

ADAMOV - BLANSKO, BC

## **SO 26-19-10** **Most v km 175,780**

### **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 26-19-10**

**Most v km 175,780**

### **Geotechnický a stavebnětechnický pasport**

#### **PŘÍLOHY:**

Situace průzkumných sond M 1:1000  
Geotechnický profil M 1:200/200  
Dokumentace průzkumných IG sond  
Dokumentace dynamické penetrační zkoušky  
Dokumentace archivních IG sond  
Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce  
Dokumentace diagnostických vrtů  
Stanovení pevnosti betonu v prostém tlaku Schmidtovým tvrdoměrem  
Výsledky měření hloubky karbonatace  
Výsledky měření hloubky krytí výztuže  
Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonatace a krytí výztuže  
Výsledky laboratorních zkoušek  
Fotodokumentace

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 26-19-10****Most v km 175,780****Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Jedná se o most o třech otvorech přes zpevněnou účelovou komunikaci a vodní tok. NK je tvořena předem předpjatými trámovými plnostěnnými nosníky, které jsou prostě uloženy. SS je ŽB, založení je 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 skrytých rozměrů a stanovení pevnostních charakteristik zdiva SS (krajní pilíře a opěry).
<u>Použité archivní podklady:</u>	*) <i>Karafiát, Pilný, Sedláček (1988) – Zpráva o podrobném geologickém průzkumu akce „Brno – Česká Třebová – rekonstrukce druhé koleje tunelu č. 8“ za účelem ověření základových poměrů nového železničního a silničního mostu, SUDOP PARDUBICE, Pardubice</i>

**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:	J53 – hloubka 5,80 m
Dynamické penetrace:	DP53 – hloubka 1,80 m
Archivní jádrové IG vrty *)	V-12A – hloubka 25,00 m V-13 – hloubka 13,00 m V-15B – hloubka 17,50 m V-16 – hloubka 14,00 m V-17 – hloubka 16,00 m V-18 – hloubka 13,50 m
Diagnostické jádrové vrty:	<u>Opěra Adamov:</u> V1 - hloubka 3,50 m Š1 - hloubka 3,00 m <u>Opěra Maloměřice:</u> V2 - hloubka 3,10 m Š2.1 - hloubka 2,30 m Š2.2 - hloubka 3,00 m <u>Pilíř 1:</u> N4 (pilíř) - hloubka 1,60 m N5 (stativo) - hloubka 1,50 m

Diagnostické jádrové vrty:	<u>Nosná konstrukce:</u> <u>1. pole</u> - nosník - N1.1 - hloubka 0,19 m - nosník - N1.2 - hloubka 0,19 m - deska - N1.3 - hloubka 1,10 m <u>2. pole</u> - nosník - N2.1 - hloubka 0,185 m - nosník - N2.2 - hloubka 0,19 m - deska - N2.3 - hloubka 1,00 m <u>3. pole</u> - nosník - N3.1 - hloubka 0,195 m - nosník - N3.2 - hloubka 0,185 m - deska - N3.3 - hloubka 1,00 m	
Pevnost betonu Schmidtovým tvrdoměrem:	<u>Nosná konstrukce:</u> - <u>1. pole</u> - 2x nosník, 2x deska - <u>2. pole</u> - 2x nosník, 2x deska - <u>3. pole</u> - 2x nosník, 2x deska	<u>Spodní stavba:</u> - pilíř 1, pilíř 2 - stativo 1, stativo 2
Mocnost karbonatované vrstvy:	10x lokalita - fenolftaleinový test - <u>1. pole</u> - nosník, deska - <u>2. pole</u> - nosník, deska - <u>3. pole</u> - nosník, deska - pilíř 1, pilíř 2 - stativo 1, stativo 2	
Měření hloubky krytí výztuže:	10x lokalita - <u>1. pole</u> - nosník, deska - <u>2. pole</u> - nosník, deska - <u>3. pole</u> - nosník, deska - pilíř 1, pilíř 2 - stativo 1, stativo 2	
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky	
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>		
Zeminy:	J53 – hl. 3,20 – 3,60 m, 1x základní klasifikační rozbor	
Voda:	J53 – hl. 1,40 m, 1x zkrácený chemický rozbor	
Horniny:	J53 – hl. 5,30 – 5,60 m, 1x pevnost v prostém tlaku	
Jádro - beton:	V1 – hl. 0,00 – 0,80, 1x pevnost v prostém tlaku Š1 – hl. 0,20 – 0,60 + 0,80 – 1,20 m, 1x pevnost v prostém tlaku V2 – hl. 0,00 – 0,75 m, 1x pevnost v prostém tlaku Š2.2 – hl. 0,30 – 0,90 m, 1x pevnost v prostém tlaku <u>Pilíř 1:</u> N1 (pilíř) - hl. 0,00 – 1,60 m N2 (stativo) - hl. 0,30 – 1,50 m - pevnost v prostém tlaku	

Jádro - beton:	<p><u>1. pole</u> - nosník - N1.2 - hl. 0,00 – 0,19 m - deska - N1 - hl. 0,00 – 1,10 m</p> <p><u>2. pole</u> - nosník - N2.1 - hl. 0,00 – 0,185 m - nosník - N2.2 - hl. 0,00 – 0,19 m - deska - N2 - hl. 0,00 – 0,90 m</p> <p><u>3. pole</u> - nosník - N3.1 - hl. 0,00 – 0,195 m - nosník - N3.2 - hl. 0,00 – 0,185 m - deska - N3 - hl. 0,00 – 0,80 m</p> <p>- pevnost v prostém tlaku</p>
----------------	--

### 3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

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

Posouzení základových poměrů stávajícího objektu bylo provedeno na základě vyhodnocení archivní dokumentace provedených inženýrsko-geologických vrtů a nově provedeného inženýrsko-geologického vrtu J53 a dynamické penetrace DP53, jejich makroskopického popisu 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 fluvialními sedimenty řeky Svitavy
- zastižené navážky jsou charakteru šterkovitých zemin - šterků hlinitých a šterků s příměsí jemnozrnné zeminy (G4 GMY, G3 G-FY) hnědé až hnědočerné barvy, ulehlé. Charakter navážek se v prostoru objektu může měnit. Mocnost navážek dosahuje cca 2,0 m až 4,0 m.
- v podloží navážek se na levém břehu řeky Svitavy v jižní části objektu (opěra Adamov) nacházejí především ulehlé fluvialní šterky zastoupené převážně zvodnělými hlinitými šterky (G4 GM), lokálně slabě písčitymi. V sondě V-12A se nacházejí hlinité písky ulehlé (S4 SM). V místě vrtů J53 a V-15B byly svrchu zastiženy ojedinělé polohy náplavových hlín (F3 MS) tuhé až měkké konzistence o celkové mocnosti 0,7 – 1,00 m.
- v severní části objektu na pravém břehu řeky Svitavy (opěra Blansko) byly zastiženy především fluvialní písky charakteru písku hlinitého (S4 SM), ulehlé. Mocnost fluvialních sedimentů dosahuje cca 3,0 až 5,6 m.
- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje 4,9 m až 8,0 m.

#### Předkvartérní podklad:

- je v místě objektu tvořen granitoidy brněnského masívu proterozoického stáří
- jeho povrch je mírně zvlněný a byl zastižen v proměnlivé hloubce od cca 4,9 m do 8,0 m pod terénem
- horniny jsou při povrchu v různém stupni zvětrávání
- v jižní části objektu v prostoru adamovské opěry a pilíře (sondy V-12A, V-13, J53, V-15B, viz GT profil 1-1') byly při povrchu zastiženy zcela zvětralé granodiority (eluvia) třídy R6 až charakteru písčitých a šterkovitých zemin (S4 SM, G3 G-F); mocnost zastižených zvětralin zde dosahuje 0,4 až 4,7 m. V podloží zvětralin pak byly zastiženy převážně silně zvětralé granodiority třídy R5, místy i silně zvětralé až

navětralé granodiority třídy R5, R4, R3. Dle laboratorních výsledků byly v místě vrtu J53 zastiženy i zdravé granodiority třídy R2

- v severní části objektu v prostoru blanské opěry a pilíře (sondy V-16, V-17, V-18, viz GT profil 1-1') byly již při povrchu zastiženy mírně zvětralé a navětralé granodiority třídy R4, R3. Vrstva zvětralin a silně zvětralých hornin v podloží kvartérního pokryvu zde chybí.

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 štěrkovitých zemin ( <b>G4 GMY</b> )
Geotechnický typ Q2t:	Náplavové hlíny ( <b>F3 MS</b> ), tuhé až měkké konzistence
Geotechnický typ Q3:	fluviální písky ( <b>S4 SM</b> ), ulehle
Geotechnický typ Q4:	fluviální štěrky ( <b>G3 G-F, G4 GM</b> ), ulehle

#### Proterozoikum:

Geotechnický typ Pt1:	granodiority zcela zvětralé <b>třídy R6</b>
Geotechnický typ Pt2:	granodiority silně zvětralé <b>třídy R5</b>
Geotechnický typ Pt3:	granodiority mírně zvětralé <b>třídy R4</b>
Geotechnický typ Pt4:	granodiority navětralé, až zdravé <b>třídy R3-R2</b>

## 4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V kvartérních sedimentech se uplatňuje průlinová zvodeň. Hladina podzemní vody byla zastižena v navážkách a v hrubozrnných fluviálních sedimentech v hloubce 1,40 m až 3,40 m (v úrovni 239,39-2255,37 m n. m.)

V horninách předkvartérního podkladu se uplatňuje puklinová zvodeň. 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 volná až 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.]	
J53	2,30	253,34	1,40	254,24	22.3.2019
V-12A	3,70	239,09	3,40	239,39	1988
V-13	2,80	254,57	2,00	255,37	1988
V-15B	2,70	254,57	2,40	254,87	1988
V-16	3,00	253,94	2,90	254,04	1988
V-17	2,00	254,22	1,90	254,32	1988
V-18	2,80	254,32	2,00	255,12	1988

## 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jsou složité**

- základová půda se v prostoru objektu mění
- povrch předkvartérního podkladu je členitý a zvlněný
- mocnost a průběh vrstev kvartérního pokryvu se v prostoru objektu mění
- spodní stavba stávajícího objektu je pod hladinou podzemní vody
- hladina podzemní vody se nachází v hloubkovém rozmezí 1,40 m až 3,40 m pod terénem

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

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J53 je kapalné 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 zašitých průzkumem.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	Ulehlost $I_d$	Konzistence $I_c$	Pevnost v prostém tlaku $\sigma$ [MPa]	Modul deformace $E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	efektivní úhel vnitřního tření $\phi_e$ [°] **)	efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa] **)	totální soudržnost $c_u$ [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
<b>Y</b>	G4 GMY	18,5	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	3/I
<b>Q2t</b>	F3 MS, S4 SM	18,5	-	0,6	-	5	0,35	23	16	50	I.	3/I
<b>Q3</b>	S4 SM	18,0	0,5	-	-	13	0,35	28	5	-	I.	3/I
<b>Q4</b>	G3 G-F, G4 GM	19,0	0,6	-	-	80	0,27	33	3	-	II.	4/I
<b>Pt1</b>	R6	19,0	(1,0)	-	<1,5	40	0,30	30	12	-	I.	3/I
<b>Pt2</b>	R5	22,0	-	-	4	100	0,28	33	50	-	II.	4/I
<b>Pt3</b>	R4	24,0	-	-	13	350	0,25	35	200	-	III.	5/II
<b>Pt4</b>	R3-R2	26,0	-	-	50	1000	0,23	39	700	-	V.	6/III

Pozn:

\*) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit

\*\*) u hornin třídy R5-R2 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         | d) korozní rizika betonu a výztuže         |
| b) diagnostické jádrové vrtty | e) ověření výztuže včetně, korozního stavu |
| c) pevnost betonu             |  |

### a) vizuální prohlídka

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

- jedná se o stávající třípolový most přes řeku Svitavu a účelové komunikace (po levé i pravé straně řeky) o délce 70 m.
- NK tvoří předpjaté betonové vyztužené nosníky, na které shora dosedá vyztužená betonová deska. Nosníky se opírají přes ložiska do SS z vyztuženého betonu.
- SS je u obou opěr v podobě masivních celků, u obou pilířů je shora tvořena stativy,

které jsou opřené o kruhové sloupy pilířů. Sloupy jsou dále ukončeny v základu z vyztuženého betonu.

- základová spára opěry Blansko je v místě vrtu Š1 cca **4,6 m** pod spodním lícem nosné konstrukce (v místě vrtu cca 2,1m pod úrovní terénu)
- ostatní návrtky do konstrukce řady **N1 - N5** byly provedeny za účelem odběru vzorků z konstrukce a dokumentace technického stavu betonu
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy

#### **Nosná konstrukce (NK):**

- NK je tvořena předem předpjatými betonovými plnostěnnými nosníky, na kterých je uložena ŽB deska.
- nosníky - v každém ze 3 polí je vždy po 7 nosnících usazených vedle sebe. Beton nosníků je většinou zachovalý, ve spodním líci je beton částečně degradovaný a je zde korozí přiznaná smyková výztuž v místech s tenkou krycí vrstvou betonu. Lokálně je krycí vrstva odprýsknuta a takto odhalená výztuž je postižena celoplošnou korozí s tvorbou korozních zplodin.
- deska - je z vyztuženého betonu, který je v líci pevný, hladký a bez poruch, pouze ojediněle se vyskytují vlhkostní mapy.
- vnitřní beton nosníků a desek všech polí mostu byl v provedených návrttech většinou pevný, kompaktní a s dostatečným množstvím pojiva. Případná nehomogenita šla pouze na vrub hustoty rozdělení ověřené pevnosti.
- ložiska jsou krytá PKO tvořenou nátěrem, který je na konci své životnosti a skrze něj je patrná povrchová koroze .
- skrze NK dochází na stranách lokálně ke slabým průsakům.
- součástí NK je odvodnění šterkového lože koleje v podobě ocelových trubek, které procházejí deskou NK a vyúsťují v jejím spodním líci. Odvodnění je funkční.

#### **Spodní stavba (SS):**

- opěry jsou z monolitického vyztuženého betonu, který je v líci pevný a bez poruch. V líci jsou opěry opatřeny cementovou omítkou, která je pevná a drží na podkladu
- pilíře, stativa - jsou z vyztuženého betonu, který je v líci většinou pevný a bez poruch. Na spodním líci stativ však dochází běžně k opryskům krycí vrstvy smykové výztuže, která je způsobena její korozí a nižší kvalitou použitého betonu náchylného ke karbonataci. Odkrytá výztuž v místě oprysků je celoplošně postižená povrchovou korozí, která místy přechází v hloubkovou. Měřením hloubky výztuže bylo ověřeno, že místy je výztuž v konstrukci nevhodně mělce umístěna bez dostatečného krytí.
- pilíře, sloupy - jsou z vyztuženého betonu, který je v líci pevný a bez poruch.
- vnitřní beton opěr, pilířů sloupů a pilířů stativ je pevný, kompaktní, ale nehomogenní jak od hustoty rozdělení pevností, tak od nehomogenit ve struktuře (pracovní spáry v opěrách), tak od nerovnoměrného obsahu pojiva (stativa, sloupy)
- křídla objektu jsou na obou stranách rovnoběžná z vyztuženého betonu, který je v líci krytý omítkou, která pevně drží na podkladu.
- římsy jsou z vyztuženého betonu, který je v líci většinou pevný, místy však opadaný vlivem postupující koroze betonu. Na beton říms je vhodné pohlížet jako na porušený.

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

#### **b) diagnostické jádrové vrtky**

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- tloušťka opěry Adamov je v místě vrtu V1 cca **2,70 m**

- základová spára opěry Adamov je v místě vrtu Š1 cca **4,1 m** pod spodním lícem nosné konstrukce (v místě vrtu cca 2,1m pod úrovní terénu)
- tloušťka opěry Blansko je v místě vrtu V1 cca **2,55 m**

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

### c) pevnost betonu

Vzhledem ke značnému rozsahu ověřovaného objektu, jeho členitosti, rozsahu provedených zkoušek a nutnosti korelace je tato kapitola netradičně členěna do podkapitol po jednotlivých částech konstrukce.

#### c.1) pevnost betonu - nosná konstrukce, předepjaté nosníky:

##### Souhrn výsledků destruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Počet vzorků	Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
			průměr $f_{b, \text{prum, cube}}$	minimum $f_{b, \text{min, cube}}$	maximum $f_{b, \text{max, cube}}$	$V_x$ %	poznámka
Nosníky, 1. pole	destruktivní	2	36,6	30,1	43,1	25,2	Beton nehomogenní, soubor velmi úzký
Nosníky, 2. pole		3	57,0	45,8	70,0	21,5	
Nosníky, 3. pole		4	57,0	39,2	69,8	26,8	
<b>Nosníky celkem</b> <i>R, prum) R, min)</i>		<b>9</b>	<b>52,4<sup>R)</sup></b>	<b>30,1<sup>R)</sup></b>	<b>70,0</b>	<b>28,0</b>	Beton nehomogenní

#### Poznámka:

*R, prum)* hodnota vybrána jako reprezentativní průměrná pro zařazení betonu

*R, min)* hodnota vybrána jako reprezentativní minimální pro zařazení betonu

#### Nosná konstrukce, předepjaté nosníky - DESTRUKTIVNĚ

**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zařazení do pevnostních tříd - průměrná a současně minimální hodnota:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B

Počet zkoušek  $n = 9$  (0 vzorků vyloučeno). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na  $n$ ): 6

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 52,4 - 6 = \mathbf{46,4 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 30,1 + 4 = \mathbf{34,1 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{34,1} > \mathbf{31,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 30/37)}$$

##### Souhrn výsledků nedestruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Počet zkoušek	Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
			průměr $f_{b, \text{prum, cube}}$	minimum $f_{b, \text{min, cube}}$	maximum $f_{b, \text{max, cube}}$	$V_x$ %	poznámka
Nosníky, 1. pole, lev. s.	nedestruktivní	10	62,9	60,4	64,5	2	Beton je dle výsledků homogenní
Nosníky, 1. pole, pr. s.		10	63,2	59,4	65,1	2	
Nosníky, 2. pole, lev. s.		10	53,5	50,4	55,5	3	
<b>Nosníky, 2. pole, pr. s.</b> <i>R, min)</i>		<b>10</b>	<b>52,3</b>	<b>47,8</b>	<b>56,3</b>	<b>6</b>	

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Počet zkoušek	Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
			průměr $f_{b, \text{prum, cube}}$	minimum $f_{b, \text{min, cube}}$	maximum $f_{b, \text{max, cube}}$	$V_x$ %	poznámka
Nosníky, 3. pole, lev. s.	nedestruktivní	10	51,1	49,4	52,1	2	Beton je dle výsledků homogenní
Nosníky, 3. pole, pr. s.		10	51,7	49,1	53,7	3	
<b>Nosníky celkem</b> $R, \text{prum}$ )		<b>60</b>	<b>55,8</b>	<b>47,8</b>	<b>65,1</b>	<b>10</b>	

Poznámka:

- výše uvedené hodnoty jsou hrubé, tj. bez redukce součinitelem upřesnění  $\alpha$

$R, \text{prum}$ ) hodnota vybrána jako reprezentativní průměrná pro zatřídění betonu

$R, \text{min}$ ) hodnota vybrána jako reprezentativní minimální pro zatřídění betonu

**Nosná konstrukce, předepjaté nosníky - DESTRUKTIVNĚ**

**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zatřídění do pevnostních tříd - průměrná a současně minimální hodnota:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B

Počet zkoušek  $n = 9$  (0 vzorků vyloučeno). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na  $n$ ): 6

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 52,4 - 6 = \mathbf{46,4 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 30,1 + 4 = \mathbf{34,1 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{34,1} > \mathbf{31,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 30/37)}$$

**Nosná konstrukce, předepjaté nosníky - odvození součinitele upřesnění  $\alpha$** 

Vzhledem k omezenému rozsahu provedených zkoušek a vysoké nehomogenitě destruktivních zkoušek byly pro odvození hodnoty součinitele upřesnění  $\alpha$  použity průměrné hodnoty z obou typů zkoušek za celý rozsah posuzovaných celků.

Součinitel upřesnění  $\alpha = f_{m(n), is, des} / f_{m(n), is, nedes} = 52,4 / 55,8 = \mathbf{0,94}$ . Tato hodnota je v obecně uznávaném rozsahu 0,90 - 1,00, odpovídá stáří a technickému stavu betonu a bude proto použita pro interpretaci nedestruktivních zkoušek.

**Nosná konstrukce, předepjaté nosníky - NEDESTRUKTIVNĚ**

**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zatřídění do pevnostních tříd - průměrná hodnota:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.2.4.

Výsledky zkoušek jsou redukovány součinitelem upřesnění  $\alpha = 0,94$

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times s_x = 55,8 \times 0,94 - 1,48 \times 5,5 = \mathbf{44,3 \text{ MPa}}$$

$$f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 47,8 \times 0,94 + 4 = \mathbf{48,9 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{44,3} > \mathbf{43,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 40/50)}$$

**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zatřídění do pevnostních tříd - minimální hodnota:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.2.4.

