na chaotickém průběhu sedimentace jednotlivých typů zemin.

Povrch terénu je upraven recentními navážkami, jejichž mocnost se v zájmovém území mění a kolísá v rozmezí cca 1,5 - 3,0 m.

Kvartér (Q) :

Geotechnický typ N : Navážky - heterogenní souvrství zastoupené převážně jílovitými a písčitými zeminami s příměsí stavební suti. Zeminy jsou kypré až středně ulehlé.

Geotechnický typ Q1 : Jíly písčité (F4/CS) a jíly s vysokou plasticitou (F8/CH) měkké až tuhé konzistence, místy s organickou příměsí - jemnozrnné holocenní náplavy

Geotechnický typ Q2 : Písky s příměsí jemnozrnné zeminy (S3/S-F), středně ulehlé, z části zvodnělé - náplavy

Geotechnický typ Q3 : Štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3/G-F), středně ulehlé až ulehlé, zvodnělé - terasové sedimenty

Terciér (T) :

Geotechnický typ T : Vápnité jíly - hlíny a jíly s vysokou plasticitou (F7/MH, F8/CH), převážně pevné konzistence, místy tvrdé konzistence charakteru slabě zpevněného jílovce - neogén

4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry (podle ČSN 73 1001) : **složitě**

- základy objektu jsou v dosahu podzemní vody
- základová půda se v prostoru objektu podstatně nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1) - **neagresivní**

5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Charakteristika zvodně : - průlinová v kvartérních sedimentech s volnou až mírně napjatou hladinou. Úroveň hladiny je závislá na srážkových poměrech a v průběhu roku může mírně kolísat.

Údaje o hladinách podzemní vody ve vrtech v době průzkumu :

Vrt	Naražená hladina podz. vody		Ustálená hladina podz. vody	
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.
J1	4,10	198,5	3,58	199,0
J2	3,80	198,3	3,10	199,0
J3	3,70	198,8	3,50	199,0
J4	5,10	197,6	3,50	199,2

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Třída / symbol ČSN 73 1001	Objemová tíha *) γ [kN.m ⁻³]	Relativní hutnost I_D	Stupeň konzistence I_c	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	$U_{v,tab}$ [kN] ČSN 73 1002 **)	Těžitelnost ČSN 73 3050	Vřetelnost pro piloty (VC 800-2)
N	Y	18,0	0,5	1,0	5	0,35	24	14	-	-	-	-	2.-4.	I.-II.
Q1	F4/CS, F8/CH	18,5	-	0,4 - 0,9	2	0,35	18	14	5	60	80	630	2.-3.	I.
Q2	S3/S-F	17,5	0,5	-	18	0,30	30	0	-	-	260 (400)	480	2.	I.
Q3	G3/G-F, G4/GM	19,0	0,6	-	90	0,25	33	0	-	-	450 (700)	800	3.	II.
T	F7/MH, F8/CH	20,5	-	1,0	7	0,40	18	30	9	130	200	-	3.-4.	II.

Pozn.: R_{dt} - základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001 (pouze orientační hodnoty), u zemín G typů Q2 a Q3 jsou uvedeny základní hodnoty pro šířku základů $b = 3$ m (v závorce jsou uvedeny hodnoty R_{dt} pro konsolidované zeminy pod konstrukcí stávajícího mostu)

*) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

**) - pro piloty průměru 1,0 m a vetknutí 1,5 m

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Část konstrukce		heršpická opěra	maloměrická opěra
		pod koleji č.1	pod koleji č.2
Materiál		beton	beton
Hloubka založení [m]		4,50/ 8,55 ^{*)}	4,40/ 8,65 ^{*)}
Tloušťka [m]		2,70	2,65
Specifická vodní ztráta q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]		30,1	0,0
Mezerovitost [%] (ON 73 7508)		přes 10	do 5
Výpočtová pevnost R_{bd} [MPa] (ČSN 73 0038)	dřík	5,23	29,6
	základ	6,31	26,8

^{*)} hloubka od ústí vrtu / hloubka od spodního líce nosné konstrukce

8. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

Stávající konstrukce :

- hloubka založení heršpické i maloměřické opěry je přibližně shodná
- tloušťka obou opěr je shodná
- kvalita betonu dle laboratorních zkoušek a vodních tlakových zkoušek v jednotlivých opěrách je značně rozdílná, beton v heršpické opěře je výrazně nižší kvality

Založení objektu :

- stávající objekt je založen v prostředí písčitých a štěrkovitých sedimentů – charakterizovaných geotechnickým typem Q2 a Q3, které současně poskytují vhodnou základovou půdu pro plošné založení přístavby mostní konstrukce
- základy objektu jsou v dosahu podzemní vody. Prostředí s podzemní vodou je neagresivní na betonové konstrukce.
- alternativně lze zvážit hlubinný způsob založení na základových prvcích opřených do terasových štěrků, případně plovoucích v neogenních jílech
- v každém případě je při návrhu založení nutné postupovat přinejmenším podle zásad 2. geotechnické kategorie

Ostatní :

- výkopové práce budou prováděny v navážkách a jemnozrnných náplavech náležejících do 2. až 3. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050.
- v případě zakládání ve svahované stavební jámě je možné navrhnout dočasné svahy nad hladinou podzemní vody ve sklonu v poměru 1 : 1, za dodržení podmínek, uvedených v čl. 83, ČSN 73 3050.
- při plošném založení bude nutné dočasně snížit hladinu podzemní vody. Při návrhu snížení hladiny podzemní vody lze uvažovat s hodnotami koeficientu filtrace k_f štěrkovitých sedimentů v řádů 10^{-4} m/s.
- při zakládání na pilotách bude nutné vrty hloubené ve zvodnělých štěrcích provádět pod ochranou výpažnic
- podmínky pro beranění štětovnic lze předběžně hodnotit jako vhodné. Ve vrtech byly popsány štěrky s valouny průměrné velikosti 2 - 4 cm, a pouze ojediněle až 12 cm. V případě návrhu zakládání ve stavební jámě pažené pomocí beraněných štětovnic, doporučujeme v dalším stupni projektové přípravy prověřit průchodnost štěrků např. dynamickými penetračními zkouškami.
- z výkopů budou těženy shora jemnozrnné zeminy, náležející z hlediska použitelnosti do náspů mezi málo vhodné až nevhodné zeminy. Použitelnost navážek bude záviset na jejich momentální vlhkosti v době provádění výkopových prací.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah :

Situace, měřítko 1 : 500

Geotechnické profily 1 - 1' a 2 - 2'

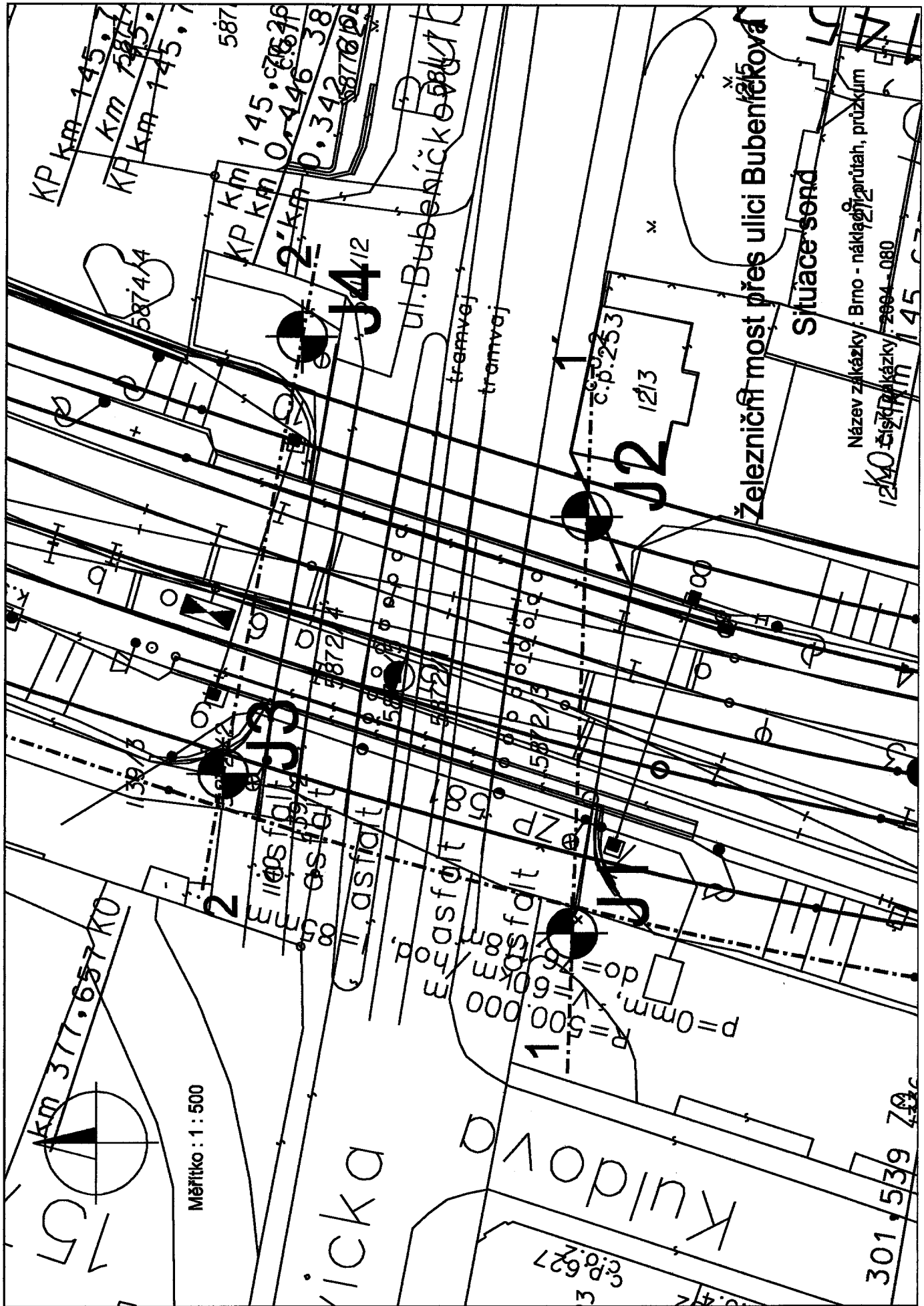
Geologická dokumentace sond

Schéma umístění vrtů do konstrukce

Dokumentace vrtů do konstrukce

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky :	Brno - nákladní průtah, průzkum		
Číslo zakázky :	2004 - 080	Objednatel :	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum :	03 / 2005	Zpracoval :	Ing. Antonín Kropáček
Počet stran :	31	Schválil :	Ing. Jiří Libus



