

ADAMOV - BLANSKO, BC

SO 26-19-01 **Most v km 171,891**

GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Zakázkové číslo zhotovitele: 2018 – 365

OBSAH:

SO 26-19-01

Most v km 171,891

Geotechnický a stavebnětechnický pasport

PŘÍLOHY:

- Situace průzkumných sond M 1:1000
- Geotechnický profil M 1:100/100
- Geologická dokumentace vrtu
- Dokumentace dynamických penetračních zkoušek
- Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce
- Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce
- Fotodokumentace
- Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, září 2019

Zpracovali: Mgr. Radek Jeníček

Ing. Kateřina Panáková

Ing. Jan Hrabánek

Ing. Milan Větrovský
odpovědný řešitel zakázky

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 26-19-01**Most v km 171,891****Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Stávající jednopolový most přes zpevněnou účelovou komunikaci. Nosná konstrukce (NK) je tvarovaná ŽB deska, spodní stavba (SS) je z betonu. Navrhuje se přestavba stávajícího mostu na ŽB rámovou konstrukci. Založení rámové konstrukce bude v závislosti na geologických poměrech plošné nebo hlubinné.
<u>Cíl průzkumu:</u>	Ověření základových poměrů v místě stávajícího objektu. Vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření pevnostních charakteristik betonu NK.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Jádrové IG vrty:	J51 – hloubka 6,00 m
Dynamické penetrace:	DP51c – hloubka 4,90 m
Diagnostické jádrové vrty:	<u>Pravá část NK, vodorovné návrtky do čela :</u> N1 - hl. 0,37 m; N2 - hl. 0,35 m; N3 - hl. 0,29 m; N4 - hl. 0,22 m <u>Levá část NK, vodorovné návrtky do čela :</u> N5 - hl. 0,34 m; N6 - hl. 0,36 m; N7 - hl. 0,35 m; N8 - hl. 0,35 m
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J51 – hl. 1,50 – 1,70 m, 1x základní klasifikační rozbor J51 – hl. 3,00 – 3,20 m, 1x základní klasifikační rozbor J51 – hl. 5,20 – 5,60 m, 1x základní klasifikační rozbor
Voda:	J51 – hl. 2,60 m, 1x zkrácený chemický rozbor
Jádro - beton:	N1-N3 – hl. 0,00 – 0,37 m, 1x pevnost v prostém tlaku N1-N8 – hl. 0,00 – 0,36 m, 1x pevnost v prostém tlaku

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území: viz geotechnický profil 1-1' v přílohové části

Posouzení základových poměrů plánovaného nového objektu bylo provedeno na základě vyhodnocení dokumentace nově provedeného inženýrsko-geologického vrtu J51, jeho makroskopického popisu, provedené dynamické penetrace DP51c a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu.

Geologická dokumentace průzkumných sond a dynamických penetrací je uvedena v příloze za textem předkládaného pasportu.

Kvartérní pokryv:

- kvartérní pokryv je v prostoru zájmového objektu tvořen svrchu antropogenními sedimenty (navážkami) a v jejich podloží fluviálními sedimenty řeky Svitavy
- zastižené navážky jsou charakteru hlinitých písků (S4 SM) černé barvy, středně ulehlé. Charakter navážek se v prostoru objektu může měnit. Mocnost navážek dosahuje cca 1,3 m.
- v podloží navážek se nacházejí fluviální písky a náplavové hlíny – hnědé hlinité písky a písčité hlíny (F3 MS, S4 SM), tuhé a měkké, v blízkosti hl.p.v. až kašovitě konzistence. Mocnost fluviálních písků a náplavových hlín dosahuje cca 2,3 m.
- v podloží jemnozrnných sedimentů se nacházejí fluviální štěrky zastoupené převážně štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) střednězrnnými. Štěrky jsou svrchu středně ulehlé, ve spodní části vrstvy až ulehlé. Mocnost fluviálních štěrků dosahuje cca 2,2 m.
- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje cca 5,8 m.

Předkvartérní podklad:

- je v místě objektu tvořen granitoidy brněnského masívu proterozoického stáří, jeho povrch byl zastižen v hloubce od cca 5,8 m pod terénem
- při povrchu byly zastiženy zcela zvětralé granodiority (eluvia) třídy R6 až charakteru štěrkovitých zemin (G3 G-F), ověřená mocnost zvětralin zde dosahuje 0,2 m

Zeminy a horniny zastižené průzkumem v prostoru objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

(zatřídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Kvartér:

Geotechnický typ Y:	Heterogenní navážky charakteru písčitých zemin (S4 SM)
Geotechnický typ Q2m:	náplavové hlíny (F3 MS) měkké až kašovitě konzistence
Geotechnický typ Q3:	fluviální písky (S4 SM), středně ulehlé
Geotechnický typ Q4:	fluviální štěrky (G3 G-F), středně ulehlé až ulehlé

Proterozoikum:

Geotechnický typ Pt1:	granodiority zcela zvětralé třídy R6
-----------------------	---

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V kvartérních sedimentech se uplatňuje průlinová zvodeň. Hladina podzemní vody byla zastižena v hrubozrnných štěrkovitých sedimentech v hloubce 3,60 m. Z důvodu

překrytí těchto uloženin méně propustnými písčitými hlínami je hladina podzemní vody mírně napjatá a ustálila se v hloubce 2,60 m (v úrovni 247,23 m n. m.).

V horninách předkvartérního podkladu se uplatňuje puklinová zvědeň. Podzemní voda se vyskytuje především v přípovrchové vrstvě zvětralých a rozvolněných hornin. Směrem do podloží jsou pak zvodnělé především silně podrcená a rozpukaná poruchová pásma hornin s otevřenými a průběžnými puklinami.

Hladina vody je mírně napjatá, hydraulicky spojitá hladinou vody ve Svitavě. Hladina podzemní vody může sezónně kolísat v závislosti na aktuálních srážkách a hladině vody ve Svitavě.