Výsledky zkoušek jsou redukovány součinitelem upřesnění  $\alpha = 0,94$

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times s_x = 52,3 \times 0,94 - 1,48 \times 2,9 = \mathbf{44,9 \text{ MPa}}$$

$$f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 47,8 \times 0,94 + 4 = \mathbf{48,9 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{44,9} > \mathbf{43,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 40/50)}$$

Nosná konstrukce, předepjaté nosníky - zatřídění betonu, shrnutí, komentář			
Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
Nosníky celkem	destruktivní	<b>C 30/37</b> (ČSN EN 206) <b>B 40</b> (dle ČSN 73 1201) <b>B 400</b> (dle ČSN 73 2001)	ověřovaný beton je nehomogenní
	nedestruktivní	<i>C 40/50</i> (ČSN EN 206) <i>B 50</i> (dle ČSN 73 1201) <i>B 500</i> (dle ČSN 73 2001)	ověřovaný beton je nehomogenní

Komentář k výsledkům:

- jako reprezentativní zatřídění doporučujeme pro **předepjaté nosníky** použít výsledky **destruktivních zkoušek**, tj. třídu betonu **C 30/37**
- vyšší zatřídění (o 1 třídu) u nedestruktivních zkoušek je odpovídající a jde na vrub těmto vlivům:
  - povrchové vrstvě betonu na ověřovaných prvcích postižené postupující karbonatací, kdy tato zóna je pevnější, ale křehčí, než původní materiál
  - větší hustotou těsnosti výsledků nedestruktivních zkoušek, tj. nízký  $V_x$

## c.2) pevnost betonu - nosná konstrukce, deska na nosnících:

Souhrn výsledků destruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Počet vzorků	Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				poznámka
			průměr $f_{b, \text{prum, cube}}$	minimum $f_{b, \text{min, cube}}$	maximum $f_{b, \text{max, cube}}$	$V_x$ %	
Deska, 1. pole	destruktivní	5	34,6	29,7	46,8	21	Beton je nehomogenní
<b>Deska, 2. pole</b> $R, \text{min}$ )		6	<b>28,2</b>	<b>21,5</b>	<b>36,5</b>	<b>19</b>	
Deska, 3. pole		5	30,2	27,2	35,1	11	
<b>Deska, celkem</b> $R, \text{prum}$ ) $R, \text{min}$ )		16	<b>30,8</b>	<b>21,5</b>	<b>46,8</b>	19	Beton je nehomogenní

### Poznámka:

$R, \text{prum}$ ) hodnota vybrána jako reprezentativní průměrná pro zatřídění betonu

$R, \text{min}$ ) hodnota vybrána jako reprezentativní minimální pro zatřídění betonu

## Nosná konstrukce, deska na nosnících - DESTRUKTIVNĚ

Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zatřídění do pevnostních tříd - minimální hodnota:

Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B

Počet zkoušek  $n = 6$  (0 vzorků vyloučeno). Krajní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na  $n$ ): 7

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 28,2 - 7 = 21,2 \text{ MPa} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 21,5 + 4 = 24,5 \text{ MPa}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = 21,2 > 21,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 20/25)}$$

### Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zařídění do pevnostních tříd - průměrná hodnota:

Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup A

Počet zkoušek  $n = 16$  (0 vzorků vyloučeno).  $S_r = 5,9$

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k_2 \times S_r = 30,8 - 1,48 \times 5,9 = \mathbf{22,1 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 21,5 + 4 = \mathbf{24,5 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{22,1} > \mathbf{21,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 20/25)}$$

### Souhrn výsledků nedestruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek	Počet zkoušek	Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků					poznámka
		průměr $f_b, prum, cube$	minimum $f_b, min, cube$	maximum $f_b, max, cube$	$V_x$ %		
Deska, 1. pole, lev. s.	10	48,6	45,3	52,0	4	Beton je nehomogenní	
Deska, 1. pole, pr. s.	10	40,9	34,2	46,8	10		
Deska, 2. pole, lev. s.	10	37,8	33,7	41,4	7		
<b>Deska, 2. pole, pr. s.</b> <i>R, min)</i>	<b>10</b>	<b>32,5</b>	<b>23,9</b>	<b>41,1</b>	<b>16</b>		
Deska, 3. pole, lev. s.	10	32,0	28,0	38,3	10		
Deska, 3. pole, pr. s.	10	29,0	25,6	32,4	6		
<b>Deska, celkem</b> <i>R, prum)</i>	<b>60</b>	<b>36,8</b>	<b>23,9</b>	<b>52,0</b>	<b>20</b>		

#### Poznámka:

- výše uvedené hodnoty jsou hrubé, tj. bez redukce součinitelem upřesnění  $\alpha$

*R, prum)* hodnota vybrána jako reprezentativní průměrná pro zařídění betonu

*R, min)* hodnota vybrána jako reprezentativní minimální pro zařídění betonu

### Nosná konstrukce, předepjaté nosníky - odvození součinitele upřesnění $\alpha$

Vzhledem k poměrně značné nehomogenitě získaných výsledků byly pro odvození hodnoty součinitele upřesnění  $\alpha$  použity průměrné, minimální a maximální hodnoty z obou typů zkoušek za celý rozsah posuzovaných celků.

Součinitel upřesnění  $\alpha = f_{m(n), is, des} / f_{m(n), is, nedes}$  :

- pro průměr =  $30,8 / 36,8 = 0,82$
- pro minimum =  $21,5 / 23,9 = 0,90$
- pro maximum =  $46,8 / 52,0 = 0,90$

Tato hodnota je v obecně uznávaném širším rozsahu 0,80 - 0,95, který odpovídá stáří a technickému stavu nehomogenního betonu. Pro přepočítání volíme hodnotu  $\alpha = 0,85$ , která se pohybuje v ověřeném rozmezí.

### Nosná konstrukce, deska - NEDESTRUKTIVNĚ

#### Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zařídění do pevnostních tříd - minimální hodnota:

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.2.4.

Výsledky zkoušek jsou redukovány součinitelem upřesnění  $\alpha = 0,85$

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times S_x = 32,5 \times 0,85 - 1,48 \times 5,2 = \mathbf{19,9 \text{ MPa}}$$

$$f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 23,9 \times 0,94 + 4 = \mathbf{24,3 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{19,9} > \mathbf{17,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 16/20)}$$

### Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zařídění do pevnostních tříd - průměrná hodnota:

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.2.4.

Výsledky zkoušek jsou redukovány součinitelem upřesnění  $\alpha = 0,85$

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times s_x = 36,8 \times 0,85 - 1,48 \times 7,4 = \mathbf{20,3 \text{ MPa}}$$

$$f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 23,9 \times 0,94 + 4 = \mathbf{24,3 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{20,3} > \mathbf{17,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 16/20)}$$

### Nosná konstrukce, deska - zařídění betonu, shrnutí, komentář

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
Deska celkem	destruktivní	C 20/25 (ČSN EN 206) B 25 (dle ČSN 73 1201) B 250 (dle ČSN 73 2001)	ověřovaný beton je nehomogenní
	nedestruktivní	C 16/20 (ČSN EN 206) B 20 (dle ČSN 73 1201) B 250 (dle ČSN 73 2001)	ověřovaný beton je nehomogenní

Komentář k výsledkům:

- jako reprezentativní zařídění doporučujeme pro **desku nosné konstrukce** použít výsledky **nedestruktivních zkoušek**, tj. třídu betonu **C 16/20**
- nižší zařídění (o 1 třídu) u nedestruktivních zkoušek je pravděpodobně odpovídající a jde na vrub těmto vlivům:
  - většímu rozsahu provedených zkoušek než u destruktivních, resp. nižší hustotě těsnosti výsledků nedestruktivních zkoušek, tj. vyššího a proměnlivého  $V_x$
  - postupné degradaci monolitického betonu, který je více vystaven klimatickým vlivům než předepjaté nosníky

### c.3) pevnost betonu - pilíře:

#### Souhrn výsledků destruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Počet vzorků	Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
			průměr $f_{b, prum, cube}$	minimum $f_{b, min, cube}$	maximum $f_{b, max, cube}$	$V_x$ %	poznámka
Pilíř 1, sloup <sup>R)</sup>	destruktivní	5	39,3	24,4	46,6	23	Beton je nehomogenní
Pilíř 1, stativo <sup>R)</sup>		5	29,3	23,5	33,0	14	

Poznámka: <sup>R)</sup> hodnota vybrána jako reprezentativní pro zařídění betonu

### Pilíř 1, sloup - DESTRUKTIVNĚ

#### Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zařídění 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:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 39,3 - 7 = \mathbf{32,3 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 24,4 + 4 = \mathbf{28,4 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{28,4} > \mathbf{26,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 25/30)}$$

**Pilíř 1, stativo - DESTRUKTIVNĚ**

**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zařídění do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B

Počet zkoušek  $n = 5$  (0 vzorků vyloučeno). Krajní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na  $n$ ): 7

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 29,3 - 7 = \mathbf{22,3 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{s, min} + 4 = 23,5 + 4 = \mathbf{27,5 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{22,3} > \mathbf{21,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 20/25)}$$

**Souhrn výsledků nedestruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku:**

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek	Počet zkoušek	Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků					poznámka
		průměr $f_b, \text{prum, cube}$	minimum $f_b, \text{min, cube}$	maximum $f_b, \text{max, cube}$	$V_x$ %		
Pilíř 1, sloup <sup>R)</sup>	20	37,7	28,7	45,7	12		Beton je spíše nehomogenní
Pilíř 2, sloup	20	37,4	31,4	44,2	10		
Pilíř 1, stativo	20	43,6	35,2	50,8	10		
Pilíř 2, stativo <sup>R)</sup>	20	40,0	33,0	48,2	11		

**Poznámka:**

- výše uvedené hodnoty jsou hrubé, tj. bez redukce součinitelem upřesnění  $\alpha$

<sup>R)</sup> hodnota vybrána jako reprezentativní pro zařídění betonu

**Pilíře - odvození součinitele upřesnění  $\alpha$**

Vzhledem k úzkým souborům destruktivních zkoušek a poměrně značné nehomogenitě získaných výsledků byly pro odvození hodnoty součinitele upřesnění  $\alpha$  použity průměrné, minimální a maximální hodnoty z obou typů zkoušek za celý rozsah posuzovaných celků.

Součinitel upřesnění  $\alpha = f_{m(n), is, des} / f_{m(n), is, nedes}$  - pilíře, sloupy:

- pro průměr =  $39,3 / 37,7 = 1,04$
- pro minimum =  $24,4 / 28,7 = 0,85$
- pro maximum =  $46,6 / 45,7 = 1,02$

Výše uvedené hodnoty jsou mimo obecně uznávaný rozsah 0,90 - 1,00, který odpovídá stáří a technickému stavu mírně nehomogenního betonu. Pro přepočet volíme pro pilíře, sloupy hodnotu  $\alpha = 0,95$ , která se přibližuje střední hodnotě získaných hodnot.

Součinitel upřesnění  $\alpha = f_{m(n), is, des} / f_{m(n), is, nedes}$  - pilíře, stativa:

- pro průměr =  $29,3 / 43,6 = 0,67$
- pro minimum =  $23,5 / 35,2 = 0,67$
- pro maximum =  $33,0 / 50,8 = 0,65$

Výše uvedené hodnoty jsou mimo obecně uznávaný rozsah 0,80 - 1,00, který odpovídá stáří a technickému stavu nehomogenního betonu. Pro přepočet volíme pro pilíře, stativa hodnotu  $\alpha = 0,70$ , která se přibližuje střední hodnotě získaných hodnot.

**Pilíře, sloupy - NEDESTRUKTIVNĚ****Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zařídění do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.2.4.

Výsledky zkoušek jsou redukovány součinitelem upřesnění  $\alpha = 0,95$ 

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times s_x = 37,7 \times 0,95 - 1,48 \times 4,6 = \mathbf{29,0 \text{ MPa}}$$

$$f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 28,7 \times 0,95 + 4 = \mathbf{31,3 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{29,0} > \mathbf{26,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 25/30)}$$

**Pilíře, stativa - NEDESTRUKTIVNĚ****Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zařídění do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.2.4.

Výsledky zkoušek jsou redukovány součinitelem upřesnění  $\alpha = 0,70$ 

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times s_x = 40,0 \times 0,70 - 1,48 \times 4,3 = \mathbf{21,6 \text{ MPa}}$$

$$f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 33,0 \times 0,70 + 4 = \mathbf{27,1 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{21,6} > \mathbf{21,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 20/25)}$$

**Pilíře - zařídění betonu, shrnutí, komentář**

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
Pilíře, sloupy	destruktivní	<b>C 25/30</b> (ČSN EN 206)	ověřovaný beton je nehomogenní
	nedestruktivní	<b>B 30</b> (dle ČSN 73 1201) <b>B 330</b> (dle ČSN 73 2001)	
Pilíře, stativa	destruktivní	<b>C 20/25</b> (ČSN EN 206)	ověřovaný beton je nehomogenní
	nedestruktivní	<b>B 25</b> (dle ČSN 73 1201) <b>B 250</b> (dle ČSN 73 2001)	

Komentář k výsledkům:

- u obou částí konstrukce došlo o obou typů zkoušek, destruktivních i nedestruktivních, ke shodě ve vyhodnocení:
  - pro beton pilířů, sloupů doporučujeme **uvažovat** třídu betonu **C 25/30**
  - pro beton pilířů, stativ doporučujeme **uvažovat** třídu betonu **C 20/25**

**c.4) pevnost betonu - opěry, spodní stavba:****Souhrn výsledků destruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku:**

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Počet vzorků	Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				poznámka
			průměr $f_{b, prum, cube}$	minimum $f_{b, min, cube}$	maximum $f_{b, max, cube}$	$V_x$ %	
Opěra Adamov, spodní stavba <sup>R)</sup>	destruktivní	10	32,5	19,5	40,3	23	Beton je silně nehomogenní
Opěra Blansko, spodní stavba <sup>R)</sup>		10	22,3	12,2	33,7	32	

Poznámka:<sup>R)</sup> hodnota vybrána jako reprezentativní pro zařídění betonu

**Opěra Adamov, spodní stavba - DESTRUKTIVNĚ****Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zatřídění do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B

Počet zkoušek  $n = 10$  (0 vzorků vyloučeno). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na  $n$ ): 5

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 32,5 - 5 = 27,5 \text{ MPa} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 19,5 + 4 = 23,5 \text{ MPa}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = 23,5 > 21,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 20/25)}$$

**Opěra Blansko, spodní stavba - DESTRUKTIVNĚ****Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci a zatřídění do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B

Počet zkoušek  $n = 10$  (0 vzorků vyloučeno). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na  $n$ ): 5

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 22,3 - 7 = 17,3 \text{ MPa} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 12,2 + 4 = 16,2 \text{ MPa}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = 16,2 > 13,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 12/15)}$$

**Opěry, spodní stavba - zatřídění betonu, shrnutí, komentář**

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
Opěra Adamov, spodní stavby	destruktivní	C 20/25 (ČSN EN 206) B 25 (dle ČSN 73 1201) B 250 (dle ČSN 73 2001)	ověřovaný beton je nehomogenní
Opěra Blansko, spodní stavba	destruktivní	C 12/15 (ČSN EN 206) B 15 (dle ČSN 73 1201) B 170 (dle ČSN 73 2001)	ověřovaný beton je nehomogenní

Komentář k výsledkům:

- u obou částí konstrukce jde nízká hodnota zatřídění na vrub silné nehomogenitě betonu, zejména v okolí nedokonale provedených pracovních spár:
  - pro beton spodní stavby opěry Adamov doporučujeme **uvažovat** třídu betonu **C 20/25**
  - pro beton spodní stavby opěry Blansko doporučujeme **uvažovat** třídu betonu **C 12/15**

**d) korozní rizika betonu a výztuže**

Hodnocení korozních rizik zahrnuje stanovení hloubky karbonatace, stanovení mocnosti krycí vrstvy výztuže a statistické porovnání těchto dvou měření. Měření krycí výztuže bylo provedeno nedestruktivně feromagnetickým přístrojem Hilti PS50. Výsledky shrnujeme v následujících bodech

**Ověření bylo provedeno na:**

- NK, předepjatých nosnících - v 1., 2. a 3. poli
- NK, desce umístěné na nosnících - v 1., 2. a 3. poli
- SS pilířů, sloupech - 1. a 2. pilíř
- SS pilířů, stativěch - 1. a 2. pilíř

**NK, předepjaté nosníky, 1. pole**

- měření bylo provedeno na pravé straně mostu v líci NK v blízkosti diagnostických návrtů. Výsledky této části průzkumu shrnujeme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 9-28 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do nosníku: 21-33 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace a krytí výztuže se vzájemně nepřekrývají, ale v provedeném statistickém vyhodnocení k částečnému překryvu již dochází.
  - většina výztuže nosníku 1.- ho pole NK by dle zjištěných hodnot měla být stále chráněna alkalitou betonu

**NK, předepjaté nosníky, 2. pole:**

- měření bylo provedeno na pravé straně mostu v líci NK v blízkosti diagnostických návrtů. Výsledky této části průzkumu shrnujeme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 4-17,5 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do nosníku: 3-29 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace překrývají hloubky krytí výztuže, beton je nehomogenní a slabě pórovitý
  - koroze výztuže v zóně karbonatace má u části výztuže nosníku 2.- ho pole již vytvořené podmínky k existenci

**NK, předepjaté nosníky, 3. pole:**

- měření bylo provedeno na levé straně mostu v líci NK v blízkosti diagnostických návrtů. Výsledky této části průzkumu shrnujeme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 3-6 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do nosníku: 5-44 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace a krytí výztuže se mírně překrývají, v provedeném statistickém vyhodnocení téměř nedochází k překryvu.
  - většina výztuže nosníku 3.- ho pole NK by dle zjištěných hodnot měla být stále chráněna alkalitou betonu

**NK, deska, 1.pole:**

- měření bylo provedeno na pravé straně mostu v líci NK v blízkosti diagnostických návrtů. Výsledky této části průzkumu shrnujeme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 21-39 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do desky: 48-68 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace a krytí výztuže se vzájemně nepřekrývají, ale v provedeném statistickém vyhodnocení k částečnému překryvu již dochází.
  - většina výztuže desky 1.- ho pole NK by dle zjištěných hodnot měla být stále chráněna alkalitou betonu

**NK, deska, 2.pole:**

- měření bylo provedeno na levé straně mostu v líci NK v blízkosti diagnostických návrťů. Výsledky této části průzkumu shrneme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 23-37,5 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do desky: 37-54 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace a krytí výztuže se mírně překrývají, v provedeném statistickém vyhodnocení dochází rovněž k překryvu.
  - většina výztuže desky 2. - ho pole NK by dle zjištěných hodnot měla být stále chráněna alkalitou betonu

**NK, deska, 3.pole:**

- měření bylo provedeno na levé straně mostu v líci NK v blízkosti diagnostických návrťů. Výsledky této části průzkumu shrneme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 12-40 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do desky: 32-45 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace překrývají hloubky krytí výztuže, beton je mírně nehomogenní a slabě pórovitý
  - koroze výztuže v zóně karbonatace má u části výztuže desky 3. - ho pole již vytvořené podmínky k existenci

**SS, pilíř 1, sloup:**

- měření bylo provedeno v líci sloupu pilíře v blízkosti diagnostického návrťu. Výsledky této části průzkumu shrneme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 6,5-12 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do nosníku: nezastiženo

**SS, pilíř 2, sloup:**

- měření bylo provedeno v líci sloupu v blízkosti diagnostického návrťu. Výsledky této části průzkumu shrneme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 6-15 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do nosníku: 50-122 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace překrývají hloubky krytí výztuže, beton je mírně nehomogenní a slabě pórovitý
  - koroze výztuže v zóně karbonatace má u části výztuže sloupu 2. ho pole již vytvořené podmínky k existenci

**SS, pilíř 1, stativo:**

- měření bylo provedeno v líci stativa v blízkosti diagnostického návrťu. Výsledky této části průzkumu shrneme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 6-17 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do nosníku: 3-73 mm

- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace překrývají hloubky krytí výztuže, beton je mírně nehomogenní a slabě pórovitý
  - koroze výztuže v zóně karbonatace má u části výztuže stativa pilíře 1 již vytvořené podmínky k existenci
  - část výztuže je v konstrukci nevhodně umístěna a nemá dostatečné krytí

### **SS, pilíř 2, stativo:**

- měření bylo provedeno v líci stativa v blízkosti diagnostického návrtu. Výsledky této části průzkumu shrneme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 7-20 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do nosníku: 4-71 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace překrývají hloubky krytí výztuže, beton je mírně nehomogenní a slabě pórovitý
  - koroze výztuže v zóně karbonatace má u části výztuže stativa 2.- ho pilíře již vytvořené podmínky k existenci
  - část výztuže je v konstrukci nevhodně umístěna a nemá dostatečné krytí

*Výsledky měření hloubky koroze betonu a mocnosti krycí vrstvy výztuže jsou včetně statistického srovnání zjištěných hodnot v příloze zprávy*

## **8. TECHNICKÉ ZÁVĚRY**

### **Informace o objektu:**

- jedná se o most o třech otvorech přes zpevněnou účelovou komunikaci a vodní tok. NK je tvořena předem předpjatými trémovými plnostěnnými nosníky, které jsou prostě uloženy. SS je ŽB, založení je hlubinné
- navrhuje se celková sanace stávajícího mostu včetně spodní stavby

### **Stavebnětechnický průzkum:**

- výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v kapitole č. 7 a v přílohách zprávy

### **Základové poměry:**

- základové poměry jsou složité (viz kap. 5)
- hlubinné základy objektu jsou trvale v dosahu podzemní vody; její úroveň je přímo závislá na úrovni vody v řece Svitavě a v průběhu roku pouze mírně kolísá v závislosti na srážkách
- hladinu podzemní vody lze uvažovat v úrovni cca 1,40 až 3,40 m pod povrchem terénu
- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J53 je kapalné prostředí v místě objektu neagresivní na betonové konstrukce ve smyslu ČSN EN 206+A1
- kvartérní pokryv je tvořen zejména hrubozrnnými písčitými a štěrkovitými zeminami, ulehými – geotechnické typy Q3 a Q4.
- povrch hornin předkvartérního podkladu byl zastižen v hloubce cca 4,90 až 8,00 m pod terénem (248,94 -252,39 m n.m.)