KP km 145.7
km 145.7
KP km 145.7

KP km 145.7
km 145.7
KP km 145.7

2
J4

ul. Bubenická

tramvaj
tramvaj

1
J2

Železniční most přes ulici Bubenická

Situace sond

Název zakázky: Brno - nákladní železniční
1240 č. 1240
1240 č. 1240

km 377.657 KO

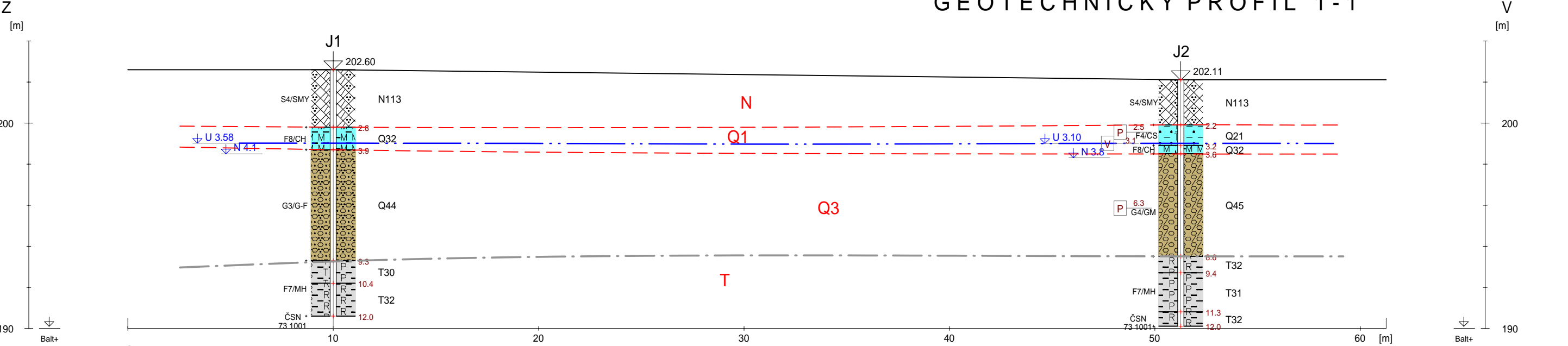
Měřítko: 1:500

vická

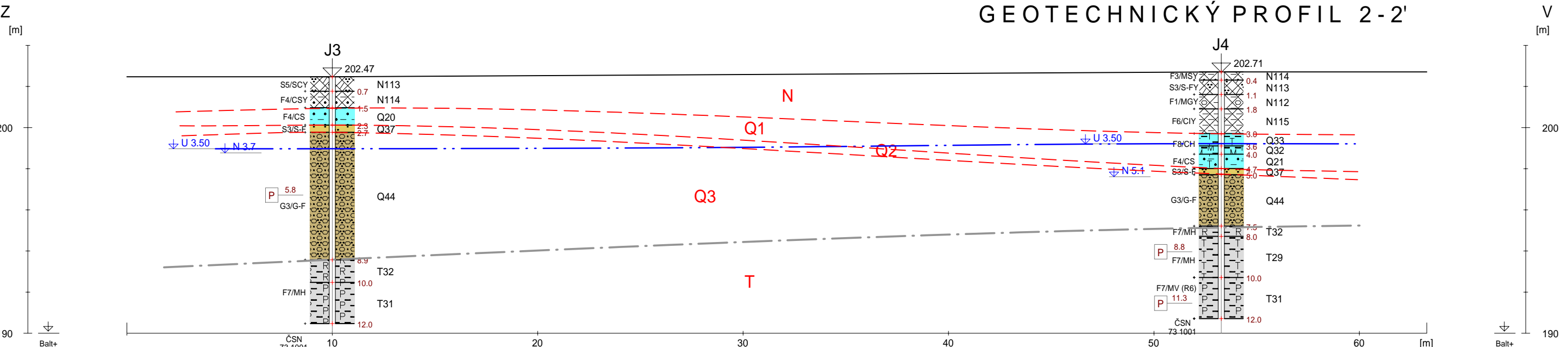
Kuldova

301.539 70

GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1'



GEOTECHNICKÝ PROFIL 2-2'



VYSVĚTLIVKY GRAFICKÝCH ZNAČEK

NAVÁŽKY

- N112 hlinitošterkovité (F1/MGY)
- N113 písčité a hlinitopísčité (S3/S-FY, S4/SMY)
- N114 písčitohlinité a písčitojílité (F3/MSY, F4/CSY, S5/SCY)
- N115 jílovité (F6/CIY)

KVARTÉR - náplavy

- Q20 íl písčitý, měkký (F4/CS)
- Q21 íl písčitý, tuhý (F4/CS)
- Q32 íl s vysokou plast., měkký (F8/CH, CV)
- Q33 íl s vysokou plast., tuhý (F8/CH, CV)
- Q37 písek s příměsí jemnozrné zeminy (S3/S-F)
- Q44 šterk s příměsí jemnozrné zeminy (G3/G-F)
- Q45 šterk hlinitý (G4/GM)

TERCIÉR

- T29 Hlina s vysokou plasticitou tuhá (F7/MH, MV)
- T29 Hlina s vysokou plasticitou tuhá (F7/MH, MV)
- T30 Hlina s vysokou plasticitou tuhá až pevná (F7/MH, MV)
- T31 Hlina s vysokou plasticitou pevná (F7/MH, MV)

OSTATNÍ :

- N, Q1 - Q3, T geotechnická vrstva
- - - rozhraní geotechnických vrstev
- - - povrch hornin předkvartérního podkladu
- - - předpokládaný průběh hladiny podzemní vody
- U 1.50 naražená hladina podzemní vody
- U 1.50 ustálená hladina podzemní vody
- P 1.5 odběr porušeného vzorku zeminy
- V 1.5 odběr vzorku vody

Horizontální měřítko 1 : 200
Vertikální měřítko 1 : 200

Most v km 157.872 - přes ulici Bubeníčkova

Název úkolu : Brno - nákladní průtah, průzkum
Číslo úkolu : 2004 - 080
Číslo přílohy : 2

Sonda : **J1** **Most v km 157,872 - přes ulici Bubeníčkova**

Souřadnice : Y = 596 152,99 X = 1 160 295,53 Z = 202,60 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. R. Nesiba / 12.11.2004

Souprava / průměr : UGB 1VS / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
Od	do		73 1001	73 3050
0,00	2,80	Navážka - charakter písek hlinitý, středně ulehlý, hnědočerný, s cca 10 - 20 % úlomků cihel a ostrohranných úlomků a s příměsí škváry - navážky	S4/SMY	2. - 3.
2,80	3,90	Jíl s vysokou plasticitou - měkký (Op = 40 - 90 kPa), tmavě hnědý	F8/CH	3.
3,90	9,30	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, šedý a tmavě šedý, (místy pestře zbarvené valouny) s cca 50 % valounů velikosti 1 - 4 cm, ojediněle až 10 cm, vlhký, výplň tvoří hrubý písek - kvartér	G3/G-F	2. - 3.
9,30	10,40	Hlína s vysokou plasticitou - tuhá až pevná (Op = 180 - 230 kPa), šedá	F7/MH	4.
10,40	<u>12,00</u>	Hlína s vysokou plasticitou - tvrdá (Op > 400 kPa) - neogén	F7/MH	4.

Vrt ukončen v hloubce 12,00 m.

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 4,10 m pod terénem
ustálená v hloubce 3,58 m pod terénem

Odebrané vzorky : ---

Sonda : **J2** **Most v km 157,872 - přes ulici Bubeníčkova**

Souřadnice : Y = 596 111,75 X = 1 160 296,90 Z = 202,11 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. R. Nesiba / 12.11.2004

Souprava / průměr : UGB 1VS / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
Od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 2,20	Navážka - charakter písek hlinitý, středně ulehlý, hnědočerný, s cca 10 - 20 % úlomků cihel a ostrohranných úlomků (velikosti až 10 cm) a s příměsí škváry - navážky	S4/SMY	2. - 3.
2,20	- 3,20	Jíl písčité - tuhý (Op = 150 - 190 kPa), tmavě hnědý	F4/CS	3.
3,20	- 3,60	Jíl s vysokou plasticitou - měkký (Op = 30 - 70 kPa), hnědý	F8/CH	3.
3,60	- 8,60	Štěrk hlinitý - středně ulehlý, šedý, s cca 70 % valounů velikosti 1 - 2 cm, ojediněle 8 cm, výplň tvoří středně zrnitý písek, vlhký	G4/GM	3.
- kvartér				
8,60	- 9,40	Hlína s vysokou plasticitou - tvrdá (Op > 400 kPa), šedá	F7/MH	4.
9,40	- 11,30	Hlína s vysokou plasticitou - pevná (Op = 250 - 350 kPa), šedá	F7/MH	4.
11,30	- <u>12,00</u>	Hlína s vysokou plasticitou - tvrdá (Op > 400 kPa), šedá	F7/MH	4.
- neogén				

Vrt ukončen v hloubce 12,00 m.