Údaje o hladině podzemní vody v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J51	3,60	246,23	2,60	247,23	21.3.2019

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jsou složité**

- hladina podzemní vody se nachází mělce pod terénem a v případě stavby nového mostu může komplikovat zakládání
- v prostoru objektu byly ověřeny jemnozrnné zeminy s nízkým stupněm konzistence
- mocnost a průběh vrstev se v rámci objektu může mírně měnit

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206+A1): **neagresivní**

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J51 je kapalně prostředí neagresivní na beton

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

velmi nízká I. – chloridy a sírany; **střední II.** – pH, **velmi vysoká IV.** - konduktivita

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zaštiťovaných průzkumem.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³] *)	Ulehlost I_d	Konzistence I_c	Pevnost v prostém tlaku σ [MPa]	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°] **)	efektivní soudržnost c_{ef} [kPa] **)	totální úhel vnitřního tření ϕ_u [°] **)	totální soudržnost c_u [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
Y	S4 SM	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	3/I
Q2m	F3 MS	18,5	-	<0,5	-	2	0,35	22	10	0	30	I.	3/I
Q3	S4 SM	18,0	0,5	-	-	13	0,30	28	5	-	-	I.	2/I
Q4su	G3 G-F	19,0	0,6	-	-	70	0,25	33	0	-	-	II.	3/I
Q4ul			0,8	-	-	95	0,25	35	0	-	-	II.	4/I
Pt1	R6	19,0	(1,0)	-	<1,5	40	0,30	30	12	-	-	I.	4/I

Pozn:

*) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit

**) u hornin třídy R6 jsou uvedeny tzv. zdánlivé hodnoty

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum lze v souladu se zadáním a cílem průzkumu (viz kap.1) rozdělit na následující tematické okruhy:

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| a) vizuální prohlídka | c) pevnost betonu |
| b) diagnostické jádrové návrty | |

a) vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky a při dokumentaci vrtných prací bylo souhrnně zjištěno:

- jedná se o stávající jednoplošný most přes zpevněnou účelovou komunikaci. Spodní stavba a nosná konstrukce jsou rozděleny svislou dilatační spárou na levou a pravou část, které byly vystavěny současně.
- nosná konstrukce je tvořena deskou vyztuženého betonu, která má tvar vany. SS je z monolitického betonu.
- objednatel uvažuje u objektu s přestavbou na ŽB rámovou konstrukci s plošným, nebo hlubinným založením.
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy.

Nosná konstrukce (NK):

- NK je u obou částí, levé i pravé, tvořena monolitickou vyztuženou betonovou deskou, která má tvar vany.
- beton je ve spodním líci desky většinou pevný a hladký, lokálně (2-5 % plochy) se

- vyskytují v líci šterková hnízda dosahující hloubky cca 3 cm, vzniklé technologickou nekázní při výstavbě od nedostatečného zhutnění. Lokálně (cca 1-2% plochy) dochází k opadům krycí vrstvy betonu s odhalenou výztuží, která je v místě odhalení celoplošně postižená povrchovou korozí.
- vnitřní beton konstrukce je pevný, spíše nehomogenní (od rozptylu pevnosti), s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý.
- spárou mezi oběma částmi NK dochází lokálně k průsakům

Spodní stavba (SS):

- skrze spáru mezi NK a SS dochází k silnějším průsakům v čele objektu, odkud se tvoří trhliny do konstrukce SS. Spodní líc NK je suchý, pouze mezi levou a pravou částí NK dochází v dilatační spáře k lokálním průsakům.
- SS je z monolitického betonu prostého (mimo úložný práh, který je vyztužený), který je v líci celoplošně opatřen celoplošně omítkou. Omítka v líci je nízké kvality, pravděpodobně nanášená nástřikem o mocnosti 5 mm (ve vrtech není dokumentována), dnes je v současnosti degradovaná, křehká a odpadává.
- beton SS je v líci pevný a většinou hladký a bez poruch.
- římsy jsou betonové, zachovalé, na spodní straně s drážkou, pouze místy s drobnými opady betonu a lehce porostlé mechem.
- čela jsou v líci ve stejném stavu jako SS. Na čelech v pravé části jsou v úrovni čela NK patrné odprsky krycí vrstvy betonu od koroze výztuže a tvorby korozních zplodin. Z toho vyplývá, že beton SS je v čelech postižen korozí a postupující degradací.
- křídla objektu jsou šikmá z kamenného zdiva z lomového kamene, který je v líci na povrchu většinou slabě degradovaný od klimatických účinků. Spárování je pevné, bez poruch, pouze místy popraskané.

Fotodokumentace z vizuální prohlídky je uvedena v příloze za textem zprávy.

b) diagnostické jádrové návrty

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- diagnostické návrty N1 až N8 byly provedeny do levého a pravého čela mostovky za účelem odběru vzorků z NK pro stanovení pevnosti betonu.
- v návrtu N1 provedeného do čela pravé části NK byl do hloubky 0,16 m zastižen výplňový beton od dodatečné sanace povrchu čela

Podrobné informace o charakteru zastižených materiálů v konstrukci prezentujeme v dokumentaci diagnostických vrtů v příloze a v části vizuální prohlídka.

c) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton orientačně zařadit takto:

Nosná konstrukce – levá část:

- dle ČSN 731201 jako **B 35**, dle ČSN EN 206 pak jako **C30/37**

Nosná konstrukce – pravá část:

- dle ČSN 731201 jako **B 35**, dle ČSN EN 206 pak jako **C30/37**

Přehled pevnostních charakteristik betonu z levé a pravé části nosné konstrukce, získaných z destruktivních zkoušek provedených na vzorcích odebraných z konstrukce, uvádíme v následující tabulce.

Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:						
Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
		průměr <i>f_b, prum, cube</i>	minimum <i>f_b, min, cube</i>	maximum <i>f_b, max, cube</i>	V _x	poznámka
NK – levá část ¹⁾	destruktivní	41,5	37,2	48,3	11,5 %	beton je téměř homogenní
NK – pravá část ²⁾		44,3	30,4	57,3	22,8 %	beton je nehomogenní
<u>Poznámka:</u> ¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 5 dílčích vzorků ²⁾ vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků						
<div>Odhad pevnostních tříd betonu</div> <div>Nosná konstrukce – levá část</div> <div>Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zatřídění do pevnostních tříd: Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B Počet zkoušek n = 5 (0 vzorků vyloučeno). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 7 Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot: f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 41,5 - 7 = 34,5 MPa f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 37,2 + 4 = 41,2 MPa Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791 f_{ck, is, cube} = 34,5 > 31 MPa = f_{ck, is, min, cube} (pro beton pevnostní třídy C 30/37)</div> <div>Nosná konstrukce – pravá část</div> <div>Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zatřídění do pevnostních tříd: Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B Počet zkoušek n = 6 (0 vzorků vyloučeno). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 7 Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot: f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 44,3 - 7 = 47,3 MPa f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 30,4 + 4 = 34,4 MPa Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791 f_{ck, is, cube} = 34,4 > 31,0 MPa = f_{ck, is, min, cube} (pro beton pevnostní třídy C 30/37)</div>						
Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu				
		třída dle výsledků zkoušek		poznámka		
NK – levá část	destruktivní	C 30/37 (ČSN EN 206) B 35 (dle ČSN 73 1201)		ověřovaný beton je nehomogenní		
NK – pravá část		C 30/37 (ČSN EN 206) B 35 (dle ČSN 73 1201)				

8. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- jedná se o most o jednom otvoru přes zpevněnou účelovou komunikaci. NK je tvořena prostě uloženou ŽB deskou, SS je ŽB založená plošně
- navrhuje se přestavba stávajícího mostu na ŽB rámovou konstrukci, založení bude plošné nebo hlubinné

Stavebnětechnický průzkum:

- výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v kapitole č. 7 a v přílohách zprávy
- beton nosné konstrukce lze orientačně zatřídít dle ČSN 731201 jako **B 35**, dle ČSN EN 206 pak jako **C30/37**

Základové poměry:

- základové poměry jsou složité (viz kap. 5)
- základy objektu mohou být minimálně sezónně částečně v dosahu podzemní vody; její úroveň je přímo závislá na úrovni vody v blízké vodoteči Svitava a v průběhu roku kolísá v závislosti na srážkách
- kvartérní pokryv je tvořen zejména středně ulehlými písčitými (G typ Q3) a středně ulehlými až ulehlými štěrkovitými zeminami (G typ Q4), ověřena byla i poloha jemnozrnných zemin tuhé a měkké konzistence, případně až kašovité konzistence – geotechnický typ Q2m.
- povrch hornin předkvartérního podkladu byl zastižen v hloubce 5,8 m pod terénem (244,03 m n.m.)

Konzultace k případnému založení nové stavby:

- u stavby nového objektu bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- v rámci výstavby je možné, s přihlédnutím k závěrům průzkumu (viz výše), uvažovat jak s plošným, tak hlubinným založením (např. na pilotách)

Alternativa plošného založení:

- v případě plošného založení lze jako vhodnou základovou půdu uvažovat středně ulehlé hlinité písky geotechnického typu Q3 nad hladinou podzemní vody, t.j. do hloubky cca 2,0 - 2,2 pod povrchem terénu
- při plošném zakládání v hloubce větší než cca 2,5 m je nutné počítat v základové spáře s výskytem převážně náplavových hlín G typu Q2m převážně měkké, při hladině podzemní vody, až kašovité konzistence. Zakládání bude dále komplikovat výskyt podzemní vody.
- vzhledem k výskytu náplavových hlín měkké konzistence s omezenou únosností mělce pod základovou spárou nebo dokonce v úrovni možné základové spáry bude vhodné počítat (kvůli jejich stlačitelnosti a malé únosnosti) s částečnou sanací nebo výměnou zemin v základové spáře za vhodný hrubozrnný materiál (štěrkovitá, kamenitá zemina); mocnost vyměněné vrstvy vyplyne ze statického výpočtu.
- v případě plošného založení nového mostu bude (z hlediska malé únosnosti náplavových hlín) nejvhodnější založit most na základové desce s podsypem z inertního materiálu
- hladina podzemní vody se ustálila v hloubce 2,60 m; v závislosti na hloubce založení tak bude docházet k přítokům podzemní vody do základové jámy. Přítoky podzemní vody bude nutné odčerpávat stavebními čerpadly umístěnými v jímkách pod úrovní základové spáry mimo půdorys objektu. V případě, že budou proraženy písčité hlíny (které fungují jako lokální izolátor) až na povrch silně propustných štěrků, mohou být přítoky podzemní vody značné.
- v případě výstavby stavební jámy pod hladinou podzemní vody bude muset být tato řešena jako těsněná. Použití štětovic jako pažících prvků však bude komplikované, protože štěrkovité zeminy jsou ulehlé a pomocí těžké dynamické penetrace se je nepodařilo prorazit.

Alternativa hlubinného založení:

- v případě hlubinného založení lze objekt založit například na vrtaných velkopřůměrových pilotách
- piloty lze navrhnout jako vetknuté nebo opřené do hornin předkvartérního podkladu ověřeny však byly pouze zcela zvětralé granodiority G typu Pt1; délka pilot vyplyne ze statického výpočtu

- povrch zcela zvětralých granodioritů třídy R6 G typu Pt1 se nachází cca v úrovni 244,03 m n. m.
- návrh konkrétního typu základových prvků a jejich technická charakteristika (hloubka založení a vetknutí, počet základových prvků apod.) vyplýne ze statického výpočtu.