- vzhledem k charakteru a velikosti objektu a hlubinnému způsobu založení předpokládáme, že je stávající objekt založený na velkopřůměrových vrtaných pilotách, které jsou vetknuté minimálně do mírně zvětralých hornin geotechnického typu Pt3

Ostatní:

- v případě mělkých výkopových prací bude možné uvažovat sklony svahů stavebních jam nad hladinou podzemní vody ve sklonu v poměru 1 : 1; hlubší stavební jámy bude nutné uvažovat jako pažené
- vzhledem k ověřené ulehlosti a přítomnosti velkých kamenů v hrubozrnných kvartérních zeminách není pažení stavebních jam pomocí štětovnic příliš vhodné - těžkou dynamickou penetrací se je nepodařilo prorazit
- během případných mělkých výkopových prací budou rozpojovány navážky a zeminy spadající převážně do 3-4./I. II. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- hladina podzemní vody může znesnadňovat výkopové práce

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 26-19-10 Most v km 175,780****Obsah:**

Situace průzkumných sond M 1:1000

Geotechnický profil M 1:200/200

Dokumentace průzkumných IG sond

Dokumentace dynamické penetrační zkoušky

Dokumentace archivních IG sond

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Výsledky měření hloubky karbonatace betonu

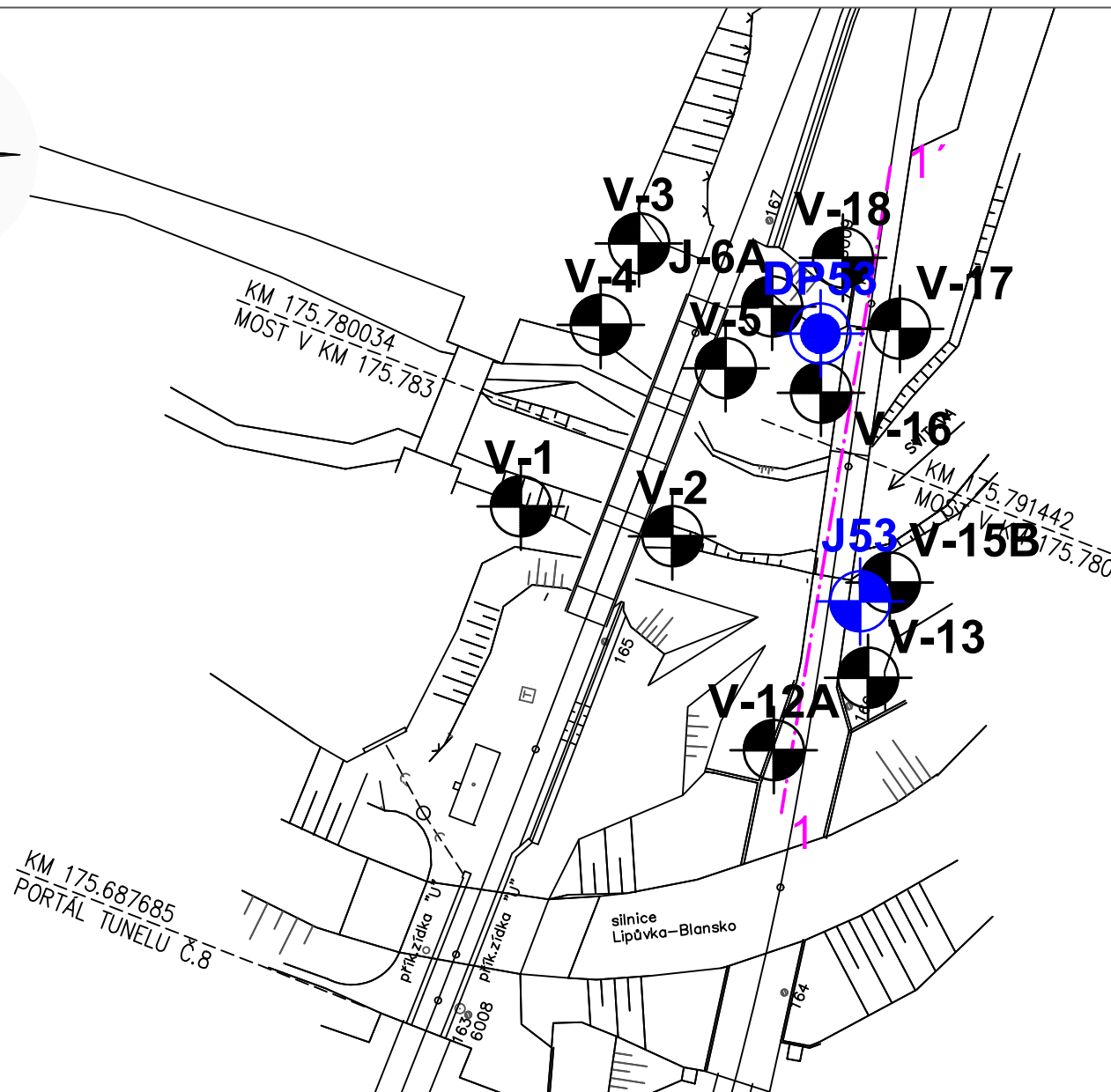
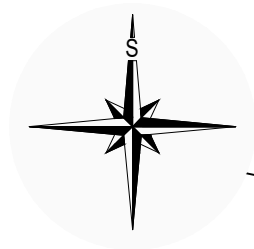
Výsledky měření hloubky krytí výztuže

Statistické srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonatace a krytí výztuže





Výsledky laboratorních zkoušek

Fotodokumentace

Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP		
Číslo zakázky:	2018-365	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol s r. o.
Datum:	09/2019	Zpracoval:	Mgr. Radek Jeníček
Počet stran:	70	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



#### Legenda:

-  J ..průzkumný vrt
-  DP ..dynamická penetrační zkouška
-  J ..archivní průzkumný vrt
-  1—1' ..geotechnický profil

#### SO 26-19-10 MOST V KM 175,780 SITUACE PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH SOND 1 : 1000

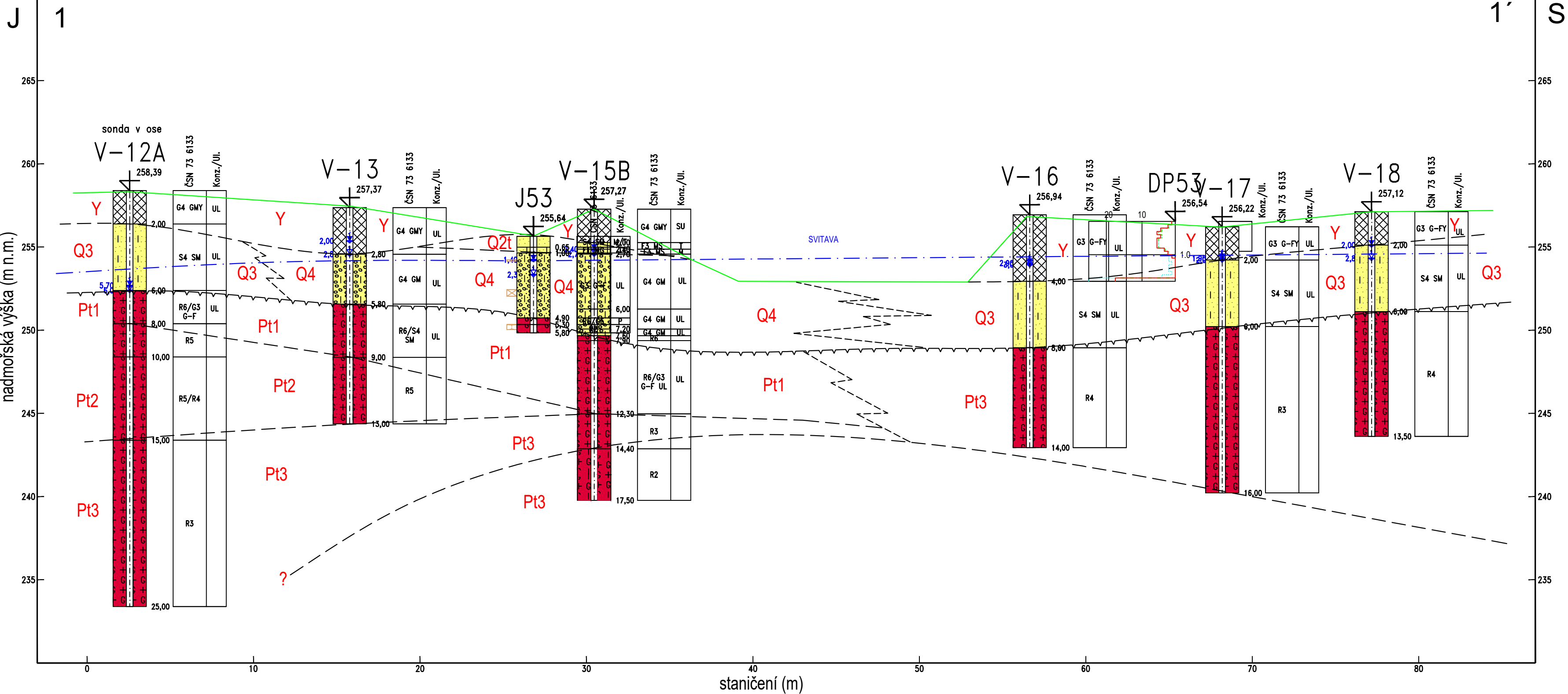
GeoTec-GS, a.s.  
106 00 Praha 10  
Chmelová 2920/6

Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Vypracoval: Mgr. R. Jeníček  
Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský

Zak. číslo:  
2018-365

Příloha:  
1.



LEGENDA:

Barevný kód pro stratigrafii

Ant - Antropozoikum	Vyvěřeliny/granodiorit
Q - Kvarter	

Klasifikace

Konzistence:  
kašovitá  
měkká  
tuhá  
pevná  
tvrdá

K  
M  
T  
P  
R

Ulehlost:  
kyprá  
středně ulehlá  
ulehlá

KY  
SU  
UL

Hranice

Hranice geotechnických typů  
Hranice předkvartérního podkladu  
Ustálená hladina podzemní vody  
Povrch terénu - skut. zaměření  
Označení vrstev - geotechnický typ

Různé symboly použité v protokolech a řezech




Naražená hladina podzemní vody  
Ustálená hladina podzemní vody

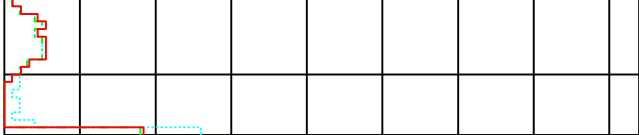
Šrafy použité v grafikách pro jednotlivé zastižené zeminy, horniny a materiály

Navážka	Štěrka hlinitá	Granodiorit mírně zvětralý	Granodiorit zcela zvětralý	Granodiorit zdravý
Písek hlinitý	Jíl štěrkovitý	Granodiorit navětralý	Granodiorit silně zvětralý	

SO 26-19-10 MOST V KM 175,780  
GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1', MĚŘÍTKO 1:200/200

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

GeoTec-GS, a.s.										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu  <b>J53</b>			
Název akce Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP																							
Zakázka číslo 2018-365				Vrtáno 22. 03. 2019				Výška (m n. m.) Z = 255,64				Souřadnice Y = 594 088,79 X = 1146 396,32											
Objednatel Sudop Brno, spol. s.r.o.						HPV naražená 2,30 m (253,34 m n. m.)				HPV ustálená 1,40 m (254,24 m n. m.)						Stránka 1 z 1							
												GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN											
0	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zařídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Písek hlinitý, měkký až tuhý, hnědý, jemnozrnný													
1		254,99		0,65			S4 SM	I	M/T	Hlína šterkovitá, tuhá, černohnědá, šterk petromiktní o velikosti 1-4 cm													
		254,64		1,00						Šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, šedočerný, velikost úlomků 1-6 cm, špatně vytříděný													
2																							
3				(3,90)			G3 G-F	I	UL														
4																							
5	VS	250,74		4,90			R6/G5 GC	I	P	eluvium granodioritu charakteru šterku jílovitého, ostrohranné úlomky do 2 cm, ulehlý, pevný													
		250,34		(0,40) 5,30						Granodiorit, navětralý až zdravý, rozvrtaný v ostrohranné úlomky, podloží													
		249,84		(0,50) 5,80			R2	III															
												Vrt byl ukončen v hloubce 5,80 m.											
												Legenda										POZNÁMKA	
												Vzorky  Vzorek vody  Jádrový vzorek horniny											
												 Porušený vzorek											
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 50				Souprava Vrtmistr				URB 2A Čupr M.				Dokumentoval(a) Mgr. R. Jeníček				Zpracoval(a) Mgr. R. Jeníček							

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA										DP53					
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]: 1.80				Datum zkoušky: 16.4.2019				Počet red.úderů []: - - - - -							
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena				Y= 594 094.76				Krouticí moment [Nm]:							
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				X= 1 146 356.04				Dynam.odpor Qd[MPa]: ———							
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Krok penetrování [m]: 0.10				Souř.systémy: JTSK / Balt											
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]		Hl. [m]		Graf penetrace										Geologická charakteristika	
		měř. red.						10 20 30 40 50 60 70 80											
0.1	0.2	1	2	1.0	2.0	1.1	2.2												
0.3	0.4	4	5	4.0	5.0	4.4	5.5												
0.5	0.6	4	5	4.0	5.0	4.4	5.5												
0.7	0.8	5	5	5.0	5.0	5.5	5.5												
0.9	1.0	5	5	5.0	5.0	5.5	5.5												
1.1	1.2	2	2	3.0	2.0	3.3	2.2												
1.3	1.4	2	2	1.0	0.0	1.0	0.0												
1.5	1.6	2	2	0.0	0.0	0.0	0.0												
1.7	1.8	4	26	0.0	18.0	0.0	18.4												
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.: DP53							

### 3.2. Petrografický popis sond

Sonda V 12A      a.v. = 258,39 m n.m.

- 0,00 - 2,00      navážka hrubých balvanů a kamenů, s hlinitou  
tuhou výplní, ulehlá
- 2,00 - 6,00      hnědý hlinitý písek jemně až středně zrnitý, cca  
se 30 - 40 % štěrků do 8 cm, se soudržnou frakcí  
tuhou
- 6,00 - 8,00      žulové eluvium - silně rozvětralý granodiorit  
rozpadavý, charakteru hlinitého hrubého písku se  
štěrkem, ulehlé, kaolinizované
- 8,00 - 10,00      zvětralý granodiorit rozpadavý, všesměrně zrnitý,  
tvrdý, s vložkami drcené horniny, kaolinický, silně  
puklinatý
- 10,00 - 15,00      dtto
- 15,00 - 25,00      navětralý granodiorit silně puklinatý, silně rozpadavý,  
s tvrdými vložkami

Hladina podzemní vody navrtaná 6,00 m, ustálená 5,70 m

Sonda V 13      a.v. = 257,37 m n.m.

- 0,00 - 2,80      navážka hrubých balvanů a kamenů, zabíněná, ulehlá
- 2,80 - 5,80      hlinitý štěrk s pískem, ulehlý, nasycený vodou,  
cca se 70 % val. do 15 cm, 30 % hlinitého písku
- 5,80 - 9,00      žulové eluvium - silně rozvětralý granodiorit  
rozpadavý, charakteru hlinitého hrubého písku se  
štěrkem, ostrohranného, ulehlého, kaolinizovaného
- 9,00 - 13,00      zvětralý granodiorit rozpadavý, se zachovalou  
strukturou všesměrně zrnitou, tvrdý, s vložkami  
drcené horniny, silně puklinatý

Hladina podzemní vody navrtaná 2,80 m, ustálená 2,00 m

Sonda V 14

a.v. = 256,96 m n.m.

- 0,00 - 2,00    navážka hrubě kamenitá, ulehlá, zahliněná,  
s kameny až 35 i více cm
- 2,00 - 3,00    hnědá, silně písčité hlina měkká, silně vlhká  
až mokrá, cca se 30 - 40 % drobných štěrků do 1 cm
- 3,00 - 5,20    silně hlinitý štěrk s pískem, ulehlý, nasycený vodou,  
cca se 70 % val. do 10 cm, ojed. až 30 cm, 30 % písku  
s měkkou hlinou
- 5,20 - 5,50    dtto, štěrků cca 50 % do 8 cm, 40 % písku, 10 %  
měkké hlíny
- 5,50 - 7,00    dtto s hlinitou frakcí tuhou, s ojed. val. až 30 cm
- 7,00 - 7,80    dtto
- 7,80 - 12,20    žulové eluvium - jílnatý písek hrubě zrnitý, s ojed.  
kameny, ostrohranný, ulehlý, mokrá
- 12,20 - 17,00    zvětralý granodiorit rozpadavý, silně puklinatý,  
se zachovalou strukturou, jílnato-písčitý, kaolinizovaný,  
s úlomky a kameny tvrdého granodioritu
- 17,00 - 24,50    navětralý granodiorit silně puklinatý, dle puklin  
odlučný, na puklinách s výplní kaolinického písku,  
s drcenými proplástky a vložkami
- 24,50 - 25,00    šedý tvrdý granodiorit silně puklinatý
- Hladina podzemní vody    navrtná 3,00 m, ustálená 2,50 m

Sonda V 15B

a.v. = 257,27 m n.m.

- 0,00 - 2,00    navážka žulových kamenů do velikosti až 35 cm,  
s 10 - 20 % hlíny s kamennou drtí, ulehlá, vlhká
- 2,00 - 2,40    hnědá jílovito-písčité hlina tuhá, vlhká
- 2,40 - 2,70    tmavošedá jílovito-písčité hlina měkká, mokrá
- 2,70 - 6,00    šedý hlinitý štěrk s pískem ulehlý, nasycený vodou,  
cca s 50 - 60 % val. do 12 cm, ojed. 25 cm, 40 - 50 %  
hlinitého písku
- 6,00 - 7,20    dtto
- 7,20 - 7,60    dtto, cca 70 % val. do 5 cm, 30 % hrubého písku

- 7,60 - 7,90 lavice granodioritu tvrdého, silně puklinatého  
 7,90 - 12,30 žulové eluvium, silně jílnatý, hrubě zrnitý písek kaolinizovaný, ulehlý, mokrý, s úlomky granodioritu  
 12,30 - 14,40 navětralý granodiorit šedorůžový, silně puklinatý, rozpadavý, na puklinách s kaolinickou výplní  
 14,40 - 17,50 šedý, granodiorit prokřemenělý, silně puklinatý, tvrdý

Hladina podzemní vody navrtná 2,70 m, ustálená 2,40 m

Sonda V 16 a.v. = 256,94 m n.m.

- 0,00 - 4,00 navážka hrubých zahliněných kamenů a balvanů, ulehlá, vlhká, od 2,00 m mokrá, cca 70 % do 30 ojed. i více cm, 30 % písčité hlíny tuhé až měkké  
 4,00 - 8,00 hnědý, středně zrnitý písek zahliněný, ulehlý, nasycený vodou, cca s 25 % šterků do 15 cm s vložkami písku hrubého  
 8,00 - 14,00 navětralý až zvětralý granodiorit rozpadavý, silně puklinatý, na puklinách kaolinický

Hladina podzemní vody navrtná 3,00 m, ustálená 2,90 m

Sonda V 17 a.v. = 256,22 m n.m.

- 0,00 - 2,00 navážka zahliněných hrubých kamenů a balvanů, ulehlá, vlhká, od 1,50 m mokrá  
 2,00 - 4,60 hnědý středně zrnitý písek hlinitý, ulehlý, nasycený vodou, cca s 30 % šterků až do 12 cm s vložkami písku hrubého  
 6,00 - 16,00 navětralý granodiorit tvrdý, silně puklinatý, podle puklin odlučný, a rozpadavý

Hladina podzemní vody navrtná 2,00 m, ustálená 1,90 m

Sonda V 18 a.v. = 257,12 m n.m.

- 0,00 - 2,00 navážka zahliněných hrubých kamenů a balvanů, ulehlá, vlhká  
 2,00 - 6,00 hnědý hlinitý písek středně zrnitý, ulehlý, mokrý a nasycený vodou, cca s 25 % šterků do 15 cm a vložkami písku hrubého

6,00 -13,50 zvětralý až navětralý granodiorit rozpadavý, silně puklinatý

Hladina podzemní vody navrtná 2,80 m, ustálená 2,00 m

Sonda V 19 a.v. = 260,18 m n.m.

0,00 - 3,00 hrubě kamenitá a balvanitá suť zahliněná, ulehlá, cca s 80 % kamenů a balvanů do 50 cm, ojed. i větší bloky, hlinitá výplň tuhá, vlhká

3,00 - 7,50 ditto, kamenů a balvanů až 90 %

7,50 -12,00 žulové eluvium - silně zvětralý granodiorit charakteru hrubého jílnatého štěrku ostrohranného, cca se 70 % štěrku do 15-20 cm, nasycené vodou

12,00-17,00 zvětralý až navětralý granodiorit rozpadavý, silně puklinatý

17,00-20,00 navětralý granodiorit tvrdý, silně puklinatý

Hladina podzemní vody navrtná 7,30 m, ustálená 7,00 m

Sonda V 20 A a.v. = 259,90 m n.m.