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 3,80 m pod terénem
ustálená v hloubce 3,10 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 2,40 - 2,70 m ; 6,00 - 6,50 m - porušené
V 3,10 m - podzemní voda

Sonda : **J3** **Most v km 157,872 - přes ulici Bubeníčková**

Souřadnice : Y = 596 137,25 X = 1 160 261,03 Z = 202,47 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : M. Barth / 15.11.2004

Souprava / průměr : UGB 1VS / 156 mm

Hloubka [m]	Geologická dokumentace	ČSN	
Od - do		73 1001	73 3050
0,00 - 0,70	Navázka – písek jílovitý, středně ulehlý, hnědý, středně zrnitý s valounky křemene a úlomky cihel velikosti do 4 cm, obsahu 5 – 10%	S5/SCY	2.-3.
0,70 - 1,50	Navázka – jíl písčitý, měkký, hnědý, mokrý se zrny křemene, ojedinělými střípky cihel a skla - navázky	F4/CSY	2.-3.
1,50 - 2,35	Jíl písčitý – měkký (OP 20 – 40kPa), hnědý se zrny křemene a ojedinělými polorozpadlými lasturami plžů - náplav	F4/CS	2.-3.
2,35 - 2,70	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy – středně ulehlý, rezavohnědý, středně zrnitý s vložkami jílu měkké konzistence o mocnosti do 3 cm, s drtí a úlomky polorozpadlých schránek plžů – náplav	S3/S-F	2.-3.
2,70 - 3,30	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy – středně ulehlý, rezavohnědý, vlhký s valouny a částečně opracovanými úlomky velikosti do 12 cm, obsahu 50 – 60% - písčitá frakce hrubozrnná	G3/G-F	2.-3.
3,30 - 8,90	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy – středně ulehlý, hnědý a šedohnědý, vlhký s valouny a částečně opracovanými úlomky velikosti 1 - 6 cm, obsahu 60 – 70% - písčitá frakce hrubozrnná – v intervalu 5,50 – 6,40 m ; 7,00 – 7,60 m štěrk jílovitý	G3/G-F + polohy G5/GC	3.
- kvartér			
8,90 - 10,00	Hlína s vysokou plasticitou – tvrdá (Op > 400kPa), nazelenale tmavošedá, slabě vápnitá	F7/MH	4.
10,00 - 12,00	Hlína s vysokou plasticitou – pevná (OP220 – 300kPa), nazelenale tmavošedá, slabě vápnitá, místy se střípky silně zvětřalého jílovce do velikosti 3 cm	F7/MH	4.
- neogén			

Vrt ukončen v hloubce 12,00 m.

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 3,70 m pod terénem
ustálená v hloubce 3,50 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 5,50 - 6,00 m - porušený

Sonda : **J4** **Most v km 157,872 - přes ulici Bubeníčkova**

Souřadnice : Y = 596 094,65 X = 1 160 268,69 Z = 202,71 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : M. Barth / 22.10.2004

Souprava / průměr : UGB 1VS / 156 mm

Hloubka [m]			Geologická dokumentace	ČSN	
Od	-	do		73 1001	73 3050
0,00	-	0,40	Hlína písčitá - tvrdá, hnědá, s úlomky cihel a drobným štěrkem - navážka	F3/MSY	3.
0,40	-	1,10	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, šedohnědý, středně zrnitý, se štěrkem - navážka	S3/S-FY	2. - 3.
1,10	-	1,80	Hlína štěrkovitá - drolivá, hnědá, se střípky úlomků cihel, popele a rostlinnými zbytky- navážka	F1/MGY	3.
1,80	-	3,00	Jíl se střední plasticitou - pevný (Op = 250 - 280 kPa), hnědý, s ojedinělým drobným štěrkem a střípky cihel - navážka	F6/CIY	3.
3,00	-	3,60	Jíl s vysokou plasticitou - tuhý (Op = 120 kPa), hnědočerný, rezavě skvrnitý, s rostlinnými zbytky, slabě organicky páchnoucí	F8/CH	3.
3,60	-	4,00	Jíl s vysokou plasticitou - měkký (Op = 40 - 60 kPa), hnědošedý, jemně slídnatý, organicky páchnoucí	F8/CH	3.
4,00	-	4,70	Jíl písčitý - tuhý (Op = 180 kPa), hnědošedý, slídnatý, s ojedinělými, částečně opracovanými úlomky, při bázi přechod do jílovitého písku	F4/CS	3.
4,70	-	5,00	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, šedohnědý, středně zrnitý, vlhký	S3/S-F	2. - 3.
5,00	-	7,50	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, tmavě hnědošedý, vlhký, valouny a částečně opracované úlomky (velikosti do 10 cm), obsahu 60 - 70 %, výplň hrubý písek	G3/G-F	3.
7,50	-	8,00	Hlína s vysokou plasticitou - tvrdá (Op > 400 kPa), šedohnědá	F6/CI	4.
8,00	-	10,00	Hlína s vysokou plasticitou - tuhá až pevná (Op = 120 kPa), šedohnědá, s ojedinělými poloopracovanými schránkami plžů	F7/MH	4.
10,00	-	<u>12,00</u>	Hlína s vysokou plasticitou - pevná (Op = 300 kPa), šedohnědá, slabě vápnitá, s ojedinělými úlomky jílovce, které lze lehce rozlomit v ruce	F7/MV (R6)	4.

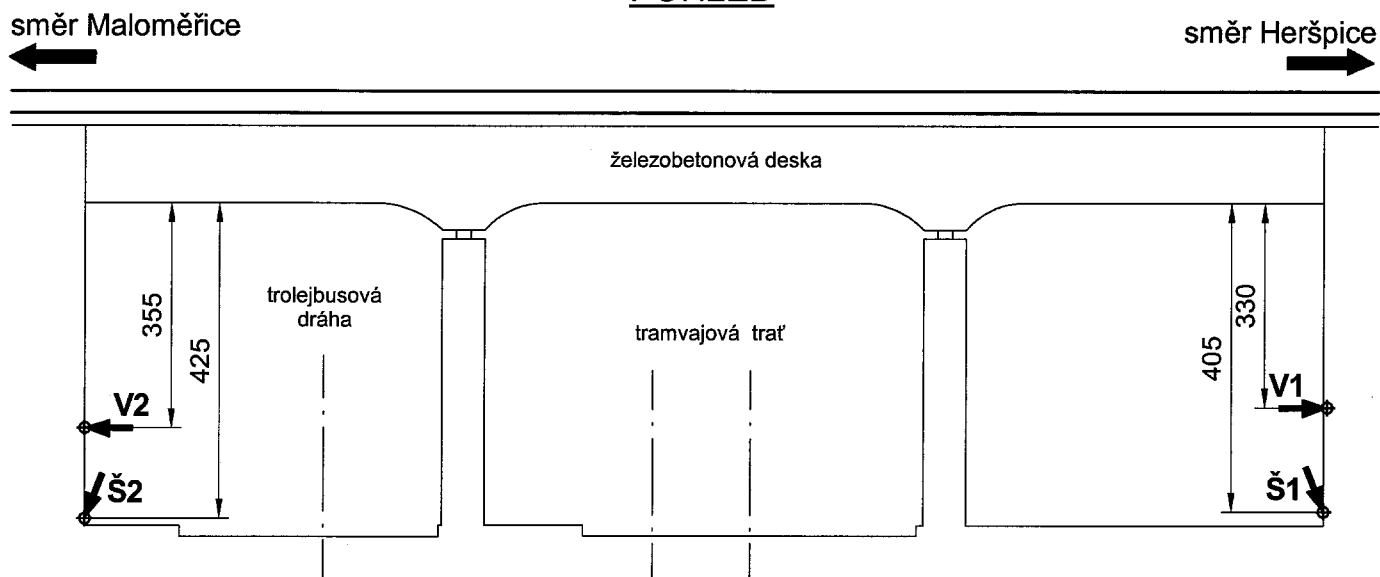
Vrt ukončen v hloubce 12,00 m.

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 5,10 m pod terénem
ustálená v hloubce 3,50 m pod terénem

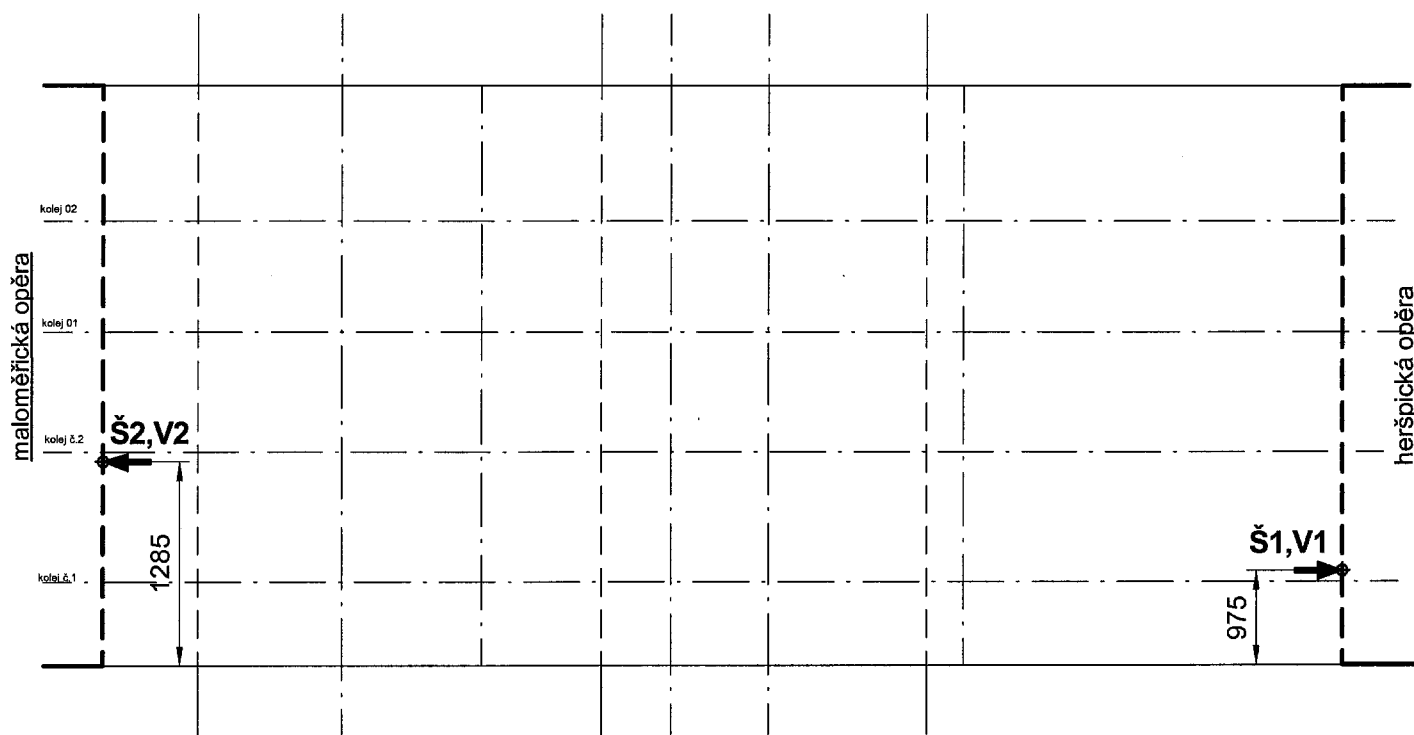
Odebrané vzorky : P 8,50 - 9,00 m; 11,00 - 11,50 m - porušený