Ostatní:

- během případných výkopových prací budou rozpojovány navážky a zeminy spadající převážně do 3-4./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133 a horniny spadající převážně do 4./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- hladina podzemní vody bude znesnadňovat založení objektu a výkopové práce (v závislosti na způsobu a hloubce založení objektu)
- vrty pro piloty bude nutné provádět pod ochranou výpažnic (vzhledem k nesoudržným zvodněným zeminám)
- při případném zakládání nového mostu doporučujeme geotechnický dozor (přebírka základové spáry, dokumentace vrtů pro piloty)

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 26-19-01 Most v km 171,891****Obsah:**

Situace průzkumných sond M 1:1000

Geotechnický profil M 1:100/100

Geologická dokumentace vrtu

Dokumentace dynamické penetrační zkoušky

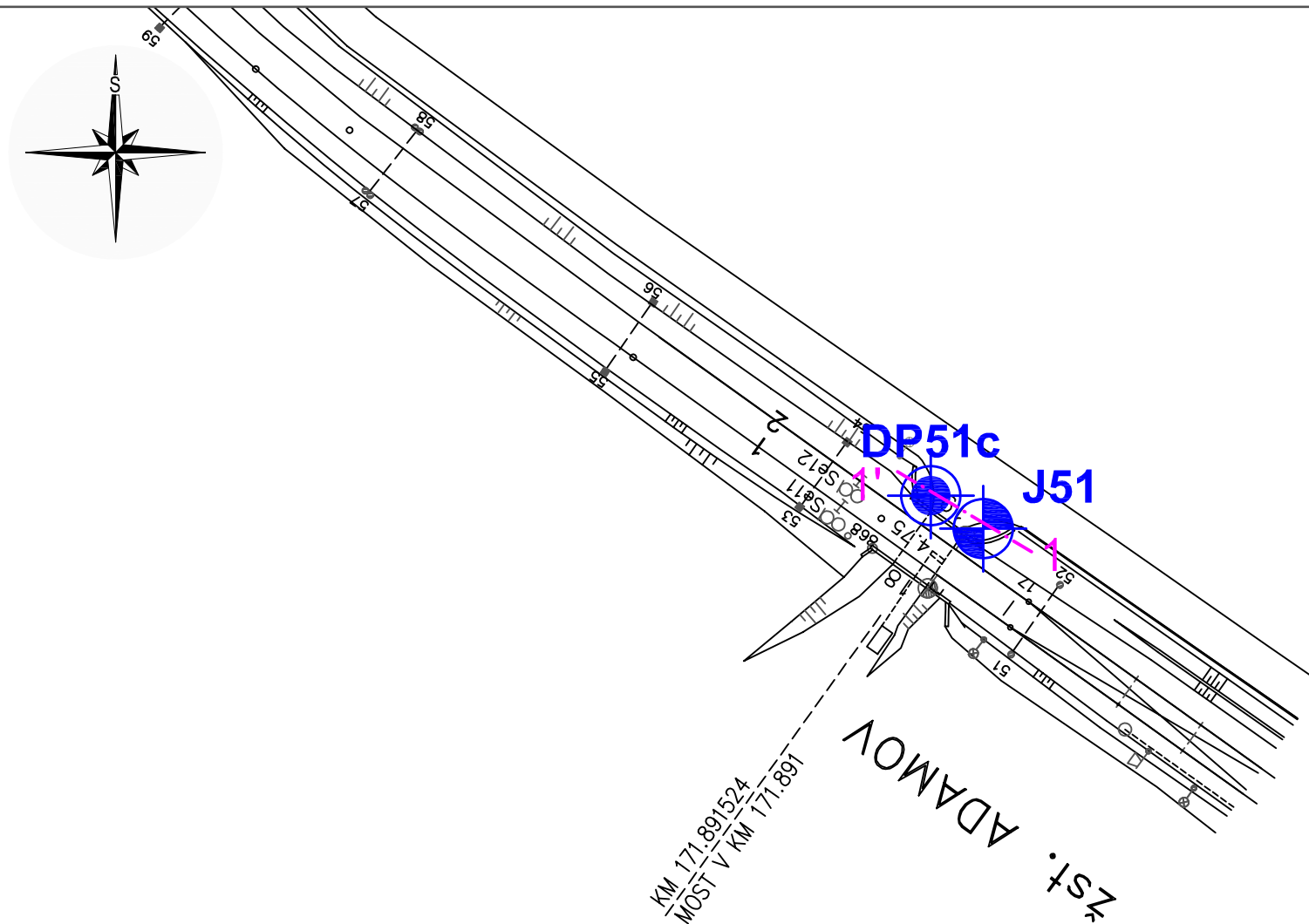
Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

Fotodokumentace

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP		
Číslo zakázky:	2018-365	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol s r. o.
Datum:	09/2019	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	16	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



Legenda:

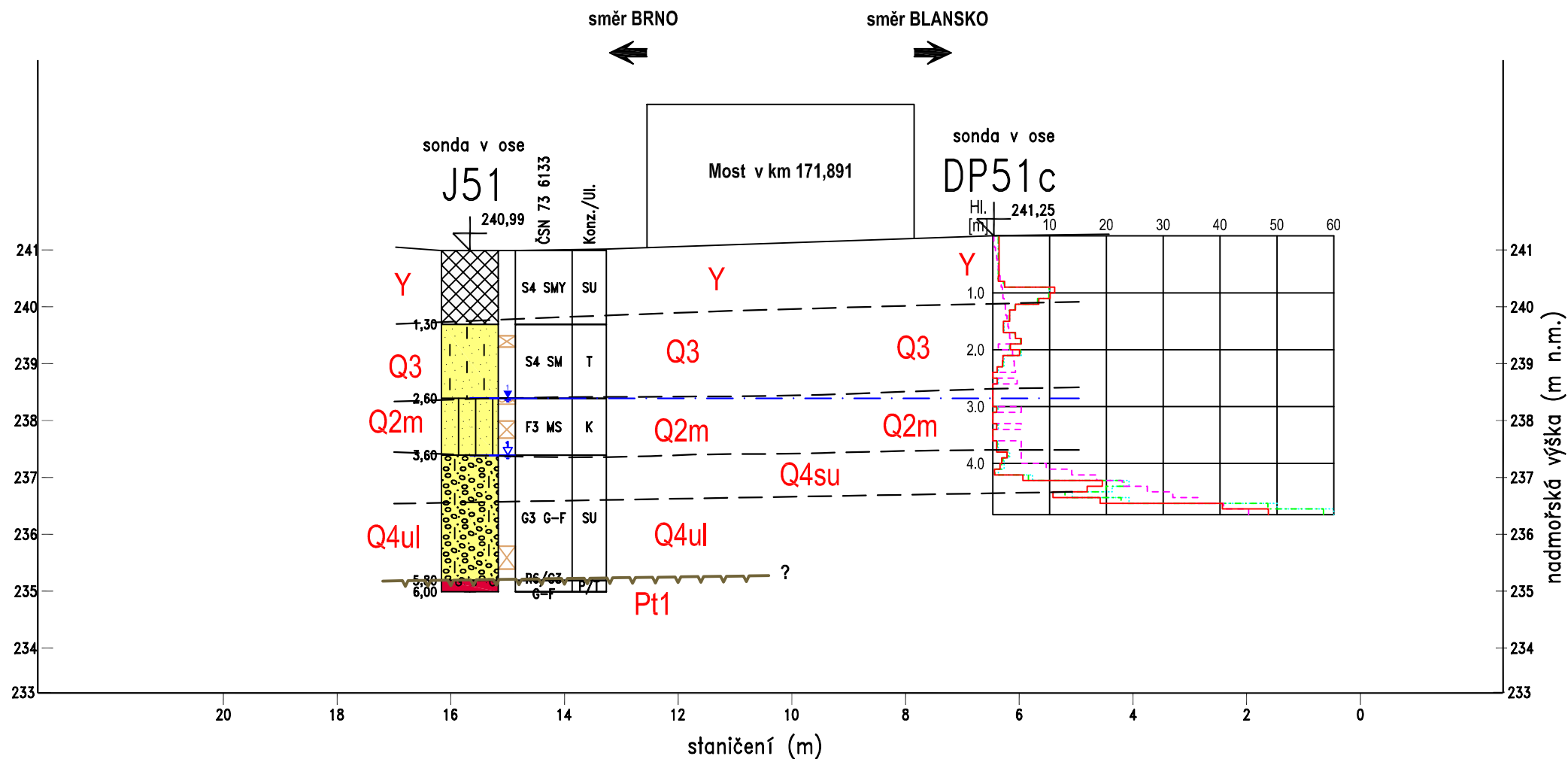
- ..průzkumný vrt
- ..dynamická penetrační zkouška
- ..geotechnický profil

SO 26-19-01 MOST V KM 171,891
SITUACE PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH SOND 1 : 1000

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP	Vypracoval: Ing. M. Větrovský Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský	Zak. číslo: 2018-365	Příloha: 1.
---	---	---	----------------------	-------------

1
JV

1'
SZ



LEGENDA:
Barevný kód pro stratigrafii

Ant - Antropozoikum	Vyvěřeliny/granodiorit
Q - Kvartér	

Šrafy použité v grafikách pro jednotlivé zastižené zeminy, horniny a materiály

Navážka	Písek hlinitý	Hlína písčitá
Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy	Granodiorit navětralý	

Klasifikace

Konzistence:	Ulehlost:	
kašovitá	K	kyprá
měkká	M	středně ulehlá
tuhá	T	ulehlá
pevná	P	
tvrdá	R	

Různé symboly použité v protokolech a řezech


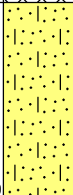


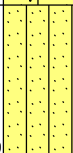


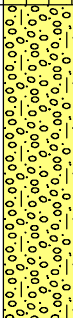






↓	Naražená hladina podzemní vody
↓	Ustálená hladina podzemní vody

Hranice

Hranice geotechnických typů	---
Hranice předkvartérního podkladu	~
Ustálená hladina podzemní vody	---
Označení vrstev - geotechnický typ	Q, Pt

SO 26-19-01 MOST V KM 171,891
GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1', MĚŘÍTKO 1:100/100

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP	Vypracoval: Mgr. Radek Janíček Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský	Zak. číslo: 2018-365	Příloha: 2.
---	---	--	----------------------	-------------

GeoTec-GS, a.s.				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU				Označení vrtu	
Název akce								J51	
Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP									
Zakázka číslo		Vrtáno		Výška (m n. m.)		Souřadnice			
2018-365		21. 03. 2019		Z = 240,99		Y = 593 535,25 X = 1149 689,11			
Objednatel				HPV naražená		HPV ustálená		Stránka	
Sudop Brno, spol. s.r.o.				3,60 m (237,39 m n. m.)		2,60 m (238,39 m n. m.)		1 z 1	
								GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	
Stratigrafie		Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost
0	Ant			(1,30)			S4 SMY	I	SU
1		239,69		1,30					
2			(1,30)	2,60			S4 SM	I	T
		238,39			2,60				
3			(1,00)	3,60			F3 MS	I	K
	Ø	237,39			3,6				
4			(2,20)				G3 G-F	I	SU
5									
		235,19		5,80					
6	VS	234,99		6,00			R6/G3 G-F	I	P/T
eluvium granodioritu, silně zvětralý, opracovaný v ostrohranné úlomky, charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy Vrt byl ukončen v hloubce 6,00 m.									
Legenda									
POZNÁMKA									
 Naražená hladina podzemní vody									
 Ustálená hladina podzemní vody									
Vzorky  Porušený vzorek									
 Vzorek vody									
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 50		Souprava Vrtmistr		URB 2A Čupr M.		Dokumentoval(a) Mgr. R. Jeníček		Zpracoval(a) Mgr. R. Jeníček	

Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501

Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2

Měřil: Luboš Holub

Počet měř.úderů []:

Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00

Hloubka sondy [m]: 4.90

Datum zkoušky: 15.4.2019

Počet red.úderů []: - . - . - . - .