0,00 - 5,80 hrubě kamenitá a balvanitá suť silně zahliněná, ulehlá, cca se 70 % do 50 i více cm, s hlinitou výplní tuhou, vlhká

5,80 - 6,50 silně hlinitý štěrk s pískem, ulehlý, vlhký, cca s 50 % val. do 20 cm, 30 % písku, 20 % měkké až tuhé hlíny

6,50 - 6,80 jílovitá hlina šedohnědá, náplavová, silně vlhká, měkká, s organickou příměsí (bahno)

6,80 - 7,50 hlinitý štěrk s pískem, ulehlý, mokrý, cca s 50 % val. do 12 cm, 30 % písku, 20 % měkké až tuhé hlíny

7,50 -10,00 žulové eluvium - silně rozvětralý granodiorit charakteru silně hlinitého, hrubého písku s kameny, ulehlé, kaolinické

10,00-25,30 navětralý granodiorit tvrdý, silně puklinatý, dle puklin odlučný a rozpadavý

Hladina podzemní vody navrtná 7,50 m, ustálená 7,30 m

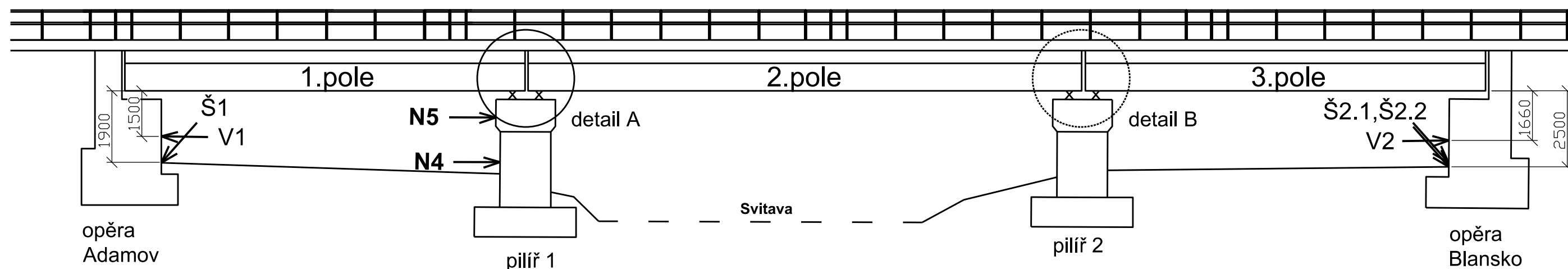
# TÚ Adamov - Blansko, most v km 175,780

Schéma umístění návrťů a diagnostických vrtů v rámci konstrukce

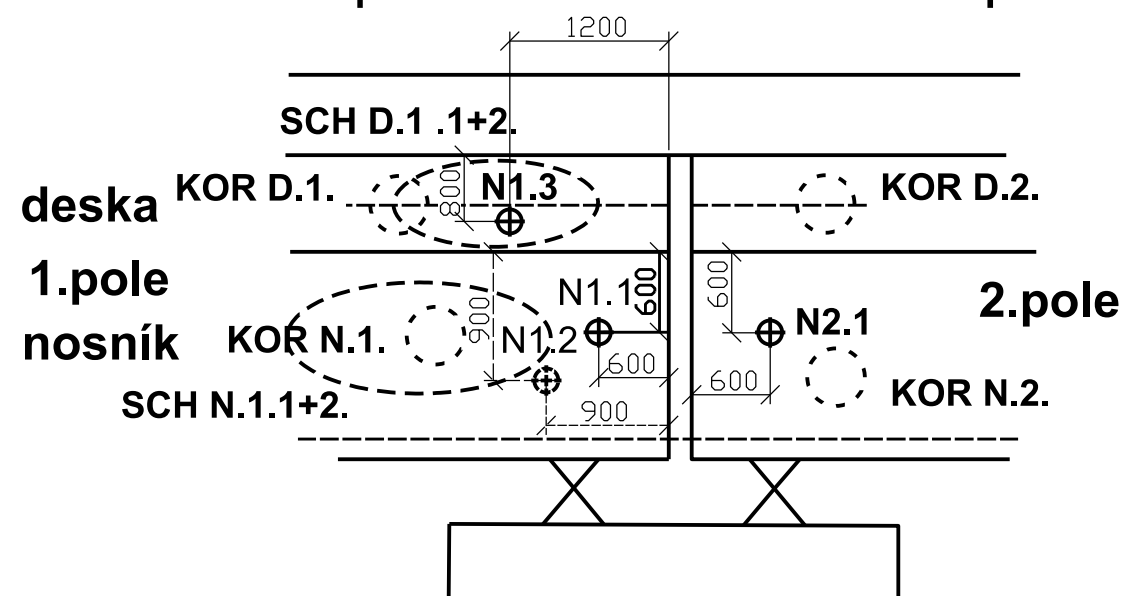
## Pohled

směr Adamov

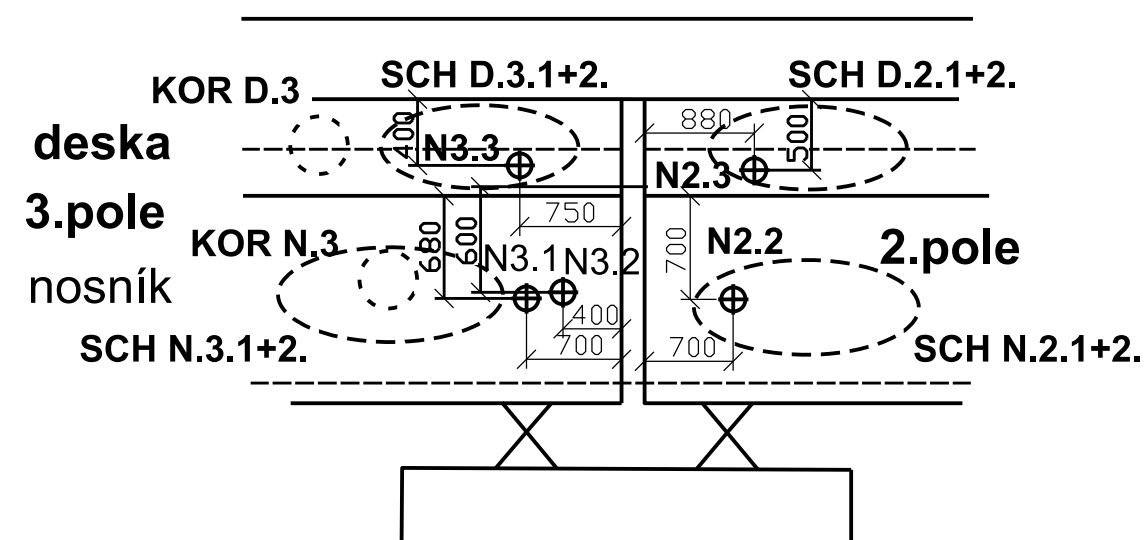
směr Blansko



detail A - pohled na konstrukci zprava



detail B - pohled na konstrukci zleva



### Vysvětlivky:

- ← V1 - diagnostické vrtý      KOR - stanovení korozních rizik  
⊕ N1 - diagnostické návrty      SCH1 - stanovení pevnosti betonu v tlaku Schmidovým tvrdoměrem

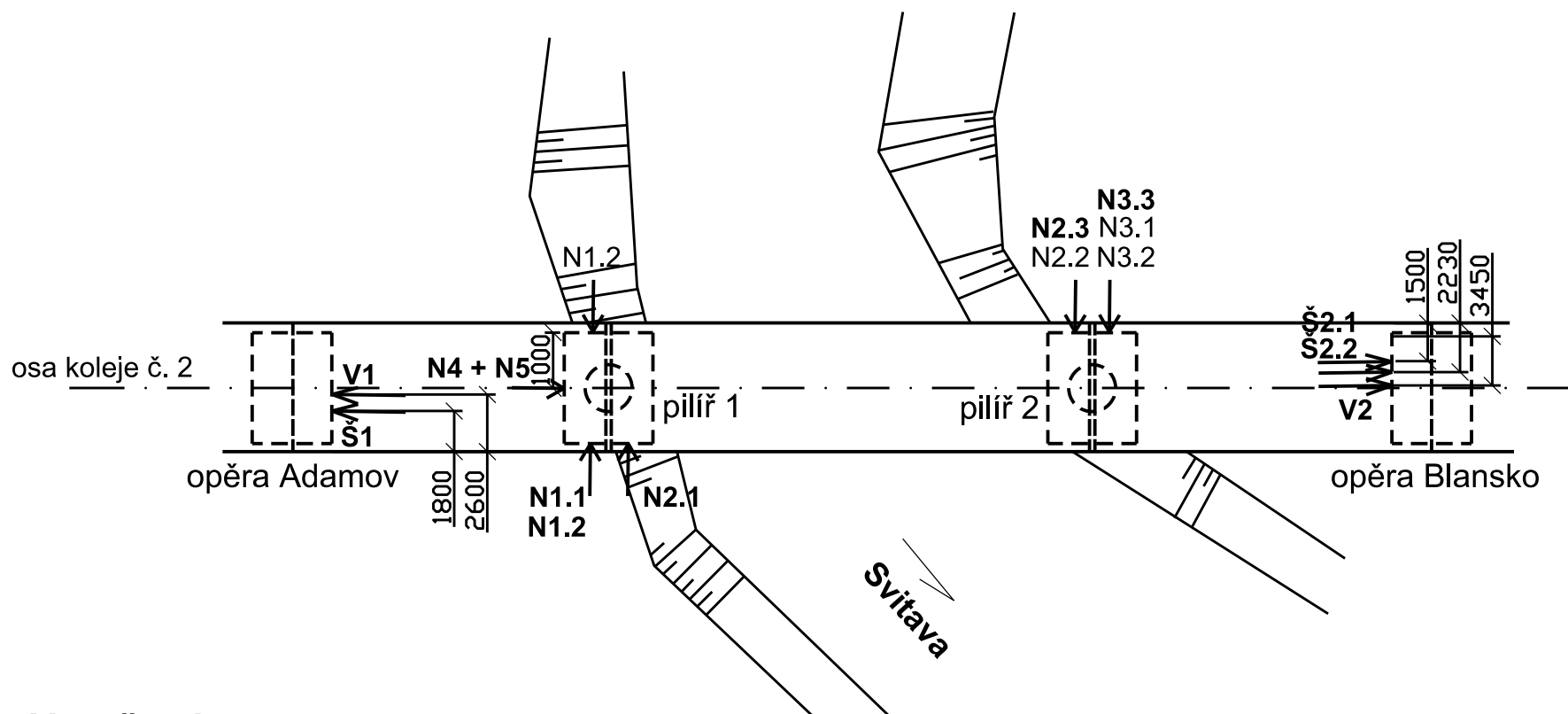
Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

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

# TÚ Adamov - Blansko, most v km 175,780

Schéma umístění návrťů a diagnostických vrtů v rámci konstrukce

## Půdorys



### Vysvětlivky:

- ← V1 - diagnostické vrty  
← N1 - diagnostické návrty

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

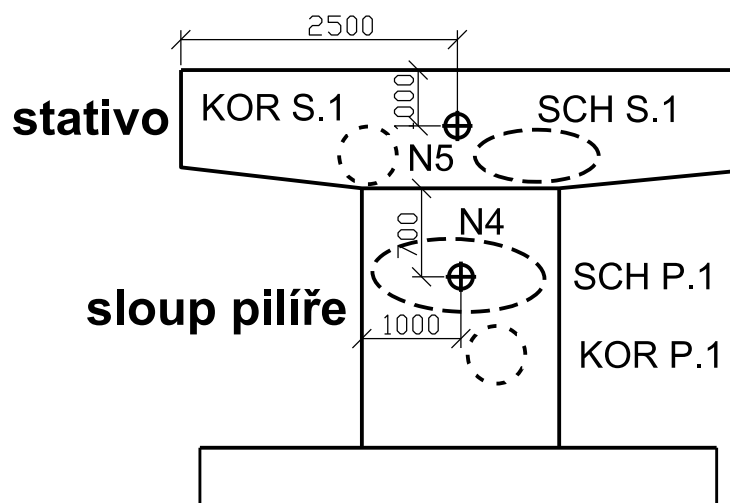
Název zakázky: Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP  
Číslo zakázky: 2018-365

# TÚ Adamov-Blansko, most v km 175,780

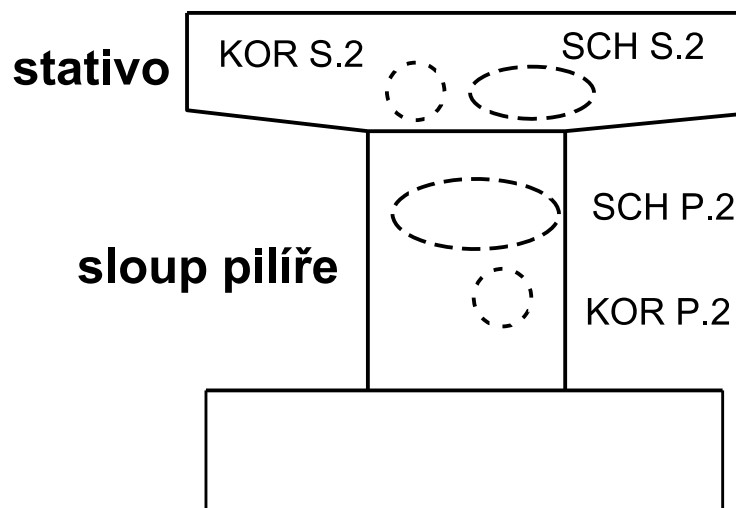
Schéma umístění návrtů a diagnostických vrtů v rámci konstrukce

## Pohled




pohled na pilíř 1 směr Blansko



pohled na pilíř 2 směr Adamov



### Vysvětlivky:

-  N1 - diagnostické návrtý
-  KOR - stanovení korozních rizik
-  SCH1 - stanovení pevnosti betonu v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Název zakázky: Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Číslo zakázky:

2018-365

**Objekt: Most v ev. km 175,780****Sonda****V1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Adamov

Hloubeno dne : 14. 8. 2019

Výška ústí vrtu : 1,5 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00

2,70

**Beton opěry** - nehomogenní, pevný, kompaktní, lehce pórovitý, s dostatečným obsahem pojiva, šedé barvy, jádro podélně rozděleno (pravděpodobně rozhraní vrstev betonu)výztuž: bez výztužekamenivo: těžené + drcené, velikosti 0,5-2,5 cmvýnos: v podobě podélně prasklých jader délky 10-40 cm, 95%

2,70

3,50**Zásyp opěry** – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminyvýnos: cca 50-60 %, zbytek vyplaven při vrtání

Odebrané vzorky : J – beton - 0,00-0,80 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : rub opěry zastižen v hloubce vrtu 2,70 m

**Objekt: Most v ev. km 175,780****Sonda****Š1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Adamov

Hloubeno dne : 14. 8. 2019

Výška ústí vrtu : 1,9 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00

2,30

**Beton opěry** - nehomogenní, pevný, kompaktní, lehce pórovitý, s dostatečným obsahem pojiva, šedé barvyvýztuž: v hloubce vrtu 1,10m; 1,20m a 1,50m – ø 1 cm – s lehkou povrchovou korozíkamenivo: těžené + drcené, velikosti 0,5-2,5 cmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 4-40 cm (cca 90%) a úlomků jader (většinou v okolí výztuže, cca 10%), celkový výnos 100%

2,30

3,00**Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy** - hrubozrnný, mezerní výplň písčitá, šedávýnos: cca 75 %, zbytek vyplaven při vrtání

Odebrané vzorky : J – beton - 0,20-0,60 + 0,80-1,20 m

Poznámka : základová spára zastižena v hloubce vrtu 2,30 m

v hloubce vrtu 1,80 m změna průměru vrtáku

**Objekt: Most v ev. km 175,780****Sonda****V2**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Blansko

Hloubeno dne : 15. 8. 2019

Výška ústí vrtu : 1,66 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00

2,55

**Beton opěry** – ( 1 mm nátěr), homogenní, pevný, kompaktní, lehce pórovitý, s dostatečným obsahem pojiva, šedé barvy,výztuž: bez výztužekamenivo: těžené + drcené, velikosti do 1 cmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 10-70 cm, 100%

2,55

3,10**Zásyp opěry - písek** – jemnozrnný, žlutobéžový, s úlomkem granodioritu velikosti okolo 5 cmvýnos: cca 90 %

Odebrané vzorky : J – beton - 0,00-0,75 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : rub opěry zastižen v hloubce vrtu 2,55 m

**Objekt: Most v ev. km 175,780****Sonda****Š2.1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Blansko

Hloubeno dne : 15. 8. 2019

Výška ústí vrtu : 2,5 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00

2,30**Beton opěry** - nehomogenní, pevný, kompaktní, lehce pórovitý, s dostatečným obsahem pojiva, šedé barvyvýztuž: v hloubce vrtu 0,60m; ø 3 cm – s lehkou povrchovou korozí; v hloubce 1,50m ø 0,5 cm (v jeho okolí rozpad betonu na úlomky)kamenivo: těžené + drcené, velikosti 0,2-1 cmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 10-30 cm, 100%, od hloubky 1,20 m pak v podobě souvislých kusů jader délky 5-20 cm (cca 95%) a úlomků jader (v okolí výztuže, cca 5%),

Odebrané vzorky : ---

Poznámka : rub opěry nezastižen, vrt nedovrtán z důvodu zaseknutí vrtáku v hloubce 2,30 m; v hloubce vrtu 1,80 m změna průměru vrtáku,

**Objekt: Most v ev. km 175,780****Sonda****Š2.2**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Blansko

Hloubeno dne : 16. 8. 2019

Výška ústí vrtu : 2,5 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 2,20

**Beton opěry** - nehomogenní, pevný, kompaktní, lehce pórovitý, s dostatečným obsahem pojiva, šedé barvyvýztuž: v intervalu 1,50-1,80 m (procházející vodorovně s osou jádra) – ø 3 cm – s lehkou povrchovou korozíkamenivo: těžené + drcené, velikosti 0,2-1 - 3 cmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 10-40 cm, od hloubky 1,30 m pak v podobě souvislých kusů jader délky 5-15 cm (cca 95%) a úlomků jader (v okolí výztuže, cca 5%), celkově 95 - 100 %

2,20 2,30

**Propad soutyčí** - pravděpodobně vodorovně ložená kolejnice, převrtána, ale propad zpět do vrtu. Bez výnosu

2,30 3,00

**Podsyp opěry - štěrk hlinitý** – hnědošedý, úlomky granodioritu do velikosti 8 cm a ostrohranný štěrk velikosti 1-3 cmvýnos: cca 80%

Odebrané vzorky : J – beton - 0,30-0,90 m

Poznámka : rub opěry zastižen v hloubce vrtu 2,30 m;

**Objekt: Most v ev. km 175,780****Sonda****N1.1, 1.2(1.nosník)**Lokalizace vrtu : návrtý do nosníku NK 1.pole mostu  
(ve směru vzrůstajícího staničení)

Hloubeno dne : 21. 8. 2019

Výška ústí vrtu : 0,60 a 0,90 m od horního okraje pásnice  
nosníku

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 0,19

**N1.1 - Beton nosníku** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, slabě pórovitý, šedývýztuž: v hloubce vrtu 0,0135 m – žebírková - ø 3 cm – s lehkou povrchovou korozíkamenivo: drcené, velikosti do 1,6 cmvýnos: v podobě úlomků, 100 %

0,00 0,19

**N1.2 - Beton nosníku** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, slabě pórovitý, šedývýztuž: v hloubce vrtu 0,03m; 0,05; 0,125; 0,155 – sbírková - ø 1 cm – s lehkou povrchovou korozíkamenivo: drcené, velikosti do 1,6 cmvýnos: v podobě souvislého kusu jádra, 100 %

Odebrané vzorky : N1.2 – J – beton – 0,00-0,19

Poznámka : N1.1 ø jádra 60 mm (rozpad jádra) → N1.2 ø jádra 80 mm

**Objekt: Most v ev. km 175,780**

**Sonda**

**N1.3 (1.deska)**

Lokalizace vrtu : návrt do desky nosné konstrukce 1. pole mostu (ve směru vzrůstajícího staničení) Hloubeno dne : 21.8. 2019

Výška ústí vrtu : 0,80 m od horního okraje desky Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90° Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 1,10

**N1.3 - Beton desky** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, slabě pórovitý, běžovošedý

výztuž: v hloubce vrtu 0,1m; 0,8m - žebírková – ø 1 cm – zdravá, bez koroze

kamenivo: drcené, velikosti do 1,6 cm

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 20-30 cm, 100 %

Odebrané vzorky : N1 – J – beton – 0,00-1,10 m

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,780**

**Sonda**

**N4 (1.pilíř)**

Lokalizace vrtu : návrt do 1. pilíře (ve směru vzrůstajícího staničení) Hloubeno dne : 21.8. 2019

Výška ústí vrtu : 0,70 m od spodního okraje stativa Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90° Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 1,60

**N4 - Beton pilíře** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, slabě pórovitý, běžovošedý

výztuž: v hloubce vrtu 0,145m – ø 1 cm; 0,165m – ø 2 cm – s lehkou povrchovou korozi

kamenivo: drcené, velikosti do 2 cm

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 15-60 cm, 100 %

Odebrané vzorky : N4 – J – beton – 0,00-1,60 m

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,780****Sonda****N5 (stativo)**

Lokalizace vrtu : návrt do stativa 1. - ho pilíře (ve směru vzrůstajícího staničení)

Hloubeno dne : 22.8. 2019

Výška ústí vrtu : 1,00 m od horního okraje NK

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 1,50

**N5 - Beton stativa** – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý, béžovošedý

výztuž: rovnoběžně s osou vrtu v intervalu 0,06-0,30m - ø 1 cm; kolmo na osu vrtu v hloubce 0,43 - ø 2 cm; 1,50m - ø 1 cm s lehkou povrchovou korozí

kamenivo: drcené, velikosti do 3 cm

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 10-50 cm, 100 %

Odebrané vzorky : N5 – J – beton – 0,30-1,50 m

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,780****Sonda****N2.1;N2.2  
(2.nosník)**

Lokalizace vrtu : návrt do nosníku nosné konstrukce 2. pole mostu (ve směru vzrůstajícího staničení)

Hloubeno dne : 21.8. 2019

Výška ústí vrtu : 0,60 a 0,70 m od horního okraje pásnice nosníku

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 0,185

**N2.1 - Beton nosníku** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, slabě pórovitý, šedý

výztuž: v hloubce vrtu 0,025m; 0,055m; 0,16m - žebírková – ø 1 cm – zdravá, bez koroze

kamenivo: drcené, velikosti do 1,6 cm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra, 100 %

0,00 0,19

**N2.2 - Beton nosníku** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, slabě pórovitý, šedý

výztuž: v hloubce vrtu 0,03m; 0,17m; - žebírková – ø 1 cm – zdravá, bez koroze

kamenivo: drcené, velikosti do 1,6 cm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra, 100 %

Odebrané vzorky : N2.1 – J – beton – 0,00-0,185 m, N2.2 – J – beton – 0,00-0,19 m

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,780**
**Sonda**
**N2.3 (2.deska)**

Lokalizace vrtu : návrtý do desky nosné konstrukce 2. pole mostu (ve směru vzrůstajícího staničení) Hloubeno dne : 27.8. 2019

Výška ústí vrtu : 0,50 m od horního okraje desky

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 1,00

**N2.3 - Beton desky** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva (v intervalu 0,90-1,00 s nižším obsahem pojiva - rozpad na úlomky), slabě pórovitý, béžový

výztuž: v hloubce vrtu 0,1m; 0,2m; 0,43m, 0,49m - ø 0,8 cm; 0,15m; 0,65m - ø 1 cm – s povrchovou korozí

kamenivo: drcené, velikosti do 3 cm

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 6-25 cm (90%) a úlomky (10%), celkový výnos 100 %

Odebrané vzorky : N2.3 – J – beton – 0,00-0,90 m

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,780**
**Sonda**
**N3.1;N3.2  
(3.nosník)**

Lokalizace vrtu : návrtý do nosníku nosné konstrukce 3. pole mostu (ve směru vzrůstajícího staničení) Hloubeno dne : 21.8. 2019

Výška ústí vrtu : 0,68 a 0,60 m od horního okraje pásnice nosníku Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 0,195

**N3.1 - Beton nosníku** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, slabě pórovitý, šedý

výztuž: v hloubce vrtu 0,035m; 0,175m - ø 0,8 cm; 0,06m; 0,145m - žebírková – ø 1,5 cm – lehká povrchová koroze

kamenivo: drcené, velikosti do 1,6 cm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra, 100 %

0,00 0,185

**N3.2 - Beton nosníku** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, slabě pórovitý, šedý

výztuž: v hloubce vrtu 0,02m; 0,16m; - žebírková – ø 1 cm – zdravá, bez koroze

kamenivo: drcené, velikosti do 1,6 cm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra, 100 %

Odebrané vzorky : N3.1 – J – beton – 0,00-0,195 m, N3.2 – J – beton – 0,00-0,185 m

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,780****Sonda****N3.3 (3.deska)**

Lokalizace vrtu : návrtý do desky nosné konstrukce 3. pole mostu (ve směru vzrůstajícího staničení) Hloubeno dne : 27.8. 2019

Výška ústí vrtu : 0,40 m od horního okraje desky

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 1,00

**Beton desky** – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva (v intervalu 0,85-1,00 s nižším obsahem pojiva - rozpad na úlomky a samostatné kamenivo), slabě pórovitý, béžový; v intervalu 0,70-0,85 m kamenná deska tloušťky 0,5 cm procházející téměř rovnoběžně s osou vrtu

výztuž: v hloubce vrtu 0,18m; 0,22m; 0,43m, - ø 0,8 cm a rovnoběžně s osou vrtu v intervalu 0,27-0,30m; 0,48-0,58 m; 0,60-0,70m - ø 1 cm

kamenivo: drcené, velikosti do 3 cm

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 20-30 cm (90%) a úlomky (10%), celkový výnos 100 %

Odebrané vzorky : N3.3 – J – beton – 0,00-0,80 m

Poznámka : ---

**Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018-365
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 1. pole, deska, levá strana
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	22.08.2019 10:44 polojasno, 22° C

**Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Nosná konstrukce, 1. pole, deska, levá strana																
D.1.1.	→	42	42	44	42	42	40	45	42	44	46	42	54	43.8	56	50.1
D.1.1.	→	44	44	40	52	47	44	48	43	45	46	44	42	44.9	58	52.0
D.1.1.	→	43	41	43	43	42	41	44	40	41	43	41	42	42.0	53	47.4
D.1.1.	→	33	42	41	42	43	39	44	42	47	44	46	38	41.8	52	47.0
D.1.1.	→	45	40	43	41	40	40	42	42	41	45	41	42	41.8	52	47.1
D.1.1.	→	47	42	41	41	56	39	41	53	44	41	40	41	43.8	56	50.3
D.1.1.	→	41	40	44	56	38	40	39	53	48	41	40	41	43.4	55	49.6
D.1.1.	→	42	42	43	39	44	40	39	42	39	36	39	43	40.7	50	45.3
D.1.1.	→	43	45	39	43	44	43	43	45	42	40	42	42	42.6	54	48.3
D.1.1.	→	41	41	42	42	43	45	43	39	41	44	50	43	42.8	54	48.7
														Průměr	48.6	

**Statistické zpracování výsledků:**

S <sub>x</sub>	= 1.96	MPa
V <sub>x</sub>	= 0.04	
k <sub>n</sub>	= 1.72	
f <sub>b, min</sub>	= 45.33	MPa
f <sub>b, max</sub>	= 51.99	MPa
f <sub>b, prům</sub>	= 48.59	MPa



**Příloha č. 8**

**Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018-365
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 1. pole, deska, pravá strana
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	22.08.2019 10:44 polojasno, 22° C

**Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Nosná konstrukce, 1. pole, deska, pravá strana																
D.1.2.	→	32	42	34	40	39	34	36	42	41	32	33	44	37.4	45	40.4
D.1.2.	→	35	35	40	40	31	34	36	40	33	31	40	35	35.8	42	38.0
D.1.2.	→	36	32	29	34	32	31	31	37	31	33	34	39	33.3	38	34.2
D.1.2.	→	41	41	42	41	42	32	37	44	35	40	39	43	39.8	49	43.9
D.1.2.	→	40	33	40	40	30	32	38	40	32	37	41	31	36.2	43	38.5
D.1.2.	→	39	38	37	39	56	41	43	40	39	39	38	45	41.2	51	46.1
D.1.2.	→	30	34	35	43	33	36	36	29	39	33	32	41	35.1	41	36.9
D.1.2.	→	41	42	31	40	38	43	40	40	39	40	39	38	39.3	48	43.2
D.1.2.	→	44	32	42	40	32	39	44	40	30	38	40	32	37.8	45	40.9
D.1.2.	→	42	38	42	40	42	40	46	41	49	43	38	38	41.6	52	46.8
															Průměr	40.9

**Statistické zpracování výsledků:**

$s_x$  = 4.10 MPa  
 $V_x$  = 0.10  
 $k_n$  = 1.72  
 $f_{b, \min}$  = 34.19 MPa  
 $f_{b, \max}$  = 46.75 MPa  
 $f_{b, \text{prum}}$  = 40.88 MPa

**Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018-365
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>
Zkoušená část konstrukce:	nosná konstrukce, 2. pole, deska, levá strana
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	28.08.2019 9:00 polojasno, 25° C

**Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
nosná konstrukce, 2. pole, deska, levá strana																
D.2.1.	→	35	40	38	38	39	38	40	35	38	35	38	38	37.7	45	40.8
D.2.1.	→	38	37	40	37	36	40	33	37	35	34	31	35	36.1	43	38.4
D.2.1.	→	38	28	34	40	35	36	32	37	27	30	36	38	34.3	40	35.7
D.2.1.	→	38	38	38	35	32	38	35	40	37	38	40	39	37.3	45	40.3
D.2.1.	→	31	39	37	38	35	40	47	36	37	38	40	39	38.1	46	41.4
D.2.1.	→	36	40	34	34	39	39	38	33	35	34	39	39	36.7	44	39.2
D.2.1.	→	34	36	35	28	34	37	32	35	37	36	30	36	34.2	39	35.5
D.2.1.	→	35	34	38	35	37	37	30	35	37	34	30	40	35.2	41	37.0
D.2.1.	→	20	28	38	38	34	30	32	34	34	37	35	35	32.9	37	33.7
D.2.1.	→	27	29	38	35	33	35	39	34	32	37	37	35	34.3	40	35.7
															Průměr	37.8

**Statistické zpracování výsledků:**

S <sub>x</sub>	= 2.62	MPa
V <sub>x</sub>	= 0.07	
k <sub>n</sub>	= 1.72	
f <sub>b, min</sub>	= 33.70	MPa
f <sub>b, max</sub>	= 41.38	MPa
f <sub>b, prům</sub>	= 37.76	MPa



Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018-365
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 2. pole, deska, pravá strana
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr    typu L    č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	28.08.2019    9:00    polojasno, 25° C

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Nosná konstrukce, 2. pole, deska, pravá strana																
D.2.2.	→	38	31	38	46	31	35	22	24	31	34	34	33	33.1	38	33.9
D.2.2.	→	32	37	36	46	32	37	28	35	39	34	35	39	35.8	42	38.0
D.2.2.	→	52	28	24	30	36	25	27	27	39	38	39	39	33.7	39	34.8
D.2.2.	→	34	34	33	34	40	24	32	41	30	37	27	39	33.8	39	34.9
D.2.2.	→	29	24	31	27	34	39	29	28	28	32	25	29	29.6	32	28.9
D.2.2.	→	28	36	41	34	34	32	27	42	33	26	29	27	32.4	37	33.0
D.2.2.	→	37	29	27	37	32	29	25	27	31	17	21	38	29.2	31	28.3
D.2.2.	→	41	36	27	34	37	43	34	42	39	36	36	50	37.9	46	41.1
D.2.2.	→	31	16	28	31	24	30	22	24	33	17	28	28	26.0	27	23.9
D.2.2.	→	36	19	40	25	40	23	27	27	21	31	27	29	28.8	31	27.7
															Průměr	32.5

$S_x$	= 5.23	MPa
$V_x$	= 0.16	
$k_n$	= 1.72	
$f_{b, \min}$	= 23.88	MPa
$f_{b, \max}$	= 41.13	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 32.46	MPa



Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018-365
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 3. pole, deska, levá strana
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr      typu L      č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	28.08.2019      11:09      polojasno, 26° C

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	$f_{be}$ [MPa]	$f_b$ [MPa]
Nosná konstrukce, 3. pole, deska, levá strana																
D.3.1.	→	27	25	29	30	37	29	29	26	29	28	32	31	29.3	32	28.5
D.3.1.	→	32	30	30	29	24	30	28	30	26	29	29	30	28.9	31	28.0
D.3.1.	→	34	33	30	3	39	32	29	29	35	34	31	31	30.0	33	29.5
D.3.1.	→	25	35	31	28	32	36	36	30	30	36	29	30	31.5	35	31.6
D.3.1.	→	30	33	28	30	32	26	28	36	30	38	30	30	30.9	34	30.8
D.3.1.	→	30	30	38	27	29	37	30	33	34	30	33	30	31.8	36	32.0
D.3.1.	→	29	34	30	33	30	37	32	35	33	38	28	30	32.4	37	33.0
D.3.1.	→	35	31	36	52	38	34	28	29	29	26	29	31	33.2	38	34.1
D.3.1.	→	38	36	34	34	36	34	28	33	34	28	26	40	33.4	38	34.4
D.3.1.	→	35	36	36	34	36	36	33	36	34	50	36	30	36.0	43	38.3
															Průměr	32.0

$S_x$	= 3.10	MPa
$V_x$	= 0.10	
$k_n$	= 1.72	
$f_{b, \min}$	= 27.96	MPa
$f_{b, \max}$	= 38.25	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 32.02	MPa

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018-365
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>
Zkoušená část konstrukce:	nosná konstrukce, 3 .pole, deska, zprava
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr      typu L      č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	28.08.2019      11:09      polojasno, 26° C

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
nosná konstrukce, 3 .pole, deska, zprava																
D.3.2.	→	30	33	27	28	30	28	27	30	33	24	33	30	29.4	32	28.7
D.3.2.	→	26	28	31	27	27	28	29	27	26	27	24	27	27.3	28	25.6
D.3.2.	→	27	28	28	28	27	28	32	28	28	28	36	29	28.9	31	28.0
D.3.2.	→	35	35	28	27	29	35	26	22	29	30	30	27	29.4	32	28.7
D.3.2.	→	27	34	28	33	31	33	31	29	32	27	31	26	30.2	33	29.7
D.3.2.	→	26	28	34	35	27	27	33	30	30	30	28	33	30.1	33	29.6
D.3.2.	→	29	25	30	26	28	29	29	35	37	27	33	29	29.8	32	29.1
D.3.2.	→	32	29	34	37	37	29	28	30	26	27	27	25	30.1	33	29.6
D.3.2.	→	28	32	28	35	28	30	28	25	31	27	31	31	29.5	32	28.8
D.3.2.	→	28	34	31	31	38	26	39	35	29	28	39	26	32.0	36	32.4
															Průměr	29.0

$S_x$	= 1.68	MPa
$V_x$	= 0.06	
$k_n$	= 1.72	
$f_{b, \min}$	= 25.62	MPa
$f_{b, \max}$	= 32.37	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 29.02	MPa

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018-365
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 1 pole, nosník, stojna, zleva
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr      typu L      č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	22.08.2019      10:21      polojasno, 22° C

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Nosná konstrukce, 1 pole, nosník, stojna, zleva																
N.1.1.	→	54	46	50	51	57	54	53	53	56	52	51	53	52.5	72	64.4
N.1.1.	→	53	53	47	56	54	51	55	52	49	53	56	52	52.6	72	64.5
N.1.1.	→	53	52	50	49	52	54	53	52	48	52	51	52	51.5	70	62.7
N.1.1.	→	49	51	51	48	56	50	61	53	52	50	52	45	51.5	70	62.7
N.1.1.	→	51	55	50	52	51	44	50	53	52	57	51	52	51.5	70	62.7
N.1.1.	→	48	57	51	54	50	50	55	46	52	42	54	55	51.2	69	62.1
N.1.1.	→	50	56	49	50	51	56	47	53	54	47	50	54	51.4	70	62.6
N.1.1.	→	52	54	50	49	51	53	55	51	51	50	50	50	51.3	69	62.4
N.1.1.	→	51	50	51	50	60	51	54	50	59	50	53	51	52.5	72	64.4
N.1.1.	→	53	45	46	51	54	52	54	47	45	50	59	45	50.1	67	60.4
															Průměr	<b>62.9</b>

$S_x$	= 1.26	MPa
$V_x$	= 0.02	
$k_n$	= 1.72	
$f_{b, \min}$	= 60.35	MPa
$f_{b, \max}$	= 64.51	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 62.88	MPa

**Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018-365
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 1. pole, nosník, stojna, zprava
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	22.08.2019 10:21 polojasno, 22° C

**Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Nosná konstrukce, 1. pole, nosník, stojna, zprava																
N.1.2.	→	52	54	55	55	51	52	48	53	52	55	54	54	52.9	72	65.1
N.1.2.	→	51	55	52	52	53	54	51	52	51	52	52	43	51.5	70	62.7
N.1.2.	→	55	56	55	52	48	52	51	41	53	53	52	55	51.9	70	63.4
N.1.2.	→	51	51	52	51	50	53	55	53	61	52	50	46	52.1	71	63.7
N.1.2.	→	53	50	52	54	53	54	52	54	48	51	55	55	52.6	72	64.5
N.1.2.	→	51	51	52	51	56	53	45	51	52	52	53	54	51.8	70	63.1
N.1.2.	→	53	50	54	56	50	42	52	52	53	52	52	51	51.4	70	62.6
N.1.2.	→	46	48	40	46	51	56	53	51	53	53	47	50	49.5	66	59.4
N.1.2.	→	47	55	51	56	52	55	50	51	58	50	50	53	52.3	71	64.1
N.1.2.	→	52	50	55	48	50	50	51	55	54	52	55	50	51.8	70	63.3
Průměr															63.2	

**Statistické zpracování výsledků:**

S <sub>x</sub>	= 1.54	MPa
V <sub>x</sub>	= 0.02	
k <sub>n</sub>	= 1.72	
f <sub>b, min</sub>	= 59.40	MPa
f <sub>b, max</sub>	= 65.06	MPa
f <sub>b, prům</sub>	= 63.17	MPa

**Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018-365
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 2. pole, nosník, stojna, zleva
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	28.08.2019 9:40 polojasno, 25° C

**Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Nosná konstrukce, 2. pole, nosník, stojna, zleva																
N.2.1.	→	47	49	47	44	41	49	52	50	40	44	49	45	46.4	60	54.4
N.2.1.	→	49	43	45	48	47	49	51	44	42	50	47	48	46.9	61	55.2
N.2.1.	→	41	45	46	43	45	52	48	48	43	48	48	44	45.9	60	53.6
N.2.1.	→	42	48	49	48	49	49	45	46	40	45	45	46	46.0	60	53.7
N.2.1.	→	48	50	46	48	41	42	45	46	46	43	45	45	45.4	59	52.8
N.2.1.	→	50	48	50	50	48	40	44	32	41	38	46	40	43.9	56	50.4
N.2.1.	→	42	46	47	46	46	46	47	40	44	46	46	42	44.8	58	51.9
N.2.1.	→	47	50	45	47	42	49	38	43	49	48	44	44	45.5	59	52.9
N.2.1.	→	46	41	49	50	49	44	40	46	46	49	47	48	46.3	60	54.1
N.2.1.	→	46	52	45	50	48	44	46	44	44	44	52	50	47.1	62	55.5
Průměr															53.4	

**Statistické zpracování výsledků:**

S <sub>x</sub>	= 1.53	MPa
V <sub>x</sub>	= 0.03	
k <sub>n</sub>	= 1.72	
f <sub>b, min</sub>	= 50.41	MPa
f <sub>b, max</sub>	= 55.46	MPa
f <sub>b, prům</sub>	= 53.45	MPa

### Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018-365
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 2. pole, nosník, stojna, zprava
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr      typu L      č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	28.08.2019      9:40      polojasno, 25° C

## Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Nosná konstrukce, 2. pole, nosník, stojna, zprava																
N.2.2.	→	47	47	46	49	46	44	37	47	43	42	43	38	44.1	56	50.7
N.2.2.	→	49	51	44	43	45	46	42	53	55	42	40	51	46.8	61	54.9
N.2.2.	→	29	27	44	43	44	43	43	46	46	44	51	47	42.3	53	47.8
N.2.2.	→	44	47	49	49	39	45	49	49	45	44	39	37	44.7	57	51.6
N.2.2.	→	50	48	47	47	50	42	49	44	50	45	48	51	47.6	63	56.3
N.2.2.	→	54	49	48	46	51	45	48	41	42	39	49	47	46.6	61	54.7
N.2.2.	→	49	48	46	46	45	47	45	43	48	45	42	43	45.6	59	53.1
N.2.2.	→	45	46	45	46	43	40	44	37	32	45	42	43	42.3	53	47.9
N.2.2.	→	38	45	58	48	49	44	43	45	54	50	35	47	46.3	60	54.3
N.2.2.	→	49	44	46	43	45	45	42	40	45	46	45	46	44.7	57	51.6
															Průměr	52.3

### **Statistické zpracování výsledků:**

$S_x$	= 2.90	MPa
$V_x$	= 0.06	
$k_n$	= 1.72	
$f_{b, \min}$	= 47.79	MPa
$f_{b, \max}$	= 56.27	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 52.27	MPa

**Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018-365
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 3. pole, nosník, zleva
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	28.08.2019 11:40 polojasno, 26° C

**Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Nosná konstrukce, 3. pole, nosník, zleva																
N.3.1.	→	48	40	46	43	42	48	46	45	42	43	48	46	44.8	57	51.7
N.3.1.	→	48	36	40	42	42	44	46	45	46	40	44	46	43.3	55	49.4
N.3.1.	→	43	46	49	41	42	44	32	46	46	43	46	49	43.9	56	50.4
N.3.1.	→	36	42	43	52	43	35	52	44	45	48	44	48	44.3	57	51.1
N.3.1.	→	46	45	44	44	43	44	52	46	42	42	43	43	44.5	57	51.3
N.3.1.	→	48	42	47	44	44	44	43	48	46	43	46	44	44.9	58	52.0
N.3.1.	→	47	42	46	47	47	44	46	40	40	40	44	38	43.4	55	49.6
N.3.1.	→	38	42	42	44	45	49	50	47	44	46	47	45	44.9	58	52.0
N.3.1.	→	43	43	45	48	46	48	49	45	41	44	44	42	44.8	58	51.9
N.3.1.	→	38	43	48	48	48	49	46	50	41	42	43	44	45.0	58	52.1
															Průměr	51.1

**Statistické zpracování výsledků:**

S <sub>x</sub>	= 1.02	MPa
V <sub>x</sub>	= 0.02	
k <sub>n</sub>	= 1.72	
f <sub>b, min</sub>	= 49.36	MPa
f <sub>b, max</sub>	= 52.13	MPa
f <sub>b, prům</sub>	= 51.15	MPa

$S_x$	= 1.43	MPa
$V_x$	= 0.03	
$k_n$	= 1.72	
$f_{b, \min}$	= 49.10	MPa
$f_{b, \max}$	= 53.72	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 51.75	MPa

**Stanovení pevnosti v tlaku Schmidovým tvrdoměrem typu L**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10				
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.				
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík				
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP				
Číslo zakázky	2018-365				
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC				
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>				
Zkoušená část konstrukce:	Pilíř 1				
Zkoušený materiál:	Beton				
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17				
Datum, čas zkoušky, počasí:	21.08.2019	13:50	oblačno, 21° C		