Schéma umístění vrtů do konstrukce Most v km 157,872 - přes ulici Bubeníčкова

POHLED



PŮDORYS



Pozn.: - rozměry jsou uvedeny v centimetrech

Název zakázky : Brno - nákladní průtah, průzkum
Číslo zakázky : 2004 - 080

Most v km : 157,872 - ul. Bubeníčková**Sonda : Š1**

Lokalizace vrtu : heršpická opěra (pod kolejí č. 1)

Hloubeno dne : 25. 03. 2005

Výška ústí vrtu : 4,05 m pod spodním lícem nosné konstrukce

Souprava : Hilti DD 750 HY

Úklon vrtu od svislé : 24 °

Dokumentoval : Ing. A. Kropáček

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 4,90 **Beton** - prostý, pevný, kompaktní, světle šedý, středně až hrubě pórovitý, s úlomky hornin o velikosti do 5 cm, od úrovně 3,50 m hrubě pórovitý, méně pevný, vrtáním rozrušený na úlomky o velikosti do 5 cm4,90 - 5,50 **Písek s příměsí jemnozrnné zeminy** - středně ulehlý, světle šedý, středně zrnitý, s úlomky o velikosti do 3 cm (obsah cca 10%)

Odebrané vzorky : beton 0,50 - 1,00 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : v úrovni 2,80 m ztráta výplachu

Most v km : 157,872 - ul. Bubeníčková**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : heršpická opěra (pod kolejí č. 1)

Hloubeno dne : 25. 03. 2005

Výška ústí vrtu : 3,30 m pod spodním lícem nosné konstrukce

Souprava : Hilti DD 750 HY

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. A. Kropáček

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,70 **Beton** - prostý, pevný, kompaktní, světle šedý, středně až hrubě pórovitý, s úlomky hornin o velikosti do 5 cm, na rubu asfaltový nátěr2,70 - 3,00 **Kamenný zához** - kameny a balvany o velikosti až 30 cm3,00 - 4,00 **Hlína písčitá** - tuhá, tmavě hnědá

Odebrané vzorky : beton 1,00 - 1,60 m

Vodní tlaková zkouška : v intervalu 0,20 - 1,20 m

Poznámka : ---

Most v km : 157,872 - přes ul. Bubeníčková**Sonda : Š2**

Lokalizace vrtu : maloměřická opěra (pod kolejí č. 2)

Hloubeno dne : 24. 03. 2005

Výška ústí vrtu : 4,25 m pod spodním lícem nosné konstrukce

Souprava : Hilti DD 750 HY

Úklon vrtu od svislé : 28 °

Dokumentoval : Ing. A. Kropáček

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 5,00

Beton - prostý, pevný, kompaktní, světle šedý, jemně až středně pórovitý, s úlomky hornin o velikosti do 3 cm, v intervalu 2,20 - 2,50 a 3,70 - 3,75 m rozvrtaný na úlomky o velikosti do 3 cm

5,00 - 5,40

Kamenný podsyp - úlomky hornin o velikosti do 10 cm, bez výplně5,40 - 5,80**Štěrka hlinitá** - středně ulehlý, hnědý, úlomky o velikosti 1 - 3 cm (obsah cca 50%), výplň hlína písčitá

Odebrané vzorky : beton 0,50 - 2,00 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

Most v km : 157,872 - ul. Bubeníčková**Sonda : V2**

Lokalizace vrtu : maloměřická opěra (pod kolejí č. 2)

Hloubeno dne : 24. 03. 2005

Výška ústí vrtu : 3,55 m pod spodním lícem nosné konstrukce

Souprava : Hilti DD 750 HY

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. A. Kropáček

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,65

Beton - prostý, pevný, kompaktní, světle šedý, středně až hrubě pórovitý, s úlomky hornin o velikosti do 5 cm, v intervalu 0,35 - 0,40 m ojedinělý armovací drát o průměru 30 mm, na rubu asfaltový nátěr

2,65 - 3,20

Kamenný zához - kameny a balvany o velikosti až 30 cm3,20 - 3,50**Hlína písčitá** - tuhá, tmavě hnědá

Odebrané vzorky : beton 1,00 - 1,50 m

Vodní tlaková zkouška : v intervalu 0,20 - 1,20 m

Poznámka : v úrovni 2,65 m ztráta výplachu

Fyzikální vlastnosti zemín

Název zakázky : Most přes ulici Bubeníčкова - km 157,872

Číslo zakázky : 40754-041

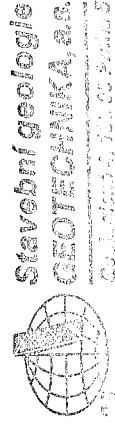
Číslo vzorku	Sonda *:	Hloubka (m)* :	ČSN 73 1001	ČSN 72 1002	w _n	w _L	w _p	I _p	I _c	I _a	c _u	c _c	makroskopický popis zeminy	
					%			-						
86037	J2	2,40 - 2,70	F4/CS	F4 CS1	28,7	53	28	25	0,92	0,96	-	-	jíl hlinitopísčitý, černý, tuhý	
86038	J2	6,00 - 6,50	G4/GM	G4 GM	6,3	-	-	-	-	-	227,3	2,4	šterk písčitý, slabě hlinitý, šedý, silně vápnitý, vlhký	
86078	J3	5,50 - 6,00	G5/GC	G5 GC	5,3	18	13	5	2,46	0,69	316,1	1,1	šterk jílovitopísčitý, šedý, silně vápnitý	
85314	J4	8,50 - 9,00	F7/MH	F7 MH	39,5	69	42	27	1,05	0,65	-	-	jíl, hnědošedý, silně vápnitý, pevný	
85315	J4	11,00 - 11,50	F7/MV	F7 MV	35,6	85	41	44	1,12	0,98	-	-	jíl, šedý, středně vápnitý, pevný	

Pozn.: U soudržných zemín s příměsí pískových nebo šterkových zrn větších než 0,5 mm je index konzistence vypočten z hodnoty vlhkosti frakce zeminy pod 0,5 mm, kterou v tabulce neuvádíme. Tato hodnota je vypočtena na základě odhadu vlhkosti zrn větších než 0,5 mm (5 - 10%).

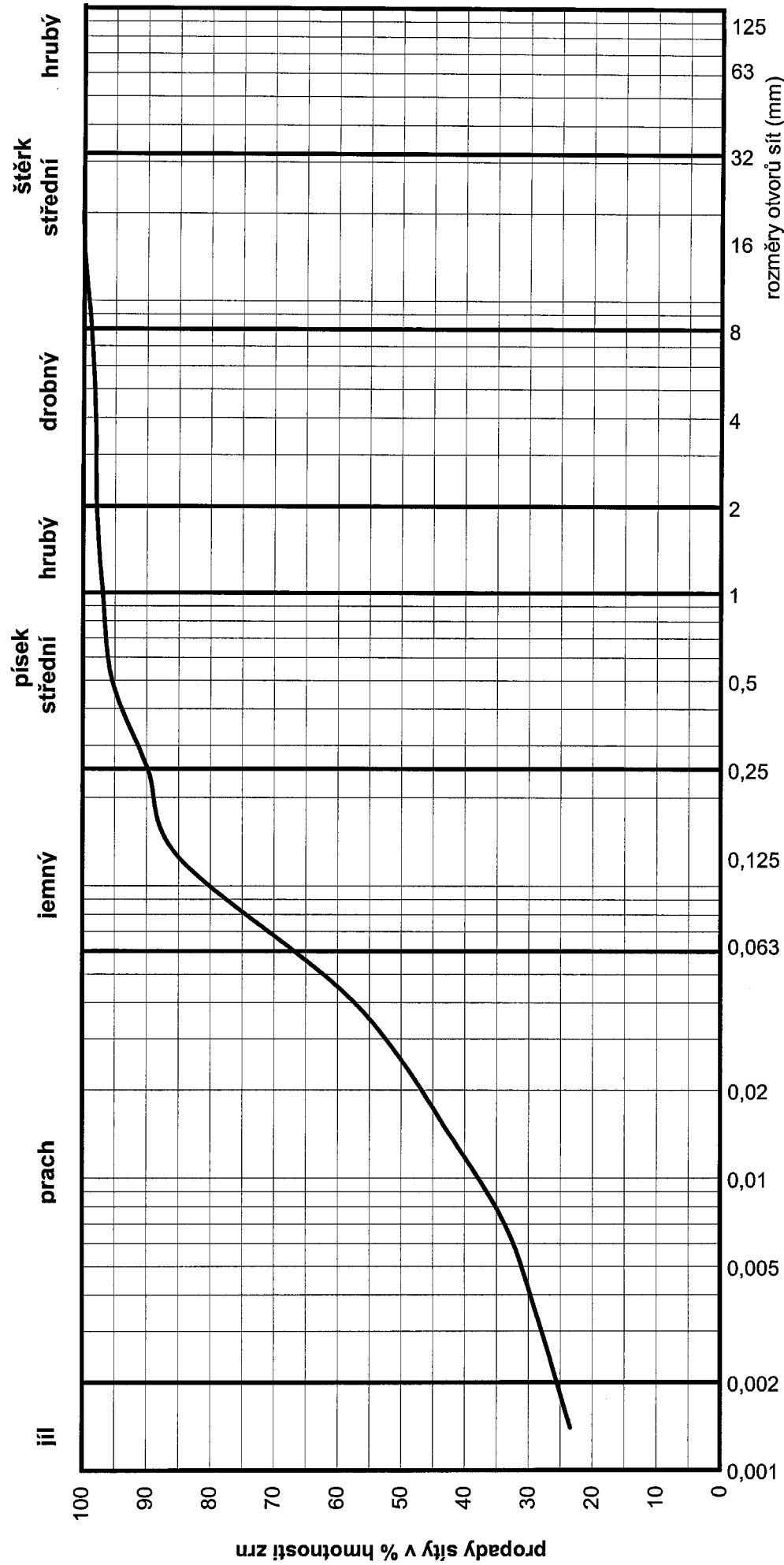
Vydáno dne : 22.11.2004

Zpracoval : Ing. Zuzana Struhalová

Za správnost : Mgr. Hana Křížová, vedoucí laboratoře



KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Název úkolu : **Most přes Bubeníčkovou ulici**

Lab. číslo : **86037**
 Sonda *: **J2**
 Hloubka (m)* : **2,40 - 2,70**
 ČSN 73 1001 : **F4/CS**

Odhad z křivky zrnitosti :
 namrzavost : **nebezpečně namrzavá**
 propustnost : **nepropustná**
 w_L (%) **53** I_p (%) **25**

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.: 40754/45

Název zakázky : **Most přes Bubenickou ulici**

Číslo zakázky : 40754-041

Jméno a adresa zákazníka : GeoTec-GS, a.s., Chmelová 290/6, 10600 Praha 10

Číslo vzorku :	86037	Odběr vzorku *:	12.11.2004
Sonda* :	J2	Převzetí vzorku :	16.11.2004
Hloubka (m) *:	2,40 - 2,70	Zahájení zkoušek :	16.11.2004

Popis vzorku : **jíl hlinitopísčitý, černý, tuhý**

Zkoušky provedli zkušební technici : **Bláhová, Kocábková**

Název postupu :	Stanovení vlhkosti zeminy
Specifikace :	ČSN 72 1012, č.: III A, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 1

Vlhkost (%) : **28,7**

Nejistota měření : 0,01%

Název postupu :	Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
Specifikace :	ČSN 72 1013, 72 1014, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 5

Vlhkost na mezi tekutosti (%) :

53

Nejistota měření : 0,01%

Vlhkost na mezi plasticity (%) :

28

Nejistota měření : 0,01%

Název postupu :	Stanovení zrnitosti zeminy							
Specifikace :	ČSN 72 1017, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 4							
velikost zrna (mm)	125	63	32	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100	100	100	100	98,8	98,1	97,9	96,9
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0398	0,0131	0,0067	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	95,4	89,8	84,9	57,2	41,4	33,3	28,7	23,4

Nejistota měření : 2,93

Pokračování protokolu č. 40754/45 vzorku labor. číslo : 86037

Název zkušebního postupu :	Stanovení obsahu organických látek oxidimetricky
Specifikace :	ČSN 72 1021, a Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 7
Obsah organických látek v % hmotnosti suché zeminy : neměřeno	
Nejistota měření 0,26 %.	

Název zkušebního postupu :	Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zeminy
Specifikace :	ČSN 72 1011, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 3

Zdánlivá hustota pevných částic zeminy (kg/m^3) : **neměřeno**
Nejistota měření 0,003%.

Datum vystavení protokolu : 30.11.2004

Protokol vystavil : Ing. Zuzana Struhalová

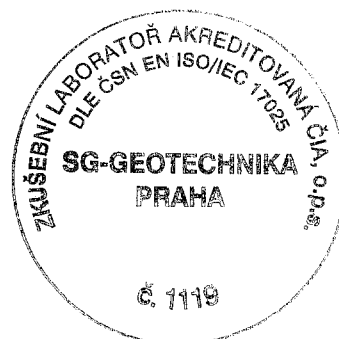
Vedoucí zkušební laboratoře : Mgr. Hana Křížová



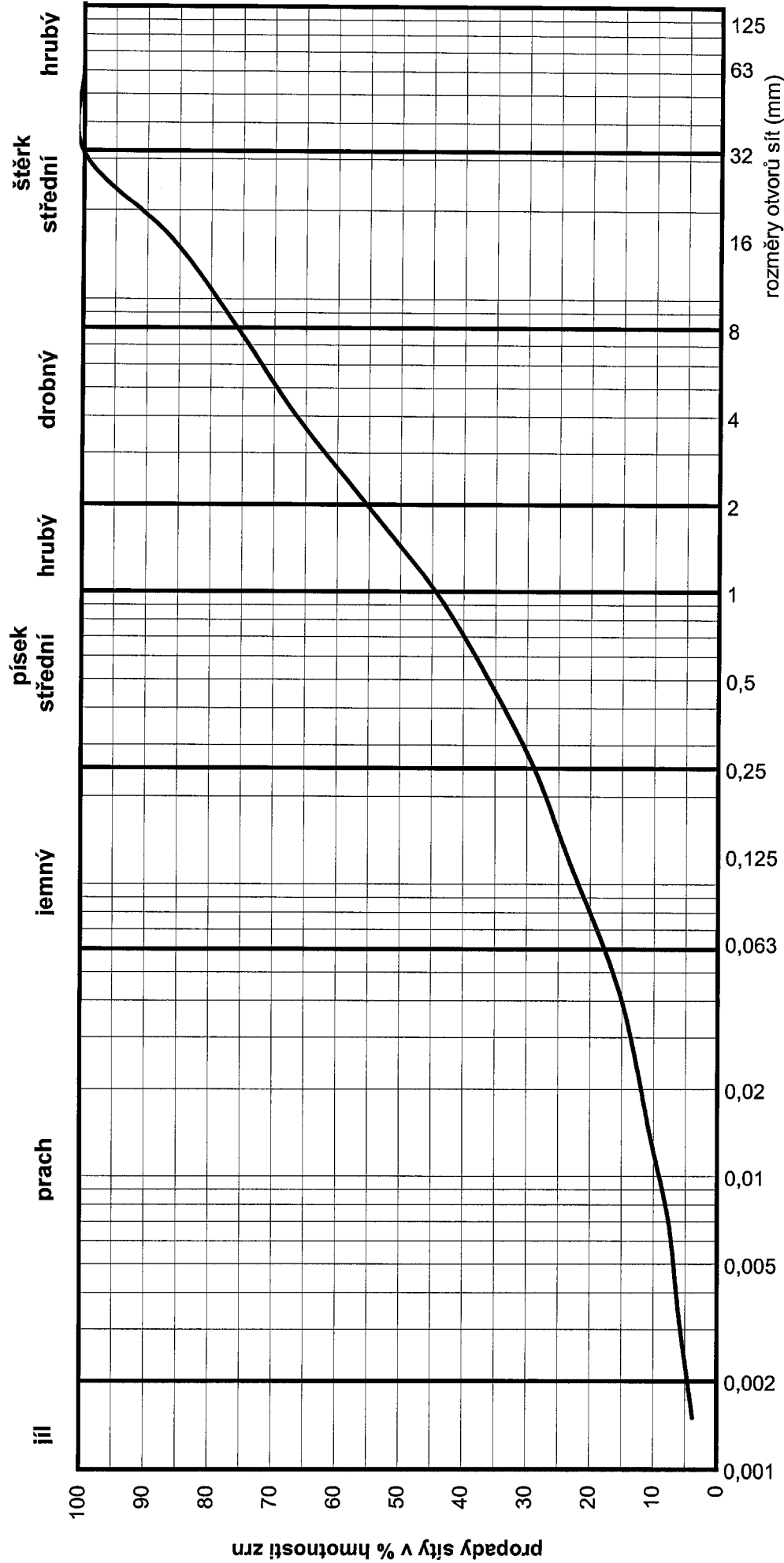
Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

Nejistota je vyjádřena jako dvojnásobek standardní nejistoty a charakterizuje interval hodnot, ve kterém lze očekávat skutečnou hodnotu s pravděpodobností 95%.

Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.



KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Název úkolu : **Most přes Bubenickou ulici**

Číslo úkolu : **40754-041**

Lab. číslo : **86038**

Sonda *: **J2**

Hloubka (m)* : **6,00 - 6,50**

ČSN 73 1001 : **G4/GM**

Odhad z křivky zrnitosti :

namrzavost : **namrzavá**

propustnost : **málo propustná**

w_L (%) **-** I_P (%) **-**

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.: 40754/46

Název zakázky : **Most přes Bubenickou ulici**

Číslo zakázky : 40754-041

Jméno a adresa zákazníka : GeoTec-GS, a.s., Chmelová 290/6, 10600 Praha 10

Číslo vzorku :	86038	Odběr vzorku *:	12.11.2004
Sonda* :	J2	Převzetí vzorku :	16.11.2004
Hloubka (m) *:	6,00 - 6,50	Zahájení zkoušek :	16.11.2004

Popis vzorku : štěrk písčitý, slabě hlinitý, šedý, silně vápnitý, vlhký

Zkoušky provedli zkušební technici : Bláhová, Kocábková

Název postupu :	Stanovení vlhkosti zeminy
Specifikace :	ČSN 72 1012, č.: III A, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 1

Vlhkost (%) : **6,3**

Nejistota měření : 0,01%

Název postupu :	Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
Specifikace :	ČSN 72 1013, 72 1014, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 5

Vlhkost na mezi tekutosti (%) :

-

Nejistota měření : 0,01%

Vlhkost na mezi plasticity (%) :

-

Nejistota měření : 0,01%

Název postupu :	Stanovení zrnitosti zeminy							
Specifikace :	ČSN 72 1017, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 4							
velikost zrna (mm)	125	63	32	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100	100	100	86,1	75,8	66,4	55,3	44,4
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0417	0,0137	0,0070	0,0035	0,0015
hmotnostní podíl %	36	28,8	23,6	15,2	10,5	7,6	6,1	3,8

Nejistota měření : 2,93

Pokračování protokolu č. 40754/46 vzorku labor. číslo : 86038

Název zkušebního postupu :	Stanovení obsahu organických látek oxidimetricky
Specifikace :	ČSN 72 1021, a Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 7
Obsah organických látek v % hmotnosti suché zeminy : neměřeno	
Nejistota měření 0,26 %.	

Název zkušebního postupu :	Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zeminy
Specifikace :	ČSN 72 1011, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 3

Zdánlivá hustota pevných částic zeminy (kg/m^3) : **neměřeno**
Nejistota měření 0,003%.

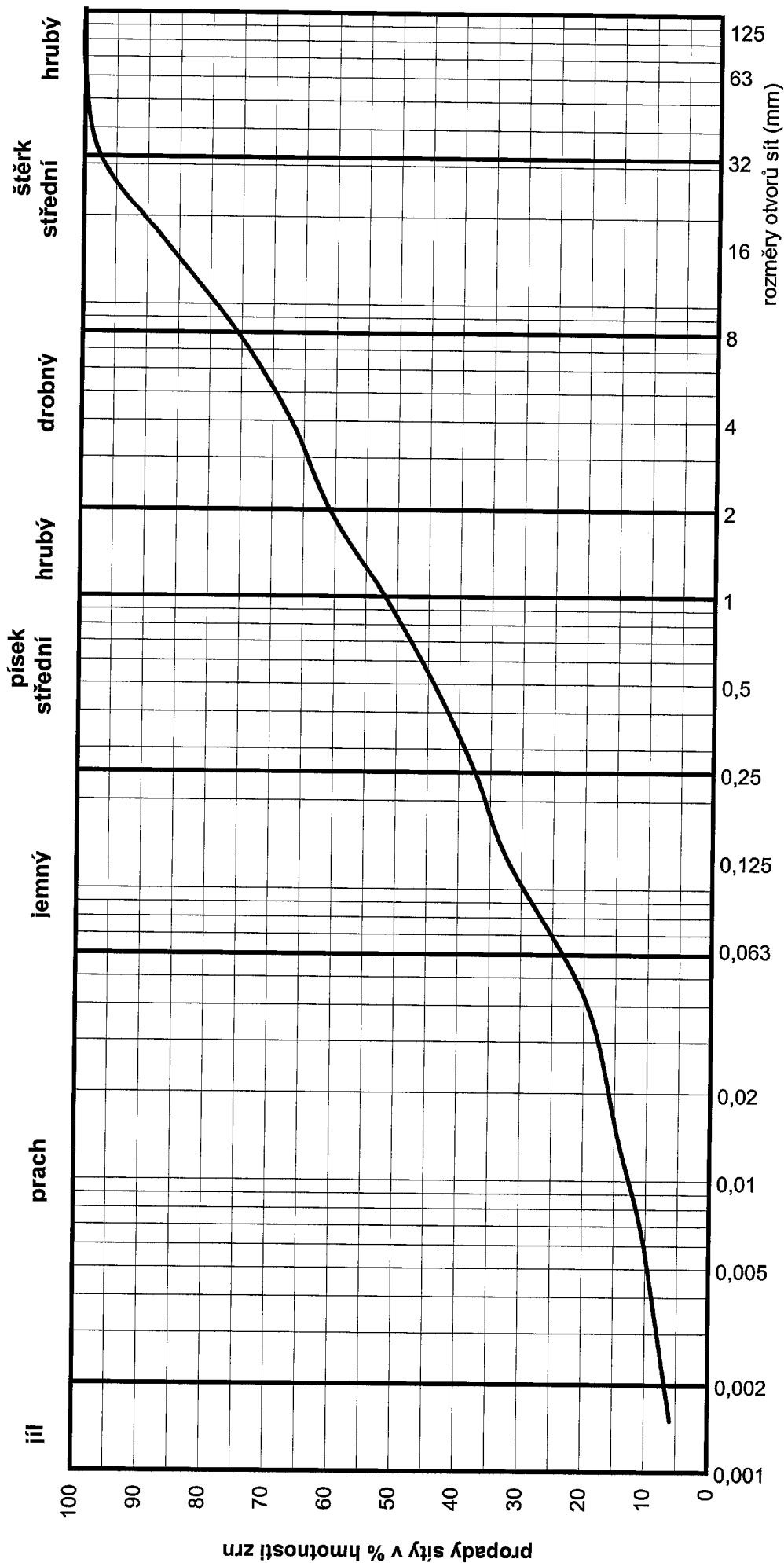
Datum vystavení protokolu : 30.11.2004
Protokol vystavil : Ing. Zuzana Struhalová
Vedoucí zkušební laboratoře : Mgr. Hana Křížová



Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.
Nejistota je vyjádřena jako dvojnásobek standardní nejistoty a charakterizuje interval hodnot, ve kterém lze očekávat skutečnou hodnotu s pravděpodobností 95%.
Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.



KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Název úkolu : **Most přes Bubenickou ulici**

Číslo úkolu : **40754-041**

Lab. číslo : **86078**

Sonda *: **J3**

Hloubka (m)*: **5,50 - 6,00**

ČSN 73 1001: **G5/GC**

Odhad z křivky zrnitosti :

namrzavost : **nebezpečně namrzavá**

propustnost : **velmi málo propustná**

w_L (%)

18

I_p (%)

5

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.: 40754/63

Název zakázky : **Most přes Bubenickou ulici**

Číslo zakázky : 40754-041

Jméno a adresa zákazníka : GeoTec-GS, a.s., Chmelová 290/6, 10600 Praha 10

Číslo vzorku :	86078	Odběr vzorku *:	15.11.2004
Sonda* :	J3	Převzetí vzorku :	18.11.2004
Hloubka (m) *:	5,50 - 6,00	Zahájení zkoušek :	16.11.2004

Popis vzorku :	šterk jílovitopísčitý, šedý, silně vápnitý
----------------	--

Zkoušky provedli zkušební technici : Bláhová

Název postupu :	Stanovení vlhkosti zeminy
Specifikace :	ČSN 72 1012, č.: III A, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 1

Vlhkost (%) : **5,3**

Nejistota měření : 0,01%

Název postupu :	Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
Specifikace :	ČSN 72 1013, 72 1014, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 5

Vlhkost na mezi tekutosti (%) :

18

Nejistota měření : 0,01%

Vlhkost na mezi plasticity (%) :

13

Nejistota měření : 0,01%

Název postupu :	Stanovení zrnitosti zeminy							
Specifikace :	ČSN 72 1017, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 4							
velikost zrna (mm)	125	63	32	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100	100	97,3	86,7	75,6	67	60,8	51,9
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0424	0,0138	0,0070	0,0035	0,0015
hmotnostní podíl %	44	37,4	32,1	19,8	14,4	10,8	8,5	5,9

Nejistota měření : 2,93

Pokračování protokolu č. 40754/63 vzorku labor. číslo : 86078

Název zkušebního postupu :	Stanovení obsahu organických látek oxidimetricky
Specifikace :	ČSN 72 1021, a Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 7
Obsah organických látek v % hmotnosti suché zeminy : neměřeno	
Nejistota měření 0,26 %.	

Název zkušebního postupu :	Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zeminy
Specifikace :	ČSN 72 1011, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 3

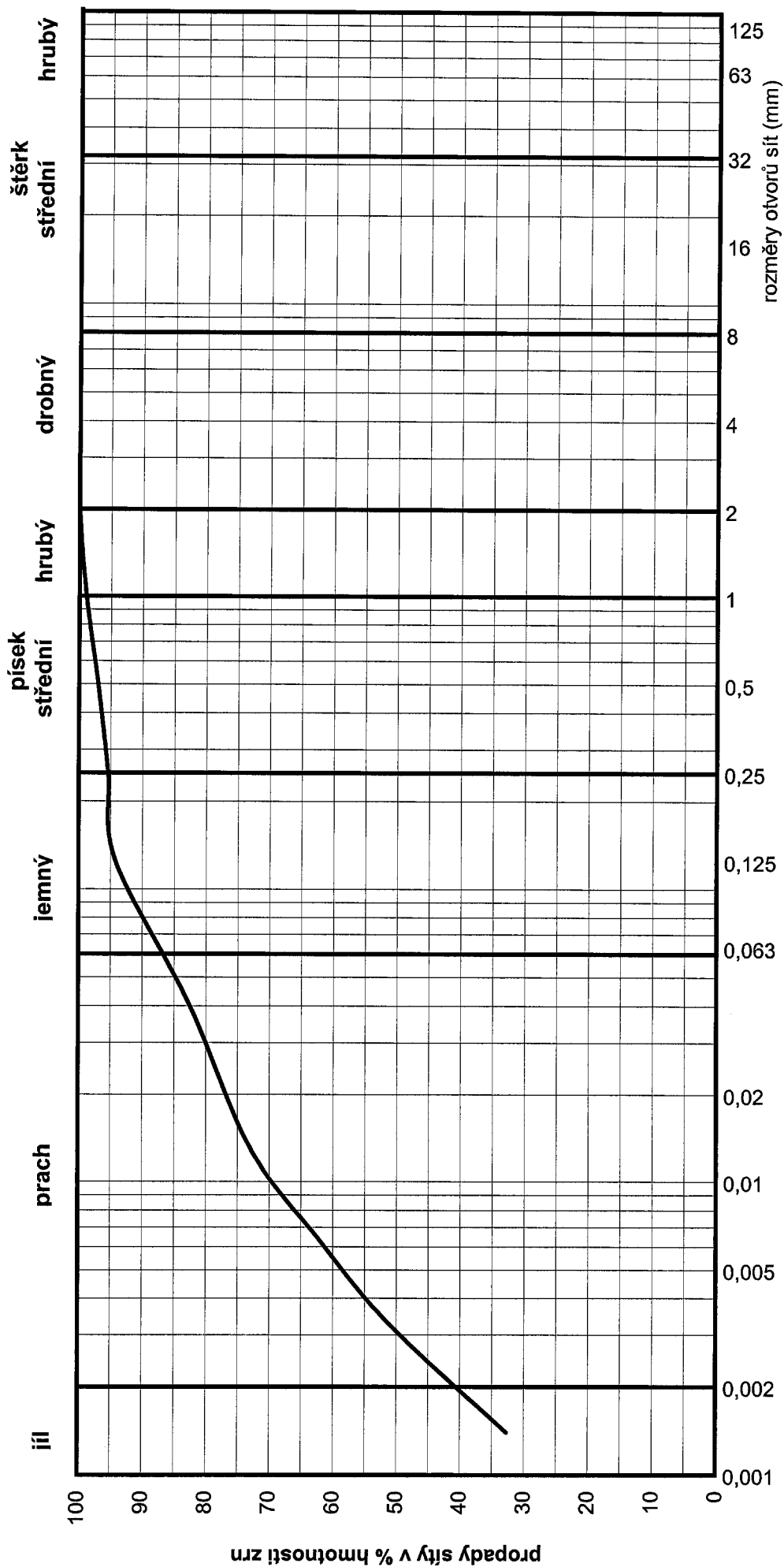
Zdánlivá hustota pevných částic zeminy (kg/m^3) : **neměřeno**
Nejistota měření 0,003%.

Datum vystavení protokolu : 2.12.2004
Protokol vystavil : Ing. Zuzana Struhalová
Vedoucí zkušební laboratoře : Mgr. Hana Křížová

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.
Nejistota je vyjádřena jako dvojnásobek standardní nejistoty a charakterizuje interval hodnot, ve kterém lze očekávat skutečnou hodnotu s pravděpodobností 95%.
Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.



KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Název úkolu : **Most přes Bubeníčkovou ulici**

Číslo úkolu : **40754-041**

Lab. číslo : **85314**

Sonda *: **J4**

Hloubka (m)* : **8,50 - 9,00**

ČSN 73 1001 : **F7/MH**

Odhad z křivky zrnitosti :

namrzavost : **vysoce namrzavá**

propustnost : **nepropustná**

w_L (%) **69**

I_p (%) **27**

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.: 40754/42

Název zakázky : **Most přes Bubenickou ulici**

Číslo zakázky : 40754-041

Jméno a adresa zákazníka : GeoTec-GS, a.s., Chmelová 290/6, 10600 Praha 10

Číslo vzorku :	85314	Odběr vzorku *:	22.10.2004
Sonda* :	J4	Převzetí vzorku :	10.11.2004
Hloubka (m) *:	8,50 - 9,00	Zahájení zkoušek :	10.11.2004

Popis vzorku :	jíl, hnědošedý, silně vápnitý, pevný
----------------	--------------------------------------

Zkoušky provedli zkušební technici : Bláhová

Název postupu :	Stanovení vlhkosti zeminy
Specifikace :	ČSN 72 1012, č.: III A, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 1

Vlhkost (%) : **39,5**

Nejistota měření : 0,01%

Název postupu :	Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
Specifikace :	ČSN 72 1013, 72 1014, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 5

Vlhkost na mezi tekutosti (%) :

69

Nejistota měření : 0,01%

Vlhkost na mezi plasticity (%) :

42

Nejistota měření : 0,01%

Název postupu :	Stanovení zrnitosti zeminy							
Specifikace :	ČSN 72 1017, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 4							
velikost zrna (mm)	125	63	32	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100	100	100	100	100	100	100	98,9
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0397	0,0128	0,0065	0,0033	0,0014
hmotnostní podíl %	97	95,4	94,2	82,4	72,8	62,5	51,3	32,7

Nejistota měření : 2,93

Pokračování protokolu č. 40754/42 vzorku labor. číslo : 85314

Název zkušebního postupu :	Stanovení obsahu organických látek oxidimetricky
Specifikace :	ČSN 72 1021, a Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 7
Obsah organických látek v % hmotnosti suché zeminy :	neměřeno
Nejistota měření 0,26 %.	

Název zkušebního postupu :	Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zeminy
Specifikace :	ČSN 72 1011, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 3

Zdánlivá hustota pevných částic zeminy (kg/m^3) : **neměřeno**
Nejistota měření 0,003%.

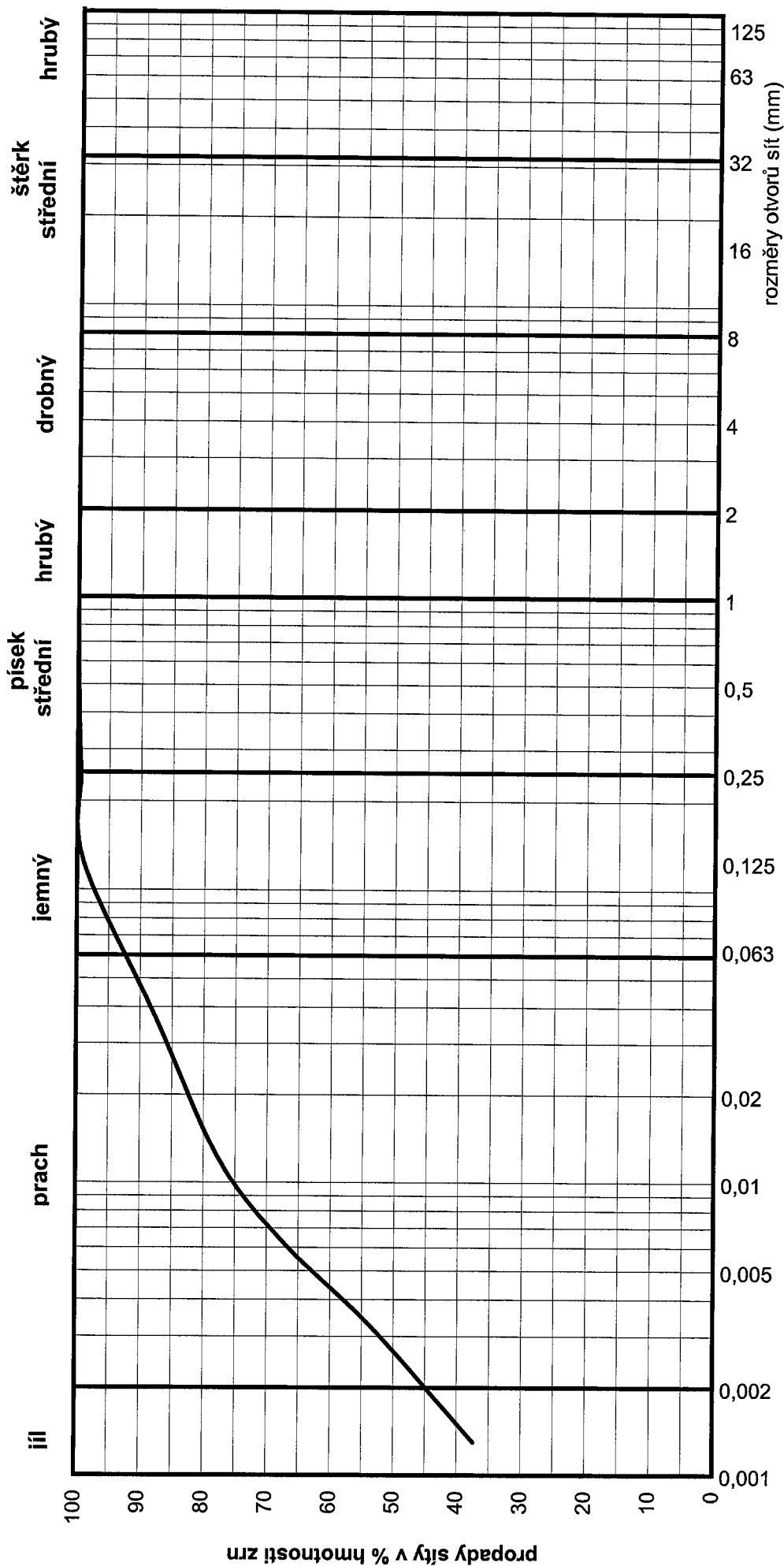
Datum vystavení protokolu : 22.11.2004
Protokol vystavil : Ing. Zuzana Struhalová
Vedoucí zkušební laboratoře : Mgr. Hana Křížová



Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.
Nejistota je vyjádřena jako dvojnásobek standardní nejistoty a charakterizuje interval hodnot, ve kterém lze očekávat skutečnou hodnotu s pravděpodobností 95%.
Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.



KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Název úkolu : **Most přes Bubenickou ulici**

Číslo úkolu : **40754-041**

Lab. číslo : **85315**

Sonda * : **J4**

Hloubka (m)* : **11,00 - 11,50**

ČSN 73 1001 : **F7/MV**

Odhad z křivky zrnitosti :

namrzavost : **vysoce namrzavá**

propustnost : **nepropustná**

w_L (%)

85

I_p (%)

44

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.: 40754/43

Název zakázky : **Most přes Bubenickou ulici**

Číslo zakázky : 40754-041

Jméno a adresa zákazníka : GeoTec-GS, a.s., Chmelová 290/6, 10600 Praha 10

Číslo vzorku :	85315	Odběr vzorku *:	22.10.2004
Sonda* :	J4	Převzetí vzorku :	10.11.2004
Hloubka (m) *:	11,00 - 11,50	Zahájení zkoušek :	10.11.2004

Popis vzorku :	jíl, šedý, středně vápnitý, pevný
----------------	--

Zkoušky provedli zkušební technici : **Bláhová**

Název postupu :	Stanovení vlhkosti zeminy
Specifikace :	ČSN 72 1012, č.: III A, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 1

Vlhkost (%) : **35,6**

Nejistota měření : 0,01%

Název postupu :	Stanovení meze tekutosti a meze plasticity
Specifikace :	ČSN 72 1013, 72 1014, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 5

Vlhkost na mezi tekutosti (%) :

85

Nejistota měření : 0,01%

Vlhkost na mezi plasticity (%) :

41

Nejistota měření : 0,01%

Název postupu :	Stanovení zrnitosti zeminy							
Specifikace :	ČSN 72 1017, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 4							
velikost zrna (mm)	125	63	32	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100	100	100	100	100	100	100	100
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0371	0,0121	0,0062	0,0032	0,0013
hmotnostní podíl %	99,9	99,5	99	87,6	77,6	67,2	53,3	37,4

Nejistota měření : 2,93

Pokračování protokolu č. 40754/43 vzorku labor. číslo : 85315

Název zkušebního postupu :	Stanovení obsahu organických látek oxidimetricky
Specifikace :	ČSN 72 1021, a Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 7
Obsah organických látek v % hmotnosti suché zeminy :	neměřeno
Nejistota měření 0,26 %.	

Název zkušebního postupu :	Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zeminy
Specifikace :	ČSN 72 1011, Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987, kap. 3

Zdánlivá hustota pevných částic zeminy (kg/m^3) : **neměřeno**
Nejistota měření 0,003%.

Datum vystavení protokolu : 22.11.2004

Protokol vystavil : Ing. Zuzana Struhalová

Vedoucí zkušební laboratoře : Mgr. Hana Křížová

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

Nejistota je vyjádřena jako dvojnásobek standardní nejistoty a charakterizuje interval hodnot, ve kterém lze očekávat skutečnou hodnotu s pravděpodobností 95%.

Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.



Pevnost v prostém tlaku

ČSN EN 12390-3

Název úkolu : **ŽUB - 1. část osobní nádraží - průzkum** Číslo úkolu : **040754 - 041**

Labor. číslo : **87196** Datum odběru* : **24.3.05**

Beton* : **beton** Datum zkoušky : **14.4.05**

Sonda* : **Š 1** Doba zrání materiálu* : **-**

Hloubka* : **0,5 - 1,5 m** Tvar tělesa : **válec**

Most* : **přes Bubeníčkovu ulici**

	jednotka	těleso 1	těleso 2	těleso 3
Průměr tělesa	mm	63,1	63,0	62,9
Výška tělesa	mm	87,8	120,9	120,4
Plocha podstavy	mm ²	3130	3116	3106
Objemová hmotnost při zkoušce	kg/m ³	2160	2079	2127
Objemová hmotnost suchá	kg/m ³	1994	1912	1984
Vlhkost	%	8,3	8,7	7,2
Maximální síla při porušení	kN	37,3	25,6	28,6
Změřená pevnost	MPa	11,9	8,2	9,2
Průměrná pevnost	MPa	9,8		

Průměrné fyzikální parametry vzorku:		
Objemová hmotnost při zkoušce	kg/m ³	2122
Objemová hmotnost suchá	kg/m ³	1964
Vlhkost	%	8,1

Pozn. : velikosti zkušebních těles neodpovídají jmenovité velikosti

Za správnost : Zdeněk Fiala

Kontroloval : Mgr. Hana Křížová
vedoucí laboratoře

Datum vystavení : 23.4.2005



Stavební geologie
GEOTECHNIKA, a.s.
Geologická 4, 152 00 Praha 5

Pevnost v prostém tlaku

ČSN EN 12390-3

Název úkolu : **ŽUB - 1. část osobní nádraží - průzkum** Číslo úkolu : **040754 - 041**

Labor. číslo : **87197** Datum odběru* : **24.3.05**

Beton* : **beton** Datum zkoušky : **14.4.05**

Sonda* : **V 1** Doba zrání materiálu* : **-**

Hloubka* : **1,0 - 1,6 m** Tvar tělesa : **válec**

Most* : **přes Bubenickou ulici**

	jednotka	těleso 1	těleso 2	těleso 3
Průměr tělesa	mm	62,6	62,4	62,8
Výška tělesa	mm	120,3	119,2	80,4
Plocha podstavy	mm ²	3078	3060	3096
Objemová hmotnost při zkoušce	kg/m ³	2315	2187	2115
Objemová hmotnost suchá	kg/m ³	2185	2019	1974
Vlhkost	%	6,0	8,3	7,2
Maximální síla při porušení	kN	37,4	27,2	21,2
Změřená pevnost	MPa	12,2	8,9	6,8
Průměrná pevnost	MPa	9,3		

Průměrné fyzikální parametry vzorku:		
Objemová hmotnost při zkoušce	kg/m ³	2206
Objemová hmotnost suchá	kg/m ³	2059
Vlhkost	%	7,1

Pozn. : velikosti zkušebních těles neodpovídají jmenovité velikosti

Za správnost : Zdeněk Fiala

Kontroloval : Mgr. Hana Křížová
vedoucí laboratoře

Datum vystavení : 23.4.2005



Stavební geologie
GEOTECHNIKA, a.s.
Geologická 4, 152 00 Praha 5

Pevnost v prostém tlaku

ČSN EN 12390-3

Název úkolu : **ŽUB - 1. část osobní nádraží - průzkum** Číslo úkolu : **040754 - 041**

Labor. číslo : **87198** Datum odběru* : **24.3.05**

Beton* : **beton** Datum zkoušky : **14.4.05**

Sonda* : **Š 2** Doba zrání materiálu* : **-**

Hloubka* : **0,5 - 2,0 m** Tvar tělesa : **válec**

Most* : **přes Bubeníčkovu ulici**

	jednotka	těleso 1	těleso 2	těleso 3
Průměr tělesa	mm	62,3	62,6	62,7
Výška tělesa	mm	121,2	122,6	124,1
Plocha podstavy	mm ²	3045	3079	3089
Objemová hmotnost při zkoušce	kg/m ³	2370	2122	2293
Objemová hmotnost suchá	kg/m ³	2242	1924	2152
Vlhkost	%	5,7	10,3	6,6
Maximální síla při porušení	kN	142,8	134,8	107,8
Změřená pevnost	MPa	46,9	43,8	34,9
Průměrná pevnost	MPa	41,9		

Průměrné fyzikální parametry vzorku:		
Objemová hmotnost při zkoušce	kg/m ³	2262
Objemová hmotnost suchá	kg/m ³	2106
Vlhkost	%	7,5

Pozn. : velikosti zkušebních těles neodpovídají jmenovité velikosti

Za správnost : Zdeněk Fiala

Kontroloval : Mgr. Hana Křížová
vedoucí laboratoře

Datum vystavení : 23.4.2005



Stavební geologie
GEOTECHNIKA, a.s.
Geologická 4, 152 00 Praha 5

Pevnost v prostém tlaku

ČSN EN 12390-3

Název úkolu : **ŽUB - 1. část osobní nádraží - průzkum** Číslo úkolu : **040754 - 041**

Labor. číslo : **87199** Datum odběru* : **24.3.05**

Beton* : **beton** Datum zkoušky : **14.4.05**

Sonda* : **V 2** Doba zrání materiálu* : **-**

Hloubka* : **1,0 - 1,5 m** Tvar tělesa : **válec**

Most* : **přes Bubeníčkovu ulici**

	jednotka	těleso 1	těleso 2	těleso 3
Průměr tělesa	mm	63,0	62,8	62,8
Výška tělesa	mm	122,6	122,4	120,8
Plocha podstavy	mm ²	3112	3101	3093
Objemová hmotnost při zkoušce	kg/m ³	2337	2300	2320
Objemová hmotnost suchá	kg/m ³	2296	2153	2170
Vlhkost	%	1,8	6,8	6,9
Maximální síla při porušení	kN	124,5	121,3	119,1
Změřená pevnost	MPa	40,0	39,1	38,5
Průměrná pevnost	MPa	39,2		

Průměrné fyzikální parametry vzorku:		
Objemová hmotnost při zkoušce	kg/m ³	2319
Objemová hmotnost suchá	kg/m ³	2206
Vlhkost	%	5,2

Pozn. : velikosti zkušebních těles neodpovídají jmenovité velikosti

Za správnost : Zdeněk Fiala

Kontroloval : Mgr. Hana Křížová
vedoucí laboratoře

Datum vystavení : 23.4.2005



Stavební geologie
GEOTECHNIKA, a.s.
Geologická 4, 152 00 Praha 5

GEMATEST spol. s r.o.

Analytická laboratoř
Dr.Janského 954
252 28 ČERNOŠICE
tel. 251 64 21 89
fax. 251 64 21 54
604 96 08 36

Laboratoř geomechaniky Praha
Vyšehradská 47
120 00 PRAHA 2
tel./fax 224 92 06 12
tel. 224 91 98 05
602 32 28 15

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel : GeoTec GS a.s., Praha
Název akce : ŽUB - 1.část osobní nádr.- průzkum
Objekt : Most přes Bubeníčkovu ulici
Ozn.vzorku : J2 0.40m Č.protokolu : 3520/04/2
Datum odběru : 09.11.84 Č.vzorku : 768

pH : 7.45 Vzhled vody : bezbarvá průhledná
Vodivost mS/m : 105.00 Zápach : bez pachu ..
Lang.index : -0.15 Sediment : silný
hnědý

KNK 8.3 mmol/l :	0.00	CO2 volný	mg/l :	27.28
KNK 4.5 mmol/l :	6.30	CO2 bikarb.	mg/l :	277.20
ZNK 4.5 mmol/l :	0.00	CO2 karb.	mg/l :	0.00
ZNK 8.3 mmol/l :	0.62	CO2 agr. Heyer	mg/l :	0.00

Kationty	mg/l	mmol/l	Anionty	mg/l	mmol/l
NH4	0.02	<0.01	Cl	199.60	5.63
Ca	226.50	5.65	OH	0.00	0.00
Mg	18.24	0.75	HCO3	384.40	6.30
			CO3	0.00	0.00
			SO4	237.80	2.48

Stupeň agresivity podle ČSN 73 1215:
neagresivní

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - 1 :
neagresivní

Ca + Mg (tvrdost) mmol/l : 6.40

Reakce vody : slabě alk.

GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954 ©
252 28 ČERNOŠICE II

V Černošicích 14.12.2004

Ing.Alexandr Manda
vedoucí analytické laboratoře