Kovadlina pevná: hmotnost s vodicí tyčí [kg]: 18.00

[illegible]
$$Y = 593\,543.20$$

Krouticí moment [Nm]:

Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70

Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastizena

X= 1 149 684.08

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

Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25

$$Z = 241.25$$

Dynam.odpor Qd[MPa]:_____

Součinitel plášt. tření μ : 0.040

Krok penetrování [m]: 0.10

Souř.systémy: JTSK / Balt

[illegible]

Název akce: **Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP**

Měřítko: 1:100

Zak. číslo: 2018-365

Dokumentoval: Luboš Holub

Vyhodnotil: Luboš Holub

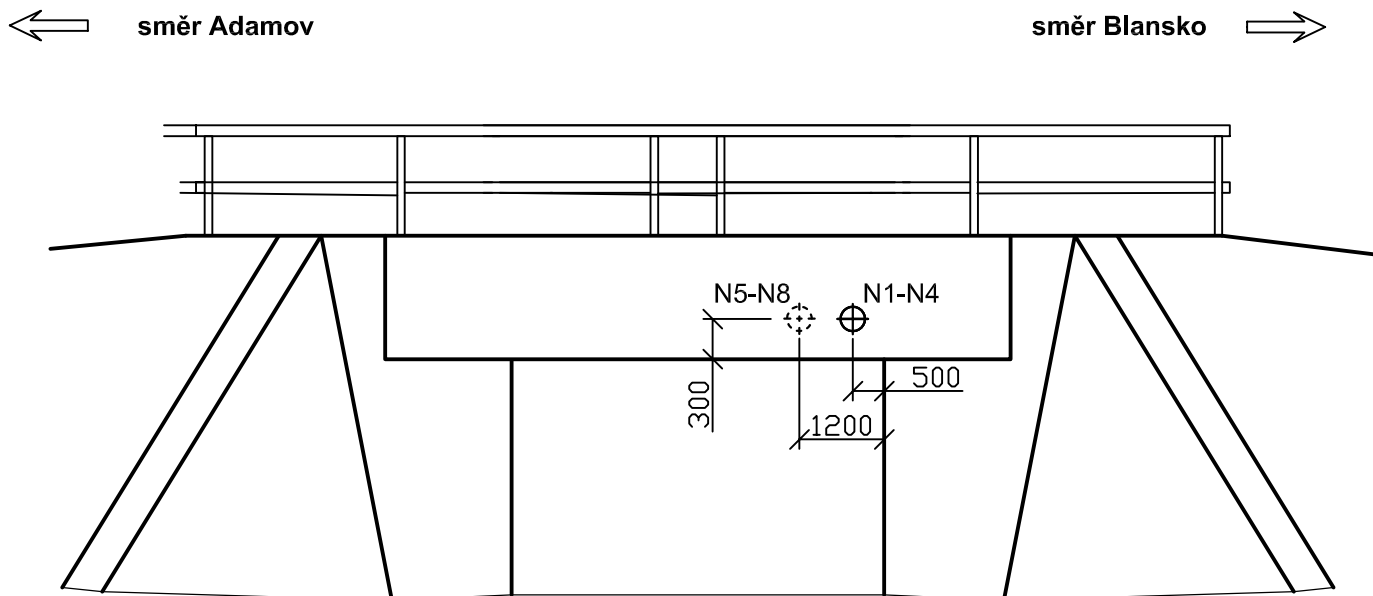
Zpracoval: Luboš Holub

Příloha č.: DP51c

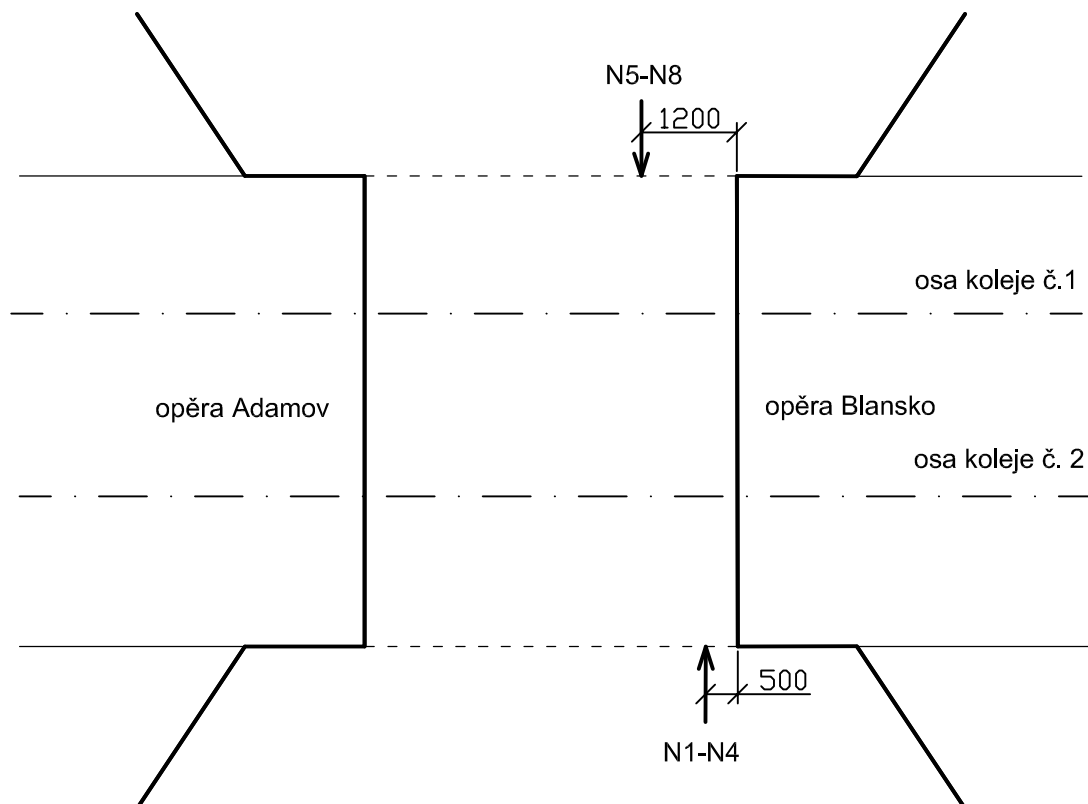
TÚ Adamov - Blansko, Most v km 171,891

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Pohled



Půdorys



Vysvětlivky:



N1 - návrty pro odběr vzorků z konstrukce

Název zakázky: Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky: 2018-365

Objekt: Most v ev. km 171,891**Sonda****N1-N4**

Lokalizace vrtů : čelo pravé části NK nad opěrou Adamov

Hloubeno dne : 8. 3. 2019

Výška ústí vrtu : cca 0,3-0,4 m nad spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]
ve směru vrtu
od do

Návrť N1

0,00 - 0,16 Beton výplňový - nehomogenní, pevný, kompaktní, šedý, kamenivo drobné do 0,5 cm, pórovitý, výnos v podobě souvislého kusu jádra

0,16 **Hydroizolace** - 1x vrstva, tl. 5 mm, asfaltová, pevná

0,16 - 0,37 **Beton nosné konstrukce** – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva, silně pórovitý, dutinky do 1 cm, šedobéžové barvy místy s modrými skvrnami, kamenivo těžené a drcené, velikosti 0,2 - 4,5 cm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra

Poznámka: v hl. 0,16 zastižena rovná pracovní spára

Návrť N2

0,00 - 0,35 **Beton nosné konstrukce** – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva, silně pórovitý, dutinky do 1 cm, šedobéžové barvy místy s modrými skvrnami, kamenivo těžené a drcené, velikosti 0,2 - 4,5 cm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra

Návrť N3

0,00 - 0,29 **Beton nosné konstrukce** – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva, silně pórovitý, dutinky do 1 cm, šedobéžové barvy místy s modrými skvrnami, kamenivo těžené a drcené, velikosti 0,2 - 4,5 cm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra

Návrť N4

0,00 - 0,22 **Beton nosné konstrukce** – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva, silně pórovitý, dutinky do 1 cm, šedobéžové barvy místy s modrými skvrnami, kamenivo těžené a drcené, velikosti 0,2 - 4,5 cm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra

výztuž: zastižena ve všech návrtech, v intervalech 0,09; 0,1; 0,12; 0,13 m; ø cca 5-8 mm, zdravá, bez koroze

Odebrané vzorky : N1-N3 – J - beton – 0,00 (N1 od 0,16) - 0,37 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : Vrtý byly provedeny jako návrty do nosné konstrukce,

Objekt: Most v ev. km 171,891
Sonda
N5-N8

Lokalizace vrtů : čelo levé části NK nad opěrou Adamov

Hloubeno dne : 8. 3. 2019

Výška ústí vrtu : cca 0,3-0,4 m nad spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]
ve směru vrtu
od do

Návrť N5

0,00 - 0,34

Beton nosné konstrukce – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva, silně pórovitý, dutinky do 1 cm, šedobéžové barvy, kamenivo těžené a drcené, velikosti 0,2 - 4,5 cm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra

Návrť N6

0,00 - 0,36

Beton nosné konstrukce – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva, silně pórovitý, dutinky do 1 cm, šedobéžové barvy, kamenivo těžené a drcené, velikosti 0,2 - 4,5 cm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra

Návrť N7

0,00 - 0,35

Beton nosné konstrukce – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva, silně pórovitý, dutinky do 1 cm, šedobéžové barvy, kamenivo těžené a drcené, velikosti 0,2 - 4,5 cm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra

Návrť N8

0,00 0,35

Beton nosné konstrukce – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva, silně pórovitý, dutinky do 1 cm, šedobéžové barvy místy s modrými skvrnami, kamenivo těžené a drcené, velikosti 0,2 - 4,5 cm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra

výztuž: zastižena ve všech návrtech, v intervalech 0,09; 0,1; 0,12; 0,13 m; ø cca 5-8 mm, zdravá, bez koroze

Odebrané vzorky : N5-N8 – J - beton – 0,00-0,36 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : Vrtly byly provedeny jako návrty do nosné konstrukce,