**Vyhodnocení měření betonu Schmidovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Pilíř 1																
P.1.	→	32	31	50	32	31	31	28	32	33	31	36	37	33.7	39	34.8
P.1.	→	31	34	30	32	32	29	31	23	30	29	32	34	30.6	34	30.3
P.1.	→	42	30	32	42	30	31	34	29	32	33	40	32	33.9	39	35.2
P.1.	→	29	29	43	32	36	32	33	41	43	29	32	42	35.1	41	36.9
P.1.	→	33	33	31	33	32	33	35	32	32	30	36	32	32.7	37	33.3
P.1.	→	33	30	34	36	34	40	37	34	34	36	34	42	35.3	41	37.3
P.1.	→	35	31	32	37	42	35	32	30	30	37	36	32	34.1	39	35.4
P.1.	→	38	32	56	32	33	46	31	31	41	32	34	34	36.7	44	39.2
P.1.	→	40	34	34	42	34	32	32	41	32	43	40	44	37.3	45	40.3
P.1.	→	52	37	49	34	45	34	49	31	40	34	39	40	40.3	50	44.8
P.1.	→	39	41	41	44	42	42	43	42	33	41	42	41	40.9	51	45.7
P.1.	→	40	48	44	32	32	36	33	36	35	39	40	43	38.2	46	41.5
P.1.	→	40	43	41	33	27	37	36	32	31	32	36	42	35.8	42	38.0
P.1.	→	33	29	36	39	34	32	33	40	39	33	31	32	34.3	40	35.7
P.1.	→	29	31	34	42	32	40	37	39	42	32	38	58	37.8	46	41.0
P.1.	→	40	44	37	41	41	40	43	42	39	41	31	35	39.5	48	43.5
P.1.	→	34	38	35	36	29	33	32	33	36	30	38	38	34.3	40	35.8
P.1.	→	44	36	41	48	34	53	34	40	41	32	36	32	39.3	48	43.2
P.1.	→	42	30	34	38	29	29	34	31	36	33	32	31	33.3	38	34.2
P.1.	→	26	33	28	32	28	24	34	27	28	35	28	30	29.4	32	28.7
Průměr															37.7	

**Statistické zpracování výsledků:**

s <sub>x</sub>	= 4.64	MPa
V <sub>x</sub>	= 0.12	
k <sub>n</sub>	= 1.68	
f <sub>b, min</sub>	= 28.67	MPa
f <sub>b, max</sub>	= 45.72	MPa
f <sub>b, prům</sub>	= 37.74	MPa

**Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10				
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.				
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík				
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP				
Číslo zakázky	2018-365				
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC				
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>				
Zkoušená část konstrukce:	Pilíř 2				
Zkoušený materiál:	Beton				
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17				
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08.2019	14:04	polojasno, 26° C		

**Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Pilíř 2																
P.2.	→	40	40	39	41	40	38	40	39	41	40	32	39	39.1	48	42.9
P.2.	→	40	40	34	38	39	31	42	39	39	39	39	39	38.3	46	41.6
P.2.	→	36	26	33	30	35	32	41	45	35	35	27	39	34.5	40	36.0
P.2.	→	30	37	33	33	37	29	36	37	37	34	38	32	34.4	40	35.9
P.2.	→	33	36	34	24	30	29	38	40	32	29	36	38	33.3	38	34.2
P.2.	→	40	29	35	33	40	30	31	33	38	35	37	36	34.8	40	36.4
P.2.	→	38	39	36	44	33	38	40	26	30	38	39	35	36.3	43	38.7
P.2.	→	43	28	30	30	29	33	30	35	30	35	49	32	33.7	39	34.8
P.2.	→	39	38	39	47	40	40	40	40	40	40	39	37	39.9	49	44.2
P.2.	→	40	38	37	40	40	38	30	39	39	40	35	41	38.1	46	41.4
P.2.	→	38	36	34	33	34	30	38	28	34	31	34	30	33.3	38	34.3
P.2.	→	39	28	42	29	33	30	35	29	32	30	28	34	32.4	37	33.0
P.2.	→	28	42	40	33	40	34	28	29	38	24	35	38	34.1	39	35.4
P.2.	→	25	24	28	29	26	32	36	37	30	32	54	35	32.3	37	32.9
P.2.	→	37	34	37	38	35	36	38	37	37	38	21	37	35.4	42	37.4
P.2.	→	37	38	32	35	35	35	33	36	34	37	35	35	35.2	41	37.0
P.2.	→	37	40	38	39	37	39	36	37	35	41	36	35	37.5	45	40.5
P.2.	→	34	38	35	41	38	31	36	38	40	49	34	38	37.7	45	40.8
P.2.	→	36	31	34	36	32	42	43	46	30	38	38	37	36.9	44	39.6
P.2.	→	35	24	32	32	33	34	31	29	32	29	36	29	31.3	35	31.4
Průměr															37.4	

**Statistické zpracování výsledků:**

S <sub>x</sub>	= 3.63	MPa
V <sub>x</sub>	= 0.10	
k <sub>n</sub>	= 1.68	
f <sub>b, min</sub>	= 31.41	MPa
f <sub>b, max</sub>	= 44.18	MPa
f <sub>b, prům</sub>	= 37.42	MPa

**Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10				
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.				
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík				
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP				
Číslo zakázky	2018-365				
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC				
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>				
Zkoušená část konstrukce:	Stativo 1				
Zkoušený materiál:	Beton				
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17				
Datum, čas zkoušky, počasí:	21.08.2019	14:26	oblačno, 22° C		

**Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Stativo 1																
S.1.	→	38	37	39	33	31	46	42	43	39	41	44	51	40.3	50	44.8
S.1.	→	53	42	41	41	51	36	44	44	36	29	43	43	41.9	53	47.3
S.1.	→	39	41	39	39	39	42	42	43	41	41	40	41	40.6	50	45.2
S.1.	→	32	42	45	40	42	38	43	50	40	36	36	30	39.5	48	43.5
S.1.	→	40	32	35	32	34	31	34	39	34	32	42	40	35.4	42	37.4
S.1.	→	35	44	40	35	33	33	28	30	34	41	42	36	35.9	42	38.1
S.1.	→	38	40	40	39	42	43	42	40	44	40	40	45	41.1	51	46.0
S.1.	→	35	38	51	42	43	48	36	52	41	42	43	42	42.8	54	48.6
S.1.	→	34	40	46	40	28	28	30	40	39	36	29	40	35.8	42	38.0
S.1.	→	40	41	41	39	39	39	29	31	40	34	40	38	37.6	45	40.6
S.1.	→	29	35	29	28	26	42	39	34	33	31	40	41	33.9	39	35.2
S.1.	→	39	36	36	43	33	42	40	35	34	40	31	42	37.6	45	40.6
S.1.	→	38	40	42	39	41	36	32	39	40	41	40	40	39.0	48	42.8
S.1.	→	52	41	37	33	45	41	39	31	31	40	39	28	38.1	46	41.4
S.1.	→	42	43	43	40	42	34	43	41	41	39	43	43	41.2	51	46.1
S.1.	→	40	46	47	44	54	42	44	46	36	42	49	40	44.2	56	50.8
S.1.	→	42	42	46	45	46	47	40	46	41	41	39	41	43.0	54	49.0
S.1.	→	42	43	41	42	34	45	41	41	32	41	43	38	40.3	50	44.7
S.1.	→	38	34	42	62	37	41	45	43	45	42	39	42	42.5	54	48.2
S.1.	→	40	28	33	38	34	40	41	51	45	40	47	44	40.1	49	44.4
Průměr															43.6	

**Statistické zpracování výsledků:**

s <sub>x</sub>	= 4.30	MPa
V <sub>x</sub>	= 0.10	
k <sub>n</sub>	= 1.68	
f <sub>b, min</sub>	= 35.17	MPa
f <sub>b, max</sub>	= 50.80	MPa
f <sub>b, prům</sub>	= 43.63	MPa

**Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu L**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10				
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.				
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík				
Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP				
Číslo zakázky	2018-365				
Název akce/stavby:	Adamov - Blansko, BC				
Objekt:	<b>Most v km 175,780</b>				
Zkoušená část konstrukce:	Stativo 2				
Zkoušený materiál:	Beton				
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17				
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08.2019	14:30	polojasno, 26° C		

**Vyhodnocení měření betonu Schmidtovým tvrdoměrem**

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Stativo 2																
S.2.	→	42	42	36	34	46	48	46	29	35	39	50	44	40.9	51	45.7
S.2.	→	50	26	35	24	42	42	38	40	39	44	41	35	38.0	46	41.3
S.2.	→	46	37	37	45	45	39	37	44	35	33	40	39	39.8	49	43.9
S.2.	→	40	35	39	37	45	34	37	31	35	36	44	40	37.8	45	40.9
S.2.	→	46	42	45	38	46	43	43	41	42	42	41	41	42.5	54	48.2
S.2.	→	30	24	30	27	39	36	39	58	41	45	46	45	38.3	46	41.8
S.2.	→	36	42	42	41	26	38	35	45	40	39	42	40	38.8	47	42.5
S.2.	→	39	45	42	44	38	43	56	42	35	46	37	40	42.3	53	47.8
S.2.	→	35	41	35	35	36	42	43	31	50	25	42	37	37.7	45	40.8
S.2.	→	41	29	43	30	33	32	25	32	41	22	35	37	33.3	38	34.3
S.2.	→	35	36	36	37	36	38	34	36	31	35	33	34	35.1	41	36.9
S.2.	→	36	36	36	36	37	35	35	34	35	38	33	36	35.6	42	37.6
S.2.	→	37	32	37	38	35	37	36	38	34	36	29	34	35.3	41	37.1
S.2.	→	36	38	35	32	36	35	36	38	34	37	38	39	36.2	43	38.5
S.2.	→	28	28	28	34	45	28	36	39	44	42	40	28	35.0	41	36.8
S.2.	→	37	37	39	36	35	35	36	36	38	36	35	36	36.3	43	38.7
S.2.	→	32	38	39	39	48	43	25	37	39	30	31	38	36.6	43	39.1
S.2.	→	36	38	35	38	29	29	28	36	30	34	26	34	32.8	37	33.5
S.2.	→	39	36	26	36	41	36	48	36	40	46	27	54	38.8	47	42.4
S.2.	→	36	34	24	36	26	22	55	22	30	27	56	21	32.4	37	33.0
Průměr															40.0	

**Statistické zpracování výsledků:**

S <sub>x</sub>	= 4.33	MPa
V <sub>x</sub>	= 0.11	
k <sub>n</sub>	= 1.68	
f <sub>b, min</sub>	= 32.98	MPa
f <sub>b, max</sub>	= 48.18	MPa
f <sub>b, prům</sub>	= 40.04	MPa

**Příloha č. 9****Výsledky měření hloubky karbonatace**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky:	2018-365
Objekt:	Most v km 175,780
Zkoušené části konstrukce:	stativo, nosník, deska, pilíř
Zkušební postup:	ve shodě s ČSN EN 14630
Datum, čas zkoušky, počasí:	21.08.2019, 15:15, oblačno 22°C

**Výsledky měření hloubky karbonatace**

Měřené místo	Počet měření															
pilíř 1 - P.1.	13	7.0	8.0	10.0	8.0	9.0	7.5	8.5	6.5	7.0	12.0	7.0	7.0	7.5		
stativo 1 - S.1.	13	16.0	17.0	11.0	6.0	12.0	16.5	15.0	16.0	14.0	14.5	16.0	13.0	8.0		
deska 1 - D.1.	12	21.0	22.0	30.0	22.0	26.0	30.0	30.0	23.0	31.0	26.0	23.0	39.0			
nosník 1 - N.1.	12	12.0	16.0	9.0	14.0	15.0	13.5	12.0	13.0	16.0	28.0	14.0	12.5			

**Statistické vyhodnocení měření hloubky karbonatace**

Měřené místo	Počet měření	Min. hloubka karbonatace [mm]	Max. hloubka karbonatace [mm]	Průměrná hloubka karbonatace celková [mm]	Medián hloubky karbonatace [mm]	Variační koeficient celkový	Směrodatná odchylka celková
pilíř 1 - P.1.	13	6.5	12.0	8.1	7.5	0.2	1.5
stativo 1 - S.1.	13	6.0	17.0	13.5	14.5	0.2	3.3
deska 1 - D.1.	12	21.0	39.0	26.9	26.0	0.2	5.1
nosník 1 - N.1.	12	9.0	28.0	14.6	13.8	0.3	4.4

**Příloha č. 9****Výsledky měření hloubky karbonatace**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačák
Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky:	2018-365
Objekt:	Most v km 175,780
Zkoušené části konstrukce:	stativo, nosník, deska, pilíř
Zkušební postup:	ve shodě s ČSN EN 14630
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08.2019, 14:56, polojasno 26°C

**Výsledky měření hloubky karbonatace**

Měřené místo	Počet měření															
pilíř 2 - P.2.	13	15.0	12.0	14.0	12.0	15.0	6.0	14.0	12.0	15.0	14.0	10.0	14.0	13.0		
stativo 2 - S.2.	12	7.0	14.5	20.0	14.5	14.0	19.5	9.0	9.0	19.0	11.0	13.0	12.0			
deska 2 - D.2.	12	27.0	25.0	37.5	25.0	29.0	27.0	26.0	25.0	31.5	24.0	24.0	23.0			
nosník 2 - N.2.	13	10.5	17.5	8.5	7.0	4.0	10.0	6.0	5.0	4.5	14.0	10.0	6.0	5.0		

**Statistické vyhodnocení měření hloubky karbonatace**

Měřené místo	Počet měření	Min. hloubka karbonatace [mm]	Max. hloubka karbonatace [mm]	Průměrná hloubka karbonatace celková [mm]	Medián hloubky karbonatace [mm]	Variační koeficient celkový	Směrodatná odchylka celková
pilíř 2 - P.2.	13	6.0	15.0	12.8	14.0	0.2	2.4
stativo 2 - S.2.	12	7.0	20.0	13.5	13.5	0.3	4.1
deska 2 - D.2.	12	23.0	37.5	27.0	25.5	0.1	3.9
nosník 2 - N.2.	13	4.0	17.5	8.3	7.0	0.5	3.9

**Příloha č. 9****Výsledky měření hloubky karbonatace**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky:	2018-365
Objekt:	Most v km 175,780
Zkoušené části konstrukce:	nosník, deska
Zkušební postup:	ve shodě s ČSN EN 14630
Datum, čas zkoušky, počasí:	28.08.2019, 12:15, polojasno 26°C

**Výsledky měření hloubky karbonatace**

Měřené místo	Počet měření															
deska 3 - D.3.	12	12.0	12.5	23.0	24.0	28.0	32.0	32.5	32.0	33.0	40.0	36.0	35.0			
nosník 3 - N.3.	12	5.0	4.5	6.0	5.0	4.5	5.0	4.0	4.5	5.0	3.0	3.0	4.5			

**Statistické vyhodnocení měření hloubky karbonatace**

Měřené místo	Počet měření	Min. hloubka karbonatace [mm]	Max. hloubka karbonatace [mm]	Průměrná hloubka karbonatace celková [mm]	Medián hloubky karbonatace [mm]	Variační koeficient celkový	Směrodatná odchylka celková
deska 3 - D.3.	12	12.0	40.0	28.3	32.0	0.3	8.5
nosník 3 - N.3.	12	3.0	6.0	4.5	4.5	0.2	0.8

**Příloha č. 10****Výsledky měření hloubky krytí výztuže**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačák
Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky:	2018-365
Objekt:	Most v km 175,780
Zkoušené části konstrukce:	stativo, nosník, deska, pilíř
Zkušební zařízení:	HILTI PS50
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08. 2019, 15:30, polojasno 28°C

**Výsledky měření hloubky krytí výztuže**

Měřené místo	Počet měření	Zjištěné dílčí hloubky krytí výztuže na prvcích [mm]															
pilíř 1 - P.1.		výztuž nenalezena															
stativo 1 - S.1.	11	45.0	69.0	3.0	65.0	60.0	69.0	66.0	73.0	66.0	62.0	71.0					
nosník 1 - N.1.	10	33.0	28.0	22.0	22.0	25.0	28.0	22.0	21.0	25.0	22.0						
deska 1 - D.1.	4	48.0	61.0	68.0	49.0												

**Statistické vyhodnocení měření hloubky krytí výztuže**

Měřené místo	Počet měření	Min. hloubka krytí výztuže [mm]	Max. hloubka krytí výztuže [mm]	Průměrná hloubka krytí výztuže celková [mm]	Medián hloubky krytí výztuže [mm]	Variační koeficient celkový	Směrodatná odchylka celková
pilíř 1 - P.1.							
stativo 1 - S.1.	11	3.0	73.0	59.0	66.0	0.3	19.1
nosník 1 - N.1.	10	21.0	33.0	24.8	23.5	0.1	3.7
deska 1 - D.1.	4	48.0	68.0	56.5	55.0	0.1	8.4

**Příloha č. 10****Výsledky měření hloubky krytí výztuže**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky:	2018-365
Objekt:	Most v km 175,780
Zkoušené části konstrukce:	stativo, nosník, deska, pilíř
Zkušební zařízení:	HILTI PS50
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08. 2019, 15:11, počasí jasno 26°C

**Výsledky měření hloubky krytí výztuže**

Měřené místo	Počet měření	Zjištěné dílčí hloubky krytí výztuže na prvcích [mm]															
		70.0	73.0	50.0	50.0	50.0	53.0	52.0	57.0	104.0	122.0	93.0					
pilíř 2 - P.2.	11																
stativo 2 - S.2.	10	32.0	4.0	63.0	71.0	64.0	58.0	39.0	48.0	52.0	52.0						
nosník 2 - N.2.	16	14.0	20.0	19.0	15.0	23.0	20.0	12.0	23.0	25.0	29.0	26.0	9.0	26.0	6.0	3.0	20.0
deska 2 - D.2.	12	49.0	54.0	44.0	43.0	42.0	44.0	40.0	47.0	37.0	38.0	38.0	39.0				

**Statistické vyhodnocení měření hloubky krytí výztuže**

Měřené místo	Počet měření	Min. hloubka krytí výztuže [mm]	Max. hloubka krytí výztuže [mm]	Průměrná hloubka krytí výztuže celková [mm]	Medián hloubky krytí výztuže [mm]	Variační koeficient celkový	Směrodatná odchylka celková
pilíř 2 - P.2.	11	50.0	122.0	70.4	57.0	0.3	24.1
stativo 2 - S.2.	10	4.0	71.0	48.3	52.0	0.4	18.5
nosník 2 - N.2.	16	3.0	29.0	18.1	20.0	0.4	7.4
deska 2 - D.2.	12	37.0	54.0	42.9	42.5	0.1	4.9

**Příloha č. 10****Výsledky měření hloubky krytí výztuže**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačák
Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky:	2018-365
Objekt:	Most v km 175,780
Zkoušené části konstrukce:	nosník, deska
Zkušební zařízení:	HILTI PS50
Datum, čas zkoušky, počasí:	28.08. 2019, 12:00, počasí jasno 26°C

**Výsledky měření hloubky krytí výztuže**

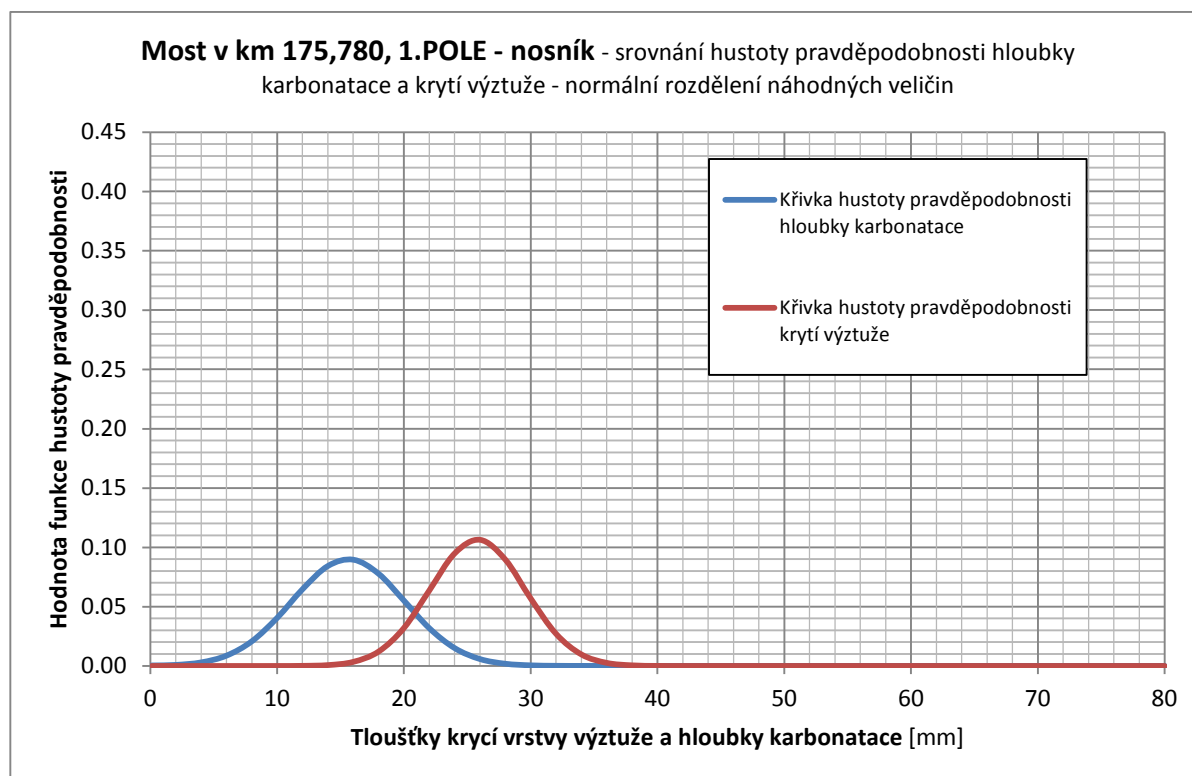
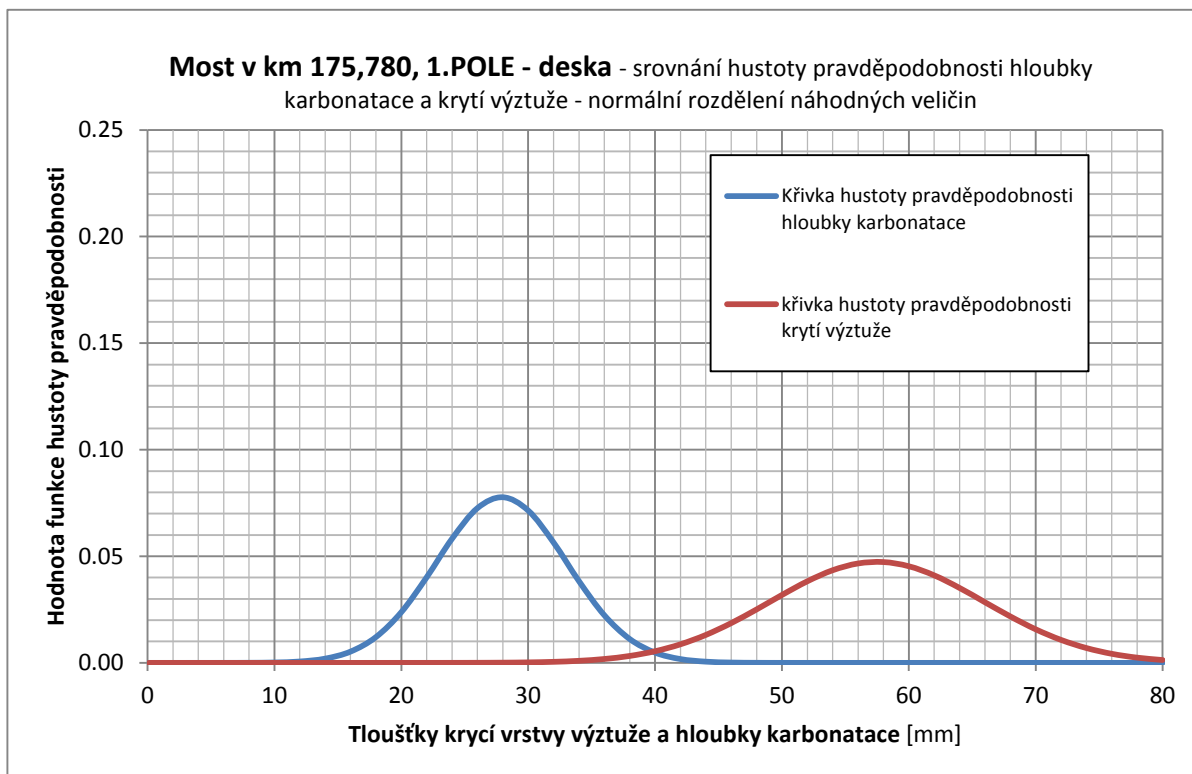
Měřené místo	Počet měření	Zjištěné dílčí hloubky krytí výztuže na prvcích [mm]															
deska 3 - D.3.	13	45.0	43.0	38.0	34.0	36.0	32.0	40.0	38.0	45.0	34.0	42.0	38.0	40.0			
nosník 3 - N.3.	12	9.0	33.0	25.0	22.0	44.0	39.0	18.0	31.0	5.0	32.0	32.0	30.0				

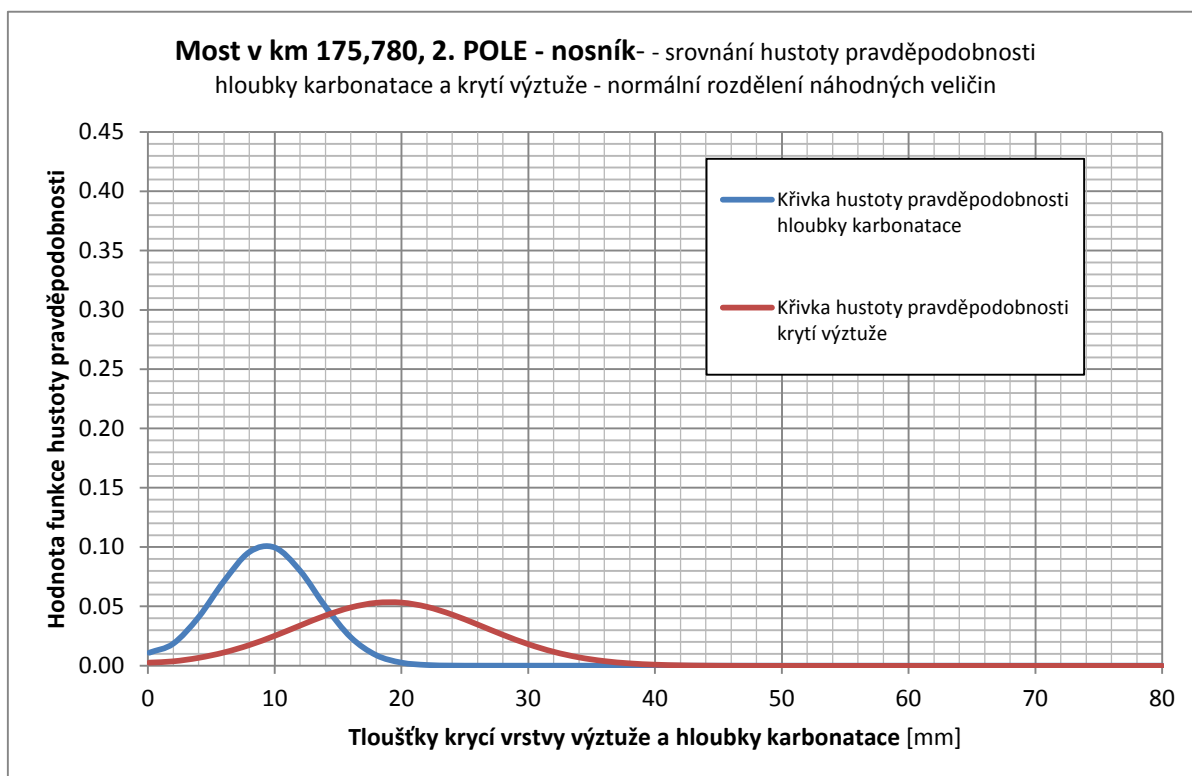
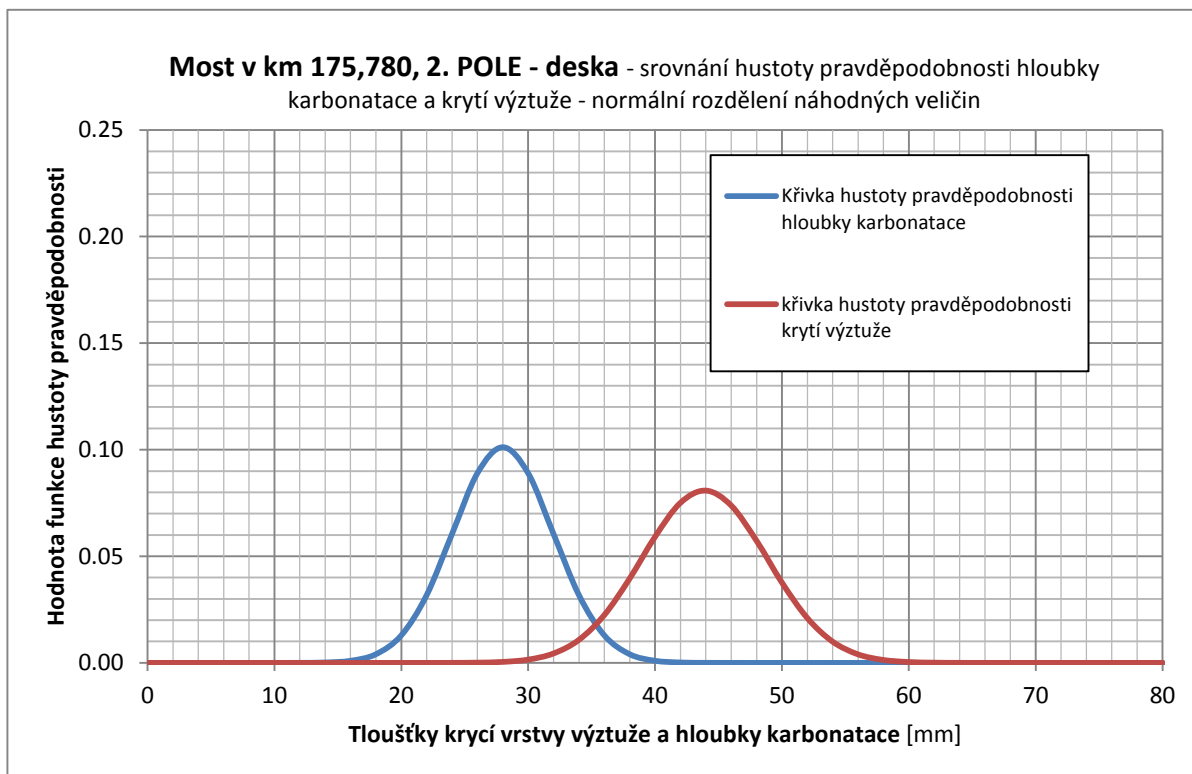
**Statistické vyhodnocení měření hloubky krytí výztuže**

Měřené místo	Počet měření	Min. hloubka krytí výztuže [mm]	Max. hloubka krytí výztuže [mm]	Průměrná hloubka krytí výztuže celková [mm]	Medián hloubky krytí výztuže [mm]	Variační koeficient celkový	Směrodatná odchylka celková
deska 3 - D.3.	13	32.0	45.0	38.8	38.0	0.1	4.0
nosník 3 - N.3.	12	5.0	44.0	26.7	30.5	0.4	11.0

## Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonátce a krytí výztuže

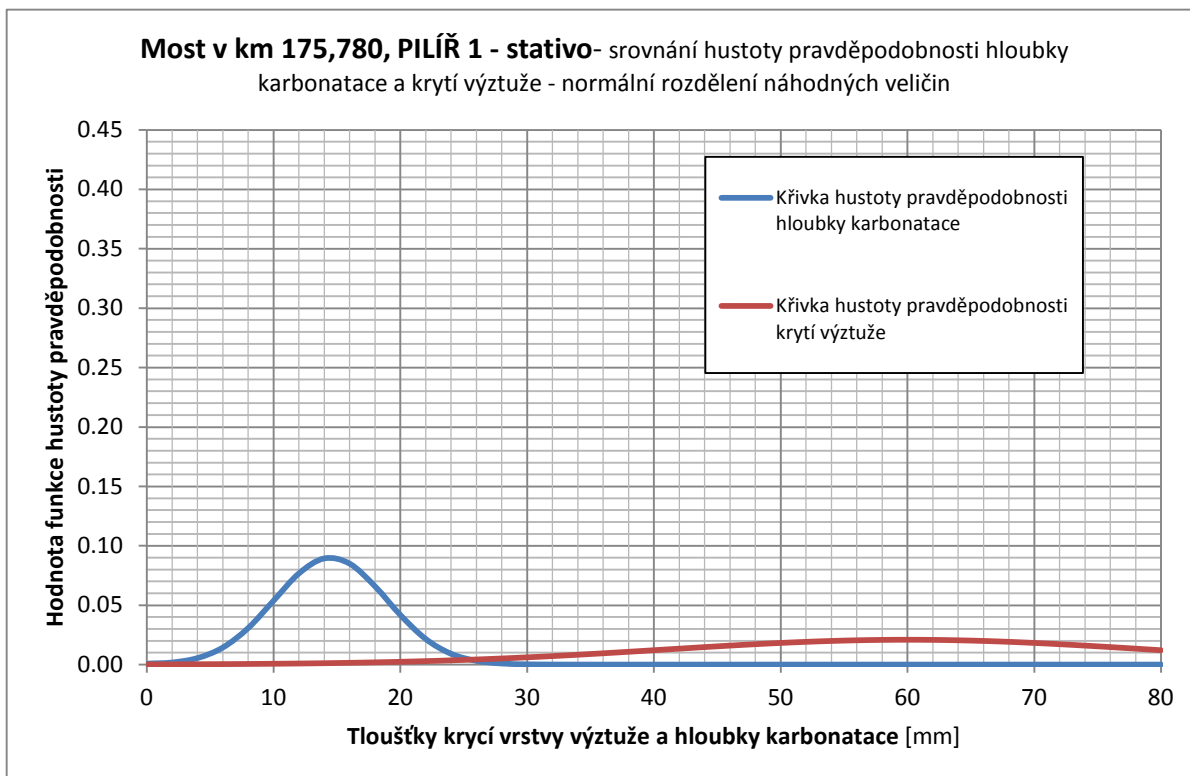
Příloha č. 11



**Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonátce a krytí výztuže** Příloha č. 11

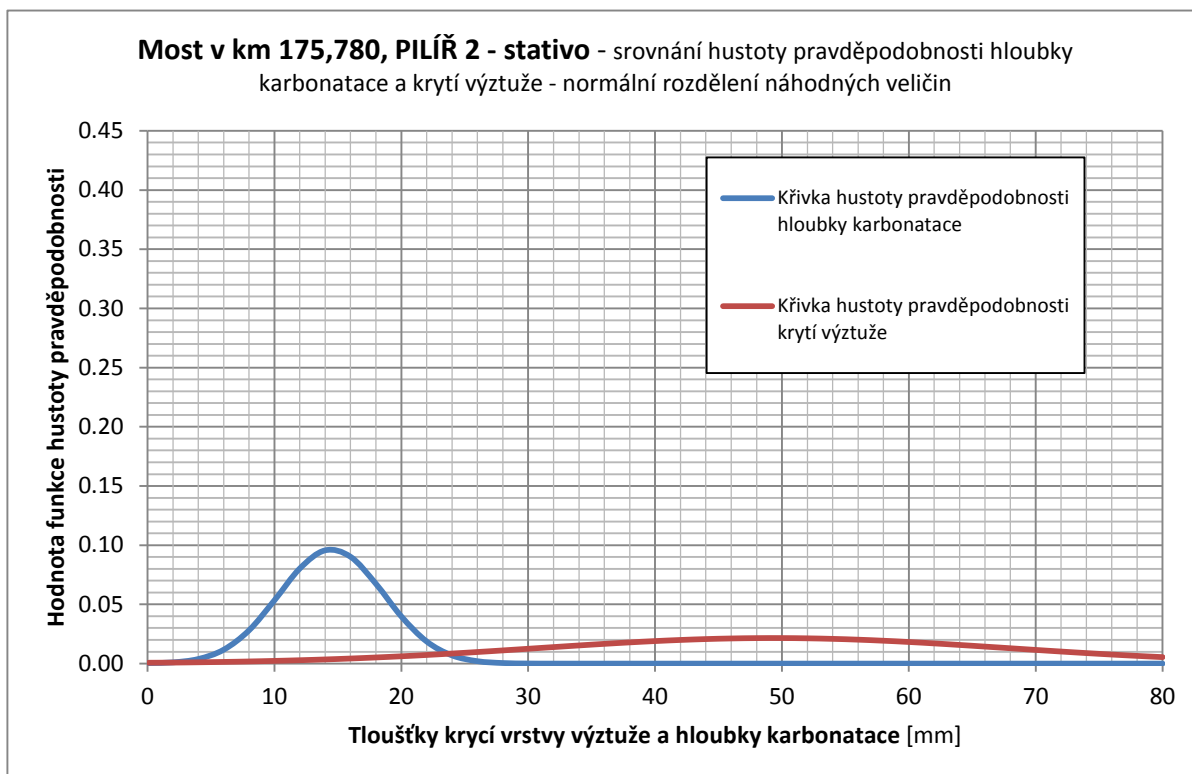
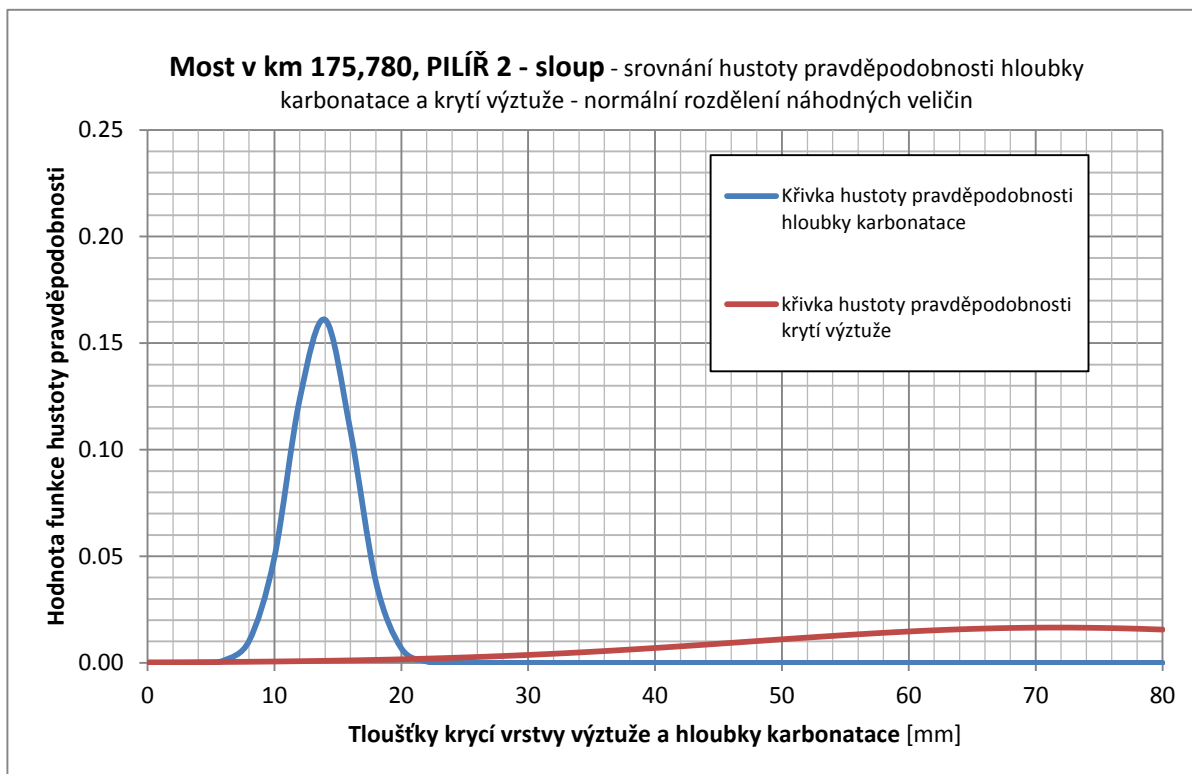
# Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonátace a krytí výztuže

Příloha č. 11



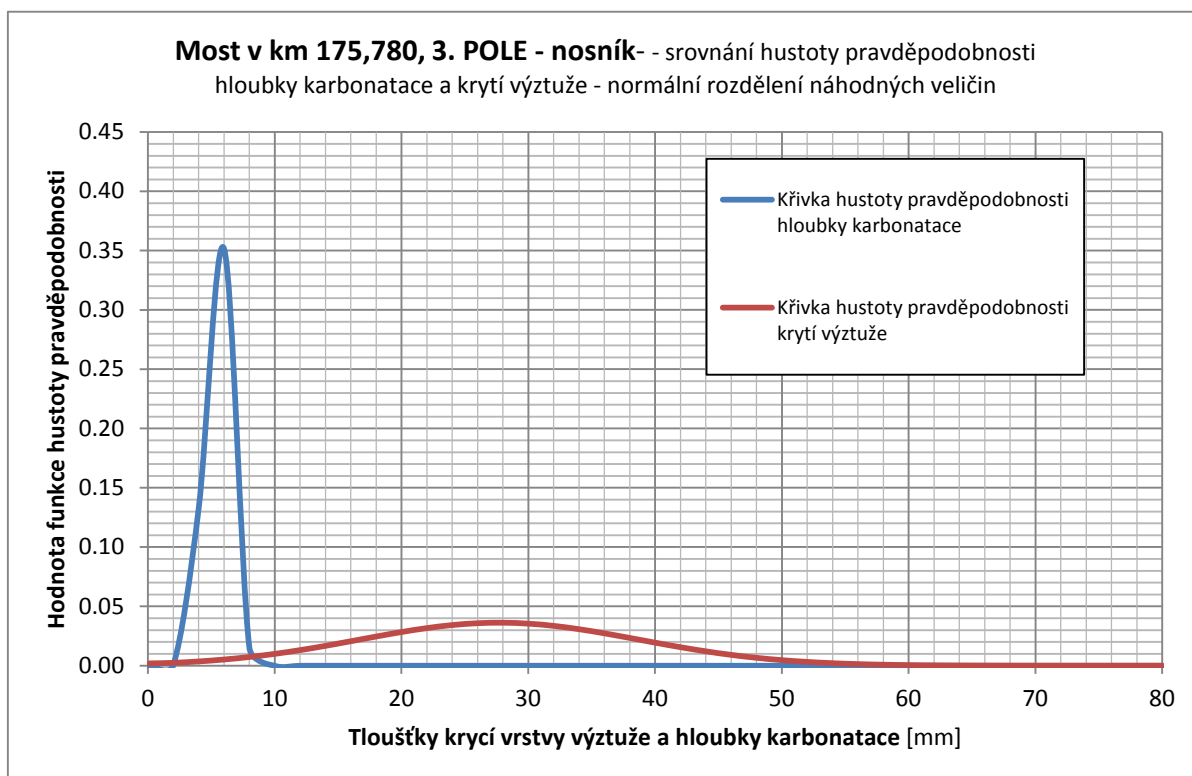
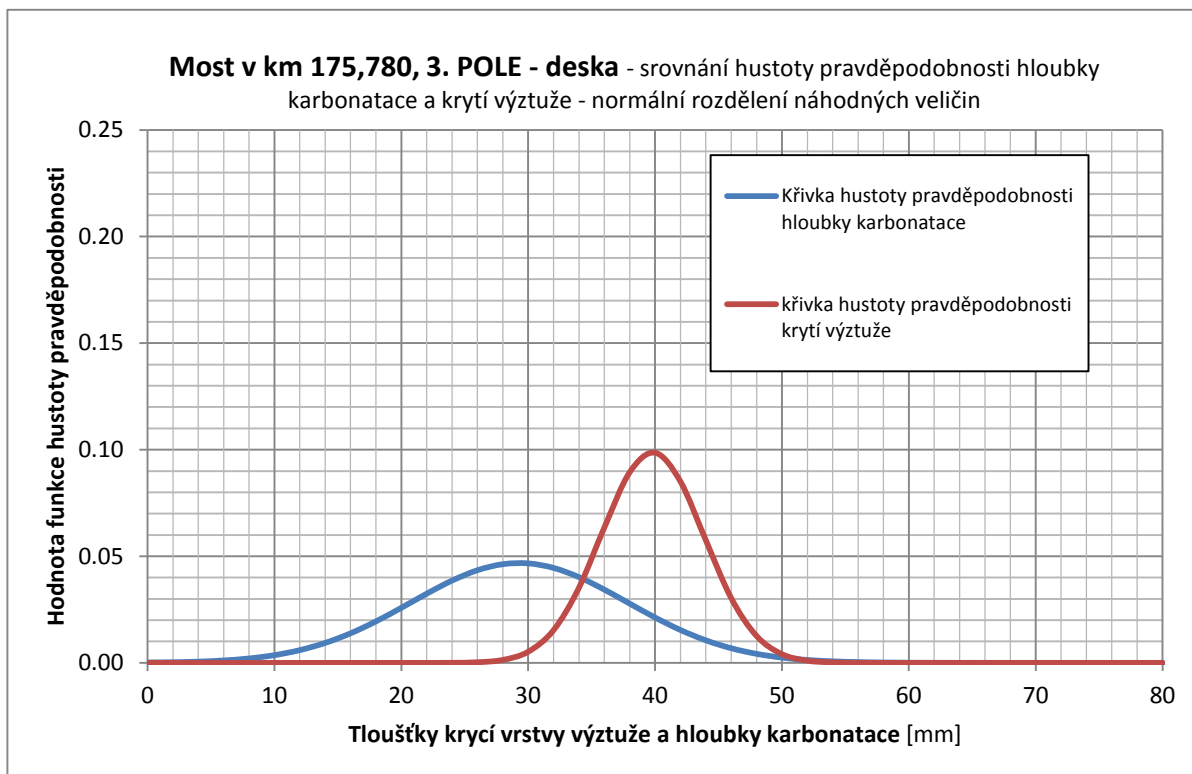
## Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonátce a krytí výztuže

Příloha č. 11



## Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonátace a krytí výztuže

Příloha č. 11





## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-32-2019**

Celkový počet listů: 5

List číslo: 1/5

Název zakázky *)	<b>ADAMOV-BLANSKO,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 175,780</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	735
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	22.03.2019
Datum dodání do laboratoře	28.03.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

### Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN EN ISO 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN EN ISO 17892-4

### Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ,1987.	
*) údaje byly převzaty od dodavatele	

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



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 15.4.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

15.4.2019

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **ADAMOV-BLANSKO,GTP**  
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J53/M175,780 3,2 - 3,6 735 POLOPORUŠ.			
VLHKOST <sup>1)</sup> [%]	14,5			
VLHKOST HRUBOZRN. FRAKCE [%]	2,4			
JEMNOZRN. FRAKCE [%]	32,3			
MEZ TEKUTOSTI <sup>2)</sup> [%]	NEPLASTICKÝ			
MEZ PLASTICITY <sup>2)</sup> [%]	NEPLASTICKÝ			
ČÍSLO PLASTICITY <sup>2)</sup> [%]	NEPLASTICKÝ			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	G3 G-F			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saGr SiL			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	G3 G-F			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	NELZE			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE			
BARVA VZORKU	HNĚDOŠEDÁ			
TVAR ZRN	ploš. prot.			
TVAR ZRN	poloostroh.			
TEXTURA	drsná			

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.  
Nejistota měření: <sup>1)</sup> 1.8 % <sup>2)</sup> 0.16 %

### Stanovení zrnitosti

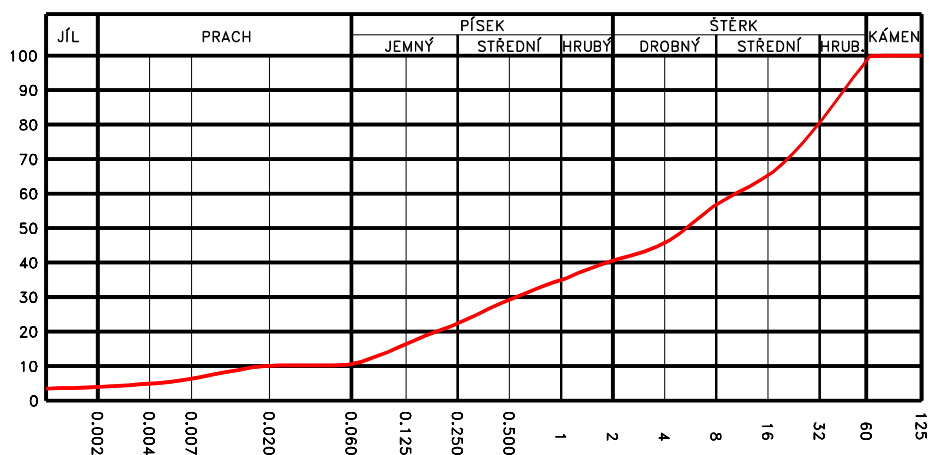
Rozměr oka síta [mm]										
VZOREK	0.001	0.002	0.004	0.007	0.02	0.063	0.125	0.25	0.5	1
	2	4	8	16	32	63	125			
735	3,45%	3,93%	4,89%	6,27%	10,22%	10,81%	16,47%	22,35%	29,23%	35,00%
	40,61%	45,61%	56,81%	65,31%	80,63%	100,00%	100,00%			

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : ADAMOV-BLANSKO,GTP

Sonda: J53/M175,7 hloubka [m]: 3.2– 3.6 lab. číslo: 735

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	4
PRACH	7
PÍSEK	30
ŠTĚRK	59
C <sub>u</sub>	570.423
C <sub>e</sub>	1.513

Vlhkost  $w = 14.5 \%$

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsí	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 G3 G-F	Název zeminy ŠTĚRK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saGr SiL	Podloží VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 G3 G-F	Násyp VHODNÁ

## Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : *ADAMOV-BLANSKO,GTP*  
 ČÍSLO ÚKOLU : *2018-360*

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
735	J53/M175,7 80	3,2 - 3,6	G3 G-F	0,9 2,6	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	VHODNÁ	VHODNÁ

## Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [ m/s ]	METODA PODLE HAZENA [ m/s ]
		[ m ]	[ m/s ]	[ m/s ]		
735	J53/M175,78 0	3,2 - 3,6			9,0000.10 <sup>-5</sup>	3,7209.10 <sup>-6</sup>



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-26-2019**

Celkový počet listů: 3

List číslo: 1/3

Název zakázky *)	<b>Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 175,780</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	722
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	22.03.2019
Datum dodání do laboratoře	29.03.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

### Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin. Metoda 4.1, 4.2	ČSN EN ISO 17892-2, metoda 4.1,4.2
Stupeň zpevnění poloskalních hornin drcením nepravidelných těles – laboratorní zkoušky hornin, Pauli, Holušová, ČVUT, Praha, 1994	Mechanika hornin,

### Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ,1987.	
*) údaje byly převzaty od dodavatele	

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 laboratoři, 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



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 27.5.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

27.5.2019

# VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

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

SONDA	J53/M175,780			
HLOUBKA [m]	5,3 - 5,6			
LAB. Č.	722			
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.			
VLHKOST <sup>1)</sup> [%]	0,1			
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]	0,4			
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m <sup>3</sup> ]	2643			
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m <sup>3</sup> ]	2640			
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m <sup>3</sup> ]	25919			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	R2			
ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa]	7,64			
PŘEPOČÍтанÁ. KRYCHELNÁ PEVNOST [MPa]	95,45			

Nejistota měření: <sup>1)</sup> 1.8 %

## Stupeň zpevnění poloskalních hornin

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Stupeň zpevnění [MPa]	Přepočítaná krychelná pevnost podle druhu přetváření [MPa]	ČSN 73 6133	Druh přetváření
722	J53/M175,780	5,3 - 5,6	7,64	95,45	R2	KŘEHKÉ

## PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: <b>Adamov - Blansko, GTP</b>		
Objekt	: <b>Most v km 175,780</b>		
Ozna ení vzorku	: <b>J53 1,40 m</b>		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 229/19
Datum odb ru	: 22.3.2019	.zakázky	: 3138/19
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 352
Datum dodání	: 2.4.2019	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 2.4.2019 - 11.4.2019		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	9,1	Vzhled vody :	bezbarvá	pr hledná
Konduktivita	mS/m :	53,6	Pach	: žádný	
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l :	3,4	Sediment	: silný	
Langelier v index	:	1,7		hn dý	
Oxid uhli itý agresivní	mg/l :	<2			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	2,2	Chloridy	54,8
Vápník	72,1	Sírany	41,0
Ho ík	7,29		

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 : 2,10

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 <sub>4,5</sub>	SOP V07	SN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	±10%
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	±10%
Sířany	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



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-52-2019**

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky *)	<b>BRNO-MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 175,780-sondy Š1,V1,V2 a Š2.2</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	2290-2293
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	14.08. a 15.08.2019
Datum dodání do laboratoře	27.08.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

### Název použitého zkušebního postupu

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

\*) údaje byly převzaty od dodavatele

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 – viz poznámky str.2  
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



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 12.9.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

12.9.2019

# VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BETONU

NÁZEV ÚKOLU : BRNO-MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP  
ČÍSLO ÚKOLU : 2018-360

SONDA	Š1	V1	V2	Š2.
HLOUBKA [m]	0,2 - 1,2	0,0 - 0,8	0,0 - 0,75	0,3 - 0,8
LAB. Č.	2290	2291	2292	2293
DRUH VZORKU	BETON	BETON	BETON	BETON
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	38,55	30,55	25,85	19,36

## 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 <sup>3</sup> ]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
2290	Š1	0,2 - 1,2	p1	7,49x7,85	8,62	2280	33,36	29,71	37,02	⊥	1,15
			p2	7,47x7,88	8,68	2305	39,25	35,03	43,51	⊥	1,16
			p3	7,48x7,86	8,49	2298	36,18	32,10	39,94	⊥	1,14
			p4	7,47x7,88	8,54	2280	36,96	32,85	40,86	⊥	1,14
			p5	7,37x7,90	8,62	2249	28,13	25,15	31,41	⊥	1,17
			Ø			2283	34,78	30,97	38,55		
2291	V1	0,0 - 0,8	p1	7,48x7,87	8,61	2243	36,41	32,42	40,33	⊥	1,15
			p2	7,47x7,89	8,71	2247	20,65	18,45	23,09	⊥	1,17
			p3	7,44x7,84	8,59	2263	17,48	15,58	19,50	⊥	1,15
			p4	7,43x7,86	8,52	2253	23,99	21,34	26,68	⊥	1,15
			p5	7,41x7,88	8,57	2294	38,96	34,73	43,14	⊥	1,16
			Ø			2260	27,50	24,50	30,55		
2292	V2	0,0 - 0,75	p1	7,59x7,88	8,67	2215	15,69	13,94	17,46	⊥	1,14
			p2	7,58x7,88	8,83	2196	24,82	22,17	27,72	⊥	1,16
			p3	7,60x7,87	8,56	2162	31,52	27,90	34,80	⊥	1,13
			p4	7,60x7,87	8,64	2185	29,10	25,82	32,24	⊥	1,14
			p5	7,59x7,83	8,56	2165	15,36	13,60	17,03	⊥	1,13
			Ø			2184	23,30	20,69	25,85		
2293	Š2.2	0,3 - 0,8	p1	7,46x7,86	8,61	2260	23,11	20,59	25,75	⊥	1,15
			p2	7,46x7,79	8,68	2275	17,16	15,32	19,18	⊥	1,16
			p3	7,45x7,89	8,68	2282	14,91	13,32	16,68	⊥	1,17
			p4	7,45x7,85	8,67	2264	11,01	9,83	12,31	⊥	1,16
			p5	7,46x7,79	8,50	2298	20,59	18,28	22,88	⊥	1,14
			Ø			2276	17,36	15,47	19,36		

\*) Poznámka: u zkušebních těles se případy 1-4 nevyskytly

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 LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-55-2019**

Celkový počet listů: 3

List číslo: 1/3

Název zakázky *)	<b>BRNO-MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 175,780 sondy N2,N1 a N1.2</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-365
Laboratorní čísla vzorků	2299-2303
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	21.08. az 22.08.2019
Datum dodání do laboratoře	27.08.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

### Název použitého zkušebního postupu

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

\*) údaje byly převzaty od dodavatele

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-viz poznámky na str.3  
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



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:  
Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

Datum vystavení: 12.9.2019

12.9.2019

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BETONU

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP**  
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

SONDA	N2.3(2.pole)	N1.3(1.pole)	N5(stativo)	N4-P1
HLOUBKA [m]	nosník	deska	Pilíř 1	Pilíř 1
LAB. Č.	0,0 - 0,19	0,0 - 1,1	0,3 - 1,5	0,0 - 1,6
DRUH VZORKU	2299	2300	2301	2302
	BETON	BETON	BETON	BETON
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	49,21	36,31	30,07	42,31

SONDA	N1.2(1.pole)			
HLOUBKA [m]	nosník			
LAB. Č.	0,0 - 0,19			
DRUH VZORKU	2303			
	BETON			
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	38,87			

## Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP**  
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

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 <sup>3</sup> ]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
2299	N2.3 (2.pol)- nosník	0,0 - 0,19		p1 7,47x7,84	8,28	2439	45,18	39,81	49,21	⊥	1,11
				Ø		2439	45,18	39,81	49,21		
2300	N1.3(1.pole) deska	0,0 - 1,1		p1 7,33x7,84	8,22	2295	33,65	29,75	37,07	⊥	1,12
				p2 7,34x7,88	8,36	2268	29,07	25,81	32,22	⊥	1,14
				p3 7,39x7,83	8,32	2275	27,98	24,76	30,93	⊥	1,13
				p4 7,39x7,85	8,32	2308	45,93	40,65	50,21	⊥	1,13
				p5 7,34x7,80	8,28	2274	28,12	24,90	31,11	⊥	1,13
				Ø		2284	32,95	29,17	36,31		
2301	N5(stavivo) Pilíř 1	0,3 - 1,5		p1 7,35x7,88	8,28	2233	23,57	20,86	26,09	⊥	1,13
				p2 7,38x7,85	8,52	2240	21,16	18,85	23,59	⊥	1,15
				p3 7,38x7,89	8,49	2224	29,46	26,22	32,73	⊥	1,15
				p4 7,34x7,85	8,68	2228	30,01	26,91	33,59	⊥	1,18
				p5 7,38x7,85	8,56	2268	30,86	27,53	34,35	⊥	1,16
				Ø		2239	27,01	24,08	30,07		
2302	N4(pilíř 1)	0,0 - 1,6		p1 7,37x7,81	8,52	2088	45,71	40,75	50,33	⊥	1,16
				p2 7,34x7,83	8,58	2221	38,52	34,44	42,79	⊥	1,17
				p3 7,30x7,84	8,50	2162	40,26	35,96	44,62	⊥	1,16
				p4 7,38x7,84	8,53	2084	21,97	19,59	24,51	⊥	1,16
				p5 7,38x7,82	8,60	2230	44,65	39,89	49,31	⊥	1,17
				Ø		2157	38,22	34,12	42,31		
2303	N1.2 (1.pole) nosník	0,0 - 0,19	3	p1 7,37x7,88	8,23	2500	28,36	25,04	31,28	⊥	1,12
			3	p2 7,45x7,91	8,34	2574	42,44	37,50	46,46	⊥	1,12
				Ø		2537	35,40	31,27	38,87		

\*) 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 LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-56-2019**

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky *)	<b>BRNO-MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 175,780 sondy N2 a N3</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	2438-2441
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	28.08.2019
Datum dodání do laboratoře	09.09.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

### Název použitého zkušebního postupu

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

\*) údaje byly převzaty od dodavatele

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-viz poznámky str.2  
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



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:  
Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

Datum vystavení: 12.9.2019

12.9.2019

# VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BETONU

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP**  
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

SONDA	N2.3/2.deska/	N3.3/3.deska/	N3.1+N3.2 /3.nosník/	N2.2 /2.nosník/
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,9	0,0 - 0,8	0,0 - 0,19	0,0 - 0,19
LAB. Č.	2438	2439	2440	2441
DRUH VZORKU	BETON	BETON	BETON	BETON
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	29,11	31,5	62,4	68,84

## 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/m³]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
2438	N2.3/2.deska	0,0 - 0,9	3	p1	7,39x7,80	8,26	2265	22,85	20,18	25,24	⊥ 1,12
				p2	7,41x7,83	8,29	2372	35,94	31,75	39,52	⊥ 1,12
				p3	7,41x7,85	8,26	2257	28,75	25,38	31,69	⊥ 1,11
				p4	7,41x7,80	8,30	2259	19,48	17,21	21,55	⊥ 1,12
			3	p5	7,48x7,82	8,25	2285	22,30	19,62	24,55	⊥ 1,10
				p6	7,42x7,88	8,28	2262	29,14	25,72	32,12	⊥ 1,12
				Ø		2283	26,41	23,31	29,11		
2439	N3.3/3.deska/	0,0 - 0,8	3	p 1	7,43x7,78	8,15	2399	24,91	21,88	27,36	⊥ 1,10
				p2	7,47x7,88	8,27	2392	30,58	26,93	33,61	⊥ 1,11
				p3	7,40x7,81	8,34	2213	33,25	29,44	36,69	⊥ 1,13
			3	p4	7,36x7,86	8,21	2238	27,27	24,07	30,07	⊥ 1,12
				3	p5	7,45x9,92	10,21	2421	25,69	23,85	29,79
			Ø			2333	28,34	25,23	31,50		
			2440	N3.1+N3.2 /3.nosnik/	0,0 - 0,19	3	p1	7,49x7,83	8,22	2496	38,81
p2	7,49x7,83	8,45					2463	50,50	44,72	55,02	⊥ 1,13
p3	7,46x7,81	8,35					2805	71,84	63,48	76,31	⊥ 1,12
3	p4	7,48x7,91				8,36	2869	71,46	63,11	75,90	⊥ 1,12
	Ø					2658	58,15	51,35	62,40		
2441	N2.2/2.nosnik/	0,0 - 0,19				3	p1	7,44x7,79	8,25	2504	72,23
			p2	7,49x7,78	8,32		2561	56,74	50,02	61,18	⊥ 1,11
			Ø		2533	64,48	56,84	68,84			

\*) 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



**Obr. č. 1** - diagnostický vrt V1 - směr Adamov



**Obr. č. 2** - diagnostický vrt Š1 - směr Adamov



**Obr. č. 3** - diagnostický vrt V2 - směr Blansko



**Obr. č. 4** - diagnostický vrt Š2.1 - směr Blansko



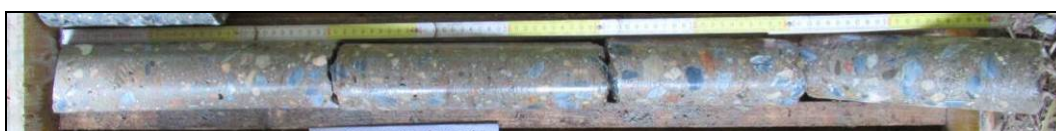
Obr. č. 4 - diagnostický vrt Š2.2 - směr Blansko



Obr. č. 5 - diagnostický návrť do nosné konstrukce 1. pole – N1.1 (1.nosník)



Obr. č. 6 - diagnostický návrť do nosné konstrukce 1. pole – N1.2 (1.nosník)



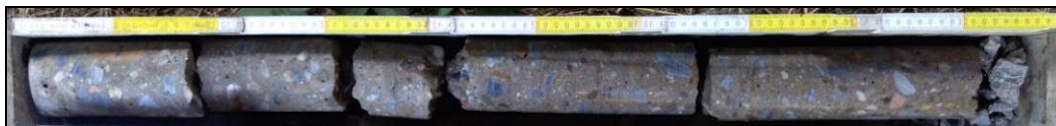
Obr. č. 7 - diagnostický návrť do nosné konstrukce 1. pole – N1.3 (1.deska)



Obr. č. 8- diagnostický návrť do nosné konstrukce 2. pole – N2.1 (2.nosník)



Obr. č. 9- diagnostický návrť do nosné konstrukce 2. pole – N2.2 (2.nosník)



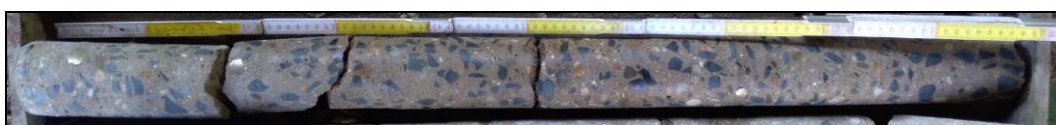
Obr. č. 10- diagnostický návrť do nosné konstrukce **2. pole** – N2.3 (2.deska)



Obr. č. 11 - diagnostický návrť do nosné konstrukce **3. pole** – N3.1 (3.nosník)



Obr. č. 12 - diagnostický návrť do nosné konstrukce **3. pole** – N3.2 (3.nosník)



Obr. č. 13 - diagnostický návrť do nosné konstrukce **3. pole** – N3.3 (3.deska)



Obr. č. 14 - diagnostický návrť do **1. pilíře** – N4 (pilíř 1.1)



Obr. č. 15- diagnostický návrť do **1. pilíře** – N5 (stativo)



Obr. č. 16 – pohled na opěru Blansko



Obr. č. 17 – pohled na pilíř č. 2 tvořený ŽB sloupem a stativem



**Obr. č. 18** - pohled na spodní líc předepjatých nosníků NK s lokálními projevy koroze smykové výztuže



**Obr. č. 19** - detailní pohled na mostní ložiska mezi a spodní líc předepjatých nosníků NK s lokálními projevy koroze smykové výztuže



Obr. č. 20 - pohled na objekt zleva



**Obr. č. 21** - pohled na spodní lic stativa s odhalenou výztuží zastiženou celoplošnou povrchovou korozí



**Obr. č. 22** - pohled zprava na bok předepjatých nosníků a na nich nasazenou desku nad pilířem č. 1



**Obr. č. 23** - pohled zleva na bok předepjatých nosníků a na nich nasazenou desku nad pilířem č. 2