Obr. č. 1 - diagnostické návrty N1 – N4 do čela pravé části nosné konstrukce



Obr. č. 2 - diagnostické návrty N5 – N8 do čela levé části nosné konstrukce



Obr. č. 3 - pohled na objekt zleva



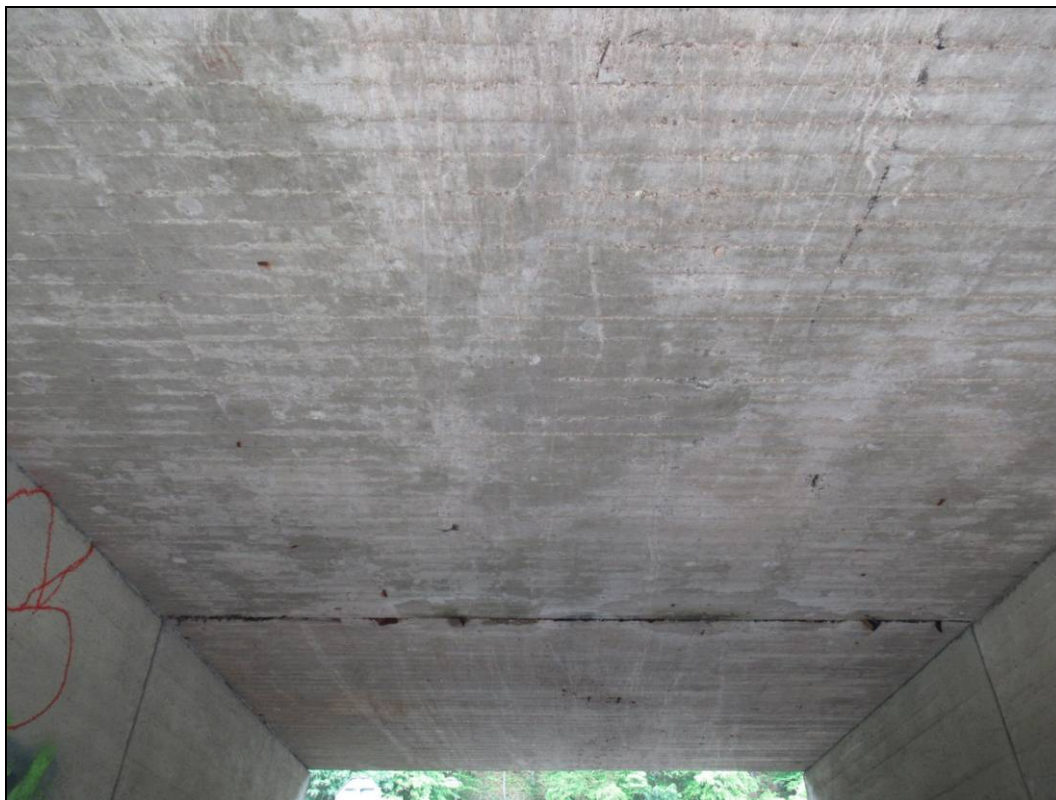
Obr. č. 4 - pohled na objekt zprava



Obr. č. 5 - pohled na opěru směr Blansko



Obr. č. 6 - pohled na opěru směr Adamov



Obr. č. 7 - pohled na spodní líc nosné konstrukce (viditelné lehké průsaky v dilatační spáře, rozdělující objekt na levou a pravou část ve SS a NK)



Obr. č. 8 – detailní pohled na dilatační spáru mezi pravou částí NK a opěrou v místě závěrné zídky. Zde dochází k průsakům, opadům a korozi betonu opěry s oprsky krycí vrstvy betonu nad výztuží. Odhalená výztuž je celoplošně postižená povrchovou korozí.



Obr. č. 9 – pohled na pravé křídlo opěry Blansko. Na této straně také dochází k průsakům dilatační spárou mezi pravou částí NK a opěrou v místě závěrné zídky.



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-08-2019**

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky *)	Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP
Objekt *)	Most v km 171.891
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	565-566
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	08.03.2019
Datum dodání do laboratoře	18.03.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušební postupu

Zkoušení ztvrdlého betonu-Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles ČSN EN 12390-3 (N)

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře, dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek
Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek - nebyly zjištěny-
Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek - nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132

0

Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 28.5.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

28.5.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BETONU

NÁZEV ÚKOLU : **Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP**
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

SONDA	NK,N1-N3/M171.891	NK,N5-N8/M171.891		
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,4	0,0 - 0,4		
LAB. Č.	565	566		
DRUH VZORKU	BETON	BETON		
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	47,51	43,75		

Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Výška po zakon- cování	Ob. hm. vlhká	fc,core	fc,cyl	fc,cube	Sí la	ŠP
		[m]	*	[cm]	[cm]	[kg/m ³]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
565	NK,N1-N3	0,0 - 0,4	p1	7,38x12,49	13,17	2311	43,01	42,10	51,93	⊥	1,78
			p2	7,38x12,46	13,19	2314	28,99	28,38	35,39	⊥	1,79
			p3	5,23x8,85	9,50	2347	42,82	42,05	51,88	⊥	1,82
			p4	5,20x8,74	9,21	2291	25,90	25,31	31,61	⊥	1,77
			p5	5,23x8,86	9,43	2313	41,89	41,08	50,72	⊥	1,80
			p6	7,37x12,43	13,52	2363	52,98	52,12	63,57	⊥	1,83
			Ø			2323	39,27	38,51	47,51		
566	NK,N5-N8	0,0 - 0,4	p1	7,48x12,69	13,60	2255	32,09	31,52	39,23	⊥	1,82
			p2	7,46x12,69	13,58	2277	33,63	33,04	41,09	⊥	1,82
			p3	7,48x12,73	13,45	2283	31,63	31,00	38,60	⊥	1,80
			p4	7,47x12,69	13,69	2251	42,67	41,97	51,78	⊥	1,83
			p5	7,48x12,73	13,46	2256	39,60	38,81	48,03	⊥	1,80
			Ø			2264	35,92	35,27	43,75		

*) Poznámka:

1 - zkušební těleso vyloučit z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení (podle ČSN EN 12390-3)

2 – vzorek nesplňuje požadavek ČSN EN 12504-1 na poměr velikosti max.zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3)

3– vzorek obsahoval výztuž

4- -vzorek vyloučen z vyhodnocení-odlehlá hodnota

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: Adamov - Blansko, GTP		
Objekt	: Most v km 171,891		
Ozna ení vzorku	: J51 2,60 m		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 227/19
Datum odb ru	: 21.3.2019	.zakázky	: 3138/19
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 350
Datum dodání	: 2.4.2019	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 2.4.2019 - 11.4.2019		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	8,6	Vzhled vody :	nažloutlá	pr hledná
Konduktivita	mS/m :	69,9	Pach	: žádný	
KNK _{4,5}	mmol/l :	5,2	Sediment	: silný	
Langelier v index	:	1,3		hn dý	
Oxid uhli itý agresivní	mg/l :	<2			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	33,0
Vápník	84,2	Sírany	46,6
Ho ík	23,1		

Stupe agresivity podle SN EN 206+A1 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:
neagresivní

Stupe agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p d nebo ve vod proti korozi:
velmi nízká I. (chloridy + sírany), st ední II. (pH), velmi vysoká IV. (konduktivita)

Suma Ca+Mg mmol/l : 3,05

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato e reprodukován jinak než celý.
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	SN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	SN EN 27888	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	SN ISO 6059	±5%
KNK _{4,5}	SOP V07	SN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	±10%
Síraný	SOP V14 B	ASTM D 516-88	±10%
Hodinek	SOP V29	SN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	SN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 11.4.2019

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře