

ADAMOV - BLANSKO, BC

## **SO 26-19-11 Most v km 175,783**

### **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 26-19-11**

**Most v km 175,783**

### **Geotechnický a stavebnětechnický pasport**

PŘÍLOHY:

Situace průzkumných sond M 1:1000  
Geotechnický profil M 1:200/200  
Dokumentace průzkumných sond  
Dokumentace archivních průzkumných 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 26-19-11

## Most v km 175,783

## Geotechnický a stavebnětechnický pasport:

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Jedná se o most o třech otvorech přes lesní cestu a vodní tok. NK je tvořena předem předpjatými trémovými 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, ověření pevnostních charakteristik betonu NK a SS, ověření korozních rizik betonu NK a SS.
<u>Použité archivní podklady:</u>	*) Karafiát, Pilný, Sedlmajer (1988) - Zpráva o podrobném geologickém průzkumu akce „Brno - Česká Třebová - rekonstrukce druhé koleje tunelu č. 8“ za účelem ověření základových poměrů železničního a silničního mostu, SUDOP PARDUBICE, Pardubice  **) Čihák, Vrba (1982) - Zpráva o výsledku inženýrskogeologického průzkumu a průzkumu zdiva akce „Tunel č.8 trati Brno - Česká Třebová, most v km 175,783“, SUDOP PARDUBICE, Pardubice

## 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
Dynamické penetrace:	DP53 - hloubka 1,80 m
Archivní jádrové IG vrty **)	V-1 - hloubka 7,10 m V-2 - hloubka 7,20 m V-3 - hloubka 7,10 m V-4 - hloubka 6,0 m V-5 - hloubka 7,20 m V-6A - hloubka 7,30 m V-18 - hloubka 13,50 m *)
Diagnostické jádrové vrty do konstrukce:	<u>Opěra Adamov:</u> V1 - hloubka 4,00 m Š1 - hloubka 3,00 m <u>Opěra Maloměřice:</u> V2 - hloubka 4,00 m Š2 - hloubka 5,60 m

Diagnostické jádrové vrty do konstrukce:	<u>Nosná konstrukce:</u> <u>1. pole</u> - nosník - N1.1 - hloubka 0,20 m - deska - N1.2 - hloubka 0,90 m <u>2. pole</u> - nosník - N2.1 - hloubka 0,185 m - deska - N2.2 - hloubka 1,00 m <u>3. pole</u> - nosník - N3.1 - hloubka 0,19 m - deska - N3.2 - hloubka 1,00 m <u>Pilíř 1, stativo:</u> - N4 - hloubka 1,60 m <u>Pilíř1, sloupy:</u> - N5.1 - hloubka 1,60 m - N5.2 - hloubka 1,55 m	
Pevnost betonu Schmidovým 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> - 1x pilíř1, 1x pilíř2 - 1x stativo1, 1x stativo2
Mocnost karbonatované vrstvy:	fenolftaleinový test: - <u>1. pole</u> - 1x nosník, 1x deska - <u>2. pole</u> - 1x nosník, 1x deska - <u>3. pole</u> - 1x nosník, 1x deska - <u>pilíře:</u> 1x stativo 1, 1x stativo 2	
Měření hloubky krytí výztuže:	nedestruktivně feromagnetickým přístrojem: - <u>1. pole</u> - 1x nosník, 1x deska - <u>2. pole</u> - 1x nosník, 1x deska - <u>3. pole</u> - 1x nosník, 1x deska - <u>pilíře:</u> 1x stativo 1, 1x stativo 2	
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky	
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>		
Jádro - beton:	V1 - hl. 0,00 - 1,00 m, 1x pevnost v prostém tlaku Š1 - hl. 2,10 - 2,80 m, 1x pevnost v prostém tlaku V2 - hl. 1,00 - 1,70 m, 1x pevnost v prostém tlaku Š2 - hl. 2,00 - 2,50 m, 1x pevnost v prostém tlaku N1.1. - hl. 0,00 - 0,20 m, 1x pevnost v prostém tlaku N1.2 - hl. 0,00 - 0,90 m, 1x pevnost v prostém tlaku N2.1 - hl. 0,00 - 0,18 m, 1x pevnost v prostém tlaku N2.2. - hl. 0,00 - 1,00 m, 1x pevnost v prostém tlaku N3.1 - hl. 0,00 - 0,19 m, 1x pevnost v prostém tlaku N3.2 - hl. 0,00 - 1,00 m, 1x pevnost v prostém tlaku N4 - hl. 0,00 - 1,60 m, 1x pevnost v prostém tlaku N5.1 - hl. 0,00 - 1,60 m, 1x pevnost v prostém tlaku N5.2 - hl. 0,00 - 1,60 m, 1x pevnost v prostém tlaku	

### 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 vrtu V-1, V-2, V-3, V-4, V-5, V-6 a V-18, jejich makroskopického popisu, provedené dynamické penetrace DP53 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 v prostoru adamovské a blanenské opěry (viz GT profil 1-1') tvořen svrchu antropogenními sedimenty (navážkami); ve střední části objektu (sondy V-3, V-4, V-5, V-6 se již od povrchu vyskytují fluvialní sedimenty řeky Svitavy.
- zastižené navážky jsou převážně charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy, (G3 G-FY), ulehlé. Charakter navážek se v prostoru objektu může měnit. Mocnost navážek dosahuje cca 1,7 m až 2,9 m.
- v podloží navážek, resp. ve střední části objektu již od povrchu terénu, se v převážné části zájmového území nacházejí náplavové hlíny - písčité hlíny a jíly a hlíny s nízkou plasticitou (F3 MS, F4 CS, F5 ML), tuhé v blízkosti hl.p.v. až měkké konzistence. Mocnost náplavových hlín a jílu není velká a dosahuje cca 0,30 - 2,1 m.
- v podloží náplavových hlín (příp. písků) se nacházejí ulehlé fluvialní štěrky zachycené ve všech sondách, vyjma sondy V-18 při severním okraji (viz GT profil 1-1'), zastoupené převážně štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) střednězrnnými a hlinitými štěrky (G4 GM). Mocnost fluvialních štěrků dosahuje 2,7 až 5,6 m.
- v některých polohách jsou v souvrství štěrků vyvinuté polohy s menším podílem štěrkovité frakce a zeminy přecházejí do písčitých zemin - písku s příměsí jemnozrnné zeminy a písku hlinitého (S3 S-F, S4 SM), ulehlého
- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje cca 4,5 m až 6,0 m.

Předkvartérní podklad:

- je v místě objektu tvořen granitoidy brněnského masívu proterozoického stáří
- jeho povrch je mírně zvlněný a byl zastižen v hloubce od cca 4,5 m do 6,0 m pod terénem; horniny jsou při povrchu v různém stupni zvětrávání
- v převážné většině území byly již svrchu zastiženy většinou mírně zvětralé a navětralé granodiority třídy R4 nebo R3. Vrstva zvětralin a silně zvětralých hornin v podloží kvartérního pokryvu tak chybí.
- pouze v severní části území (sonda V-6A, viz GT profil 1-1') byly při povrchu lokálně zastiženy zcela nevýznamné polohy zvětralých granodioritů (eluvia) třídy R6 až charakteru písčitých zemin (G5 GC), mocnost zastižených zvětralin zde dosahuje 0,6 m.

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

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

Kvartér:

Geotechnický typ Y:	Heterogenní navážky charakteru písčitých zemin ( <b>S3 S-FY</b> ) a štěrkovitých zemin ( <b>G3 G-FY, G4 GMY</b> )
Geotechnický typ Q2t:	náplavové hlíny ( <b>F3 MS, F4 CS, F5 ML</b> ) tuhé konzistence

Geotechnický typ Q3:	fluviální písky ( <b>S3 S-F, S4 SM</b> ), ulehle
Geotechnický typ Q4:	fluviální štěrky ( <b>G3 G-F, G4 GM</b> ), ulehle
<u>Proterozoikum:</u>	
Geotechnický typ Pt3:	granodiority mírně zvětralé <b>třídy R4</b>
Geotechnický typ Pt4:	granodiority navětralé <b>třídy R3</b>

#### 4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V kvartérních sedimentech se uplatňuje průlinová zvědeň. Hladina podzemní vody byla zastižena ve všech kvarterních a antropogenních sedimentech v hloubce 0,80m. až 2,30 m (v úrovni 254,66-255,12 m n. m.). V nově provedené sondě J53, která byla provedena v rámci průzkumných prací sousedního objektu, hladina podzemní vody se ustálila v hloubce 1,40m pod povrchem, resp. v úrovni 254,24 m n.m.

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

Hladina vody je volná, 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	2019
V-1	2,00	254,73	2,00	254,73	1982
V-2	2,00	254,71	2,00	254,71	1982
V-3	2,30	254,93	2,30	254,93	1982
V-4	1,20	254,66	1,20	254,66	1982
V-5	0,80	255,04	0,80	255,04	1982
V-6A	1,60	255,11	1,60	255,11	1982
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 0,80 m až 2,30 m pod terénem

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

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z blízkého vrtu J53 je kapalně prostředí neagresivní na beton

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

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

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

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

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ] <sup>*)</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 $\phi_e$ [°] <sup>**) *</sup>	efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa] <sup>**) *</sup>	totální soudržnost $c_u$ [kPa]	Třída vřetelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
<b>Y</b>	G3 G-FY	18,5	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	3/I
<b>Q2t</b>	F3 MS, F4 CS, F5 ML	18,5	-	0,6	-	5	0,35	25	16	50	I.	3/I
<b>Q3</b>	S3 S-F, 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>Pt3</b>	R4	24,0	-	-	13	350	0,25	35	200	-	III.	5/II
<b>Pt4</b>	R3	26,0	-	-	50	900	0,23	39	700	-	V.	6/III

Pozn:

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

\*\*) u hornin třídy R4, R3 jsou uvedeny tzv. zdánlivé hodnoty

## 7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

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

- |                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| a) vizuální prohlídka        | c) pevnost betonu v tlaku          |
| b) diagnostické jádrové vrty | d) korozní rizika betonu a výztuže |

### a) vizuální prohlídka

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

- jedná se o stávající třípólový most přes řeku Svitavu a účelové komunikace. Objekt byl v roce 1996 rekonstruován a dále byl v nedávnější minulosti sanován.

- 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 dvojici kruhových sloupů pilířů. Sloupy jsou dále ukončeny v základu z vyztuženého betonu.
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy

**Nosná konstrukce (NK):**

- NK je tvořena předem předpjatými trámovými 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 pravděpodobně zachovalý, protože povrch nosníků byl z přístupných stran v nedávné minulosti sanován stěrkou a na jeho povrchu nejsou patrné významnější poruchy. Lokálně dochází k odlupování stěrky, většinou však drží na podkladu.
- deska - je z vyztuženého betonu, který je v líci pevný, hladký a bez poruch, v líci krytý opět nedávno nanesenou sanační vrstvou stěrky.
- vnitřní beton nosníků a desek všech polí mostu byl v provedených návrtech pevný, kompaktní a s dostatečným množstvím pojiva. Případná nehomogenita šla pouze na vrub hustoty rozdělení ověřené pevnosti. Vnitřní výztuž zastižená ve vrtech byla veze stop koroze.
- 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 štěrkového 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. V základu opěry Blansko bylo zastiženo diagnostickým vrtem kamenné zdivo, které má pevné kameny, ale silně až zcela degradovanou maltu.
- pilíře, stativa - vodorovné prvky s mostními ložisky. Jsou z vyztuženého betonu, který je v líci většinou pevný a bez poruch.
- pilíře, sloupy - v každém pilíři je mezi základem a stativem dvojice sloupů, které jsou na obvodu tvořeny ocelovou rourou s tloušťkou stěny 15 mm, která je na líci chráněna PKO z nátěru, který je pevně na podkladu.
- 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)
- 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 opadaný vlivem postupující koroze betonu.

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

**b) diagnostické jádrové vrty**

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- tloušťka opěry Adamov je v místě vrtu **V1 cca 3,40 m**



- základová spára opěry Adamov je v místě vrtu **Š1** cca **4,9 m** pod spodním lícem nosné konstrukce (v místě vrtu cca 2,0m pod úrovní terénu)
- tloušťka opěry Blansko je v místě vrtu **V2** cca **3,20 m**
- základová spára opěry Blansko je v místě vrtu **Š2** cca **5,5 m** pod spodním lícem nosné konstrukce (v místě vrtu cca 2,8m pod úrovní terénu)
- ostatní návrtky do konstrukce řady **N1 - N5** byly provedeny za účelem odběru vzorků z konstrukce a dokumentace technického stavu betonu

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

### 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				poznámka
			průměr $f_{b, \text{prum, cube}}$	minimum $f_{b, \text{min, cube}}$	maximum $f_{b, \text{max, cube}}$	$V_x$ %	
Nosníky, 1. pole	destruktivní	2	42,1	36,9	47,3	17	Beton nehomogenní, soubor velmi úzký
Nosníky, 2. pole		2	58,3	55,4	61,3	7	
Nosníky, 3. pole		2	41,8	36,6	47,1	18	
<b>Nosníky celkem</b> <i>R, prum) R, min)</i>		<b>9</b>	<b>47,4 <sup>R)</sup></b>	<b>36,6 <sup>R)</sup></b>	<b>61,3</b>	<b>21</b>	Beton nehomogenní

#### Poznámka:

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

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

#### 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 $f_{b, \text{max, cube}}$	$V_x$ %	
Nosníky, 1. pole, lev. s.	nedestruktivní	10	60,2	53,7	64,4	5	Beton je dle výsledků homogenní
Nosníky, 1. pole, pr. s.		10	59,2	54,1	64,0	5	
Nosníky, 2. pole, lev. s.		10	60,2	57,2	63,0	3	
Nosníky, 2. pole, pr. s.		10	60,2	57,4	63,7	3	
<b>Nosníky, 3. pole, lev. s.</b> <i>R, min)</i>		<b>10</b>	<b>55,7</b>	<b>52,4</b>	<b>58,0</b>	<b>3</b>	
Nosníky, 3. pole, pr. s.		10	57,5	52,4	64,7	6	
<b>Nosníky celkem</b> <i>R, prum)</i>		<b>60</b>	<b>58,8</b>	<b>52,4</b>	<b>64,6</b>	<b>5</b>	

*Poznámka:* výše uvedené hodnoty jsou hrubé, tj. bez redukce součinitelem upřesnění  $\alpha$

*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 zařídění do pevnostních tříd - průměrná a současně minimální hodnota:**

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

Počet zkoušek  $n = 7$  (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:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 47,4 - 7 = 40,4 \text{ MPa} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 36,6 + 4 = 40,6 \text{ MPa}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = 40,4 > 38,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 35/45)}$$

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

Vzhledem k omezenému rozsahu provedených destruktivních zkoušek a nízké korelaci mezi výsledky nedestruktivních a destruktivních zkoušek bylo pro odvození hodnoty součinitele upřesnění  $\alpha$  použito jak porovnání destruktivních a nedestruktivních výsledků z míst jejich společného provedení, tak porovnání průměrných, minimálních a maximálních hodnot výsledků obou souborů.

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

- pro 1. pole, pravou stranu =  $42,1 / 59,2 = 0,71$
- pro 2. pole, levou stranu =  $58,3 / 60,2 = 0,97$
- pro 3. pole, levou stranu =  $41,8 / 57,5 = 0,72$
- pro průměr celých souborů =  $47,4 / 58,8 = 0,81$
- pro minimum celých souborů =  $36,6 / 52,4 = 0,69$
- pro maximum celých souborů =  $61,3 / 64,6 = 0,95$

Výše uvedené hodnoty jsou z poloviny mimo obecně uznávaný širší rozsah 0,80 - 0,95, který odpovídá stáří a technickému stavu běžně nehomogenního betonu. Pro přepočet volíme hodnotu  $\alpha = 0,80$ , která se pohybuje v ověřeném rozmezí a je mírně pesimistická vůči průměrné hodnotě. Pro minimální variantu volíme s opatrností nejmenší zjištěnou hodnotu  $\alpha = 0,71$

**Nosná konstrukce, předepjaté nosníky - NEDESTRUKTIVNĚ****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  $\alpha = 0,80$   $S_r = 3,1$

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times S_x = 58,8 \times 0,80 - 1,48 \times 3,1 = 42,4 \text{ MPa}$$

$$f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 57,4 \times 0,80 + 4 = 49,9 \text{ MPa}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = 42,4 > 35,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 35/45)}$$

**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  $\alpha = 0,71$   $S_r = 1,84$

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times S_x = 55,7 \times 0,71 - 1,48 \times 1,84 = 36,8 \text{ MPa}$$

$$f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 52,4 \times 0,71 + 4 = 41,2 \text{ MPa}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = 36,8 > 35,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 35/45)}$$

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 i nedestruktivní	<b>C 35/45</b> (ČSN EN 206) <b>B 45</b> (dle ČSN 73 1201) <b>B 500</b> (dle ČSN 73 2001)	ověřovaný beton je nehomogenní

Komentář k výsledkům:

- jako reprezentativní zatřídění doporučujeme pro **předepjaté nosníky** použít třídu betonu **C 35/45**, která byla ověřena jak destruktivními, tak nedestruktivními zkouškami
- nízká korelace mezi výsledky destruktivních a nedestruktivních zkoušek jde na vrub těmto vlivům:
  - malému počtu odebraných vzorků z konstrukce, optimum by u takto nehomogenního souboru bylo 6 tělísek z každé dílčí části (tj. min. 3-4 návrty do každého posuzovaného nosníku)
  - nepravidelné tenké vrstvě korodovaného betonu v místě posuzovaných nosníků

**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	6	36,1	29,8	42,8	14	Beton je nehomogenní
Deska, 2. pole		6	38,2	34,4	42,6	7	
<b>Deska, 3. pole</b> <i>R, min)</i>		6	<b>30,6</b>	<b>21,8</b>	<b>36,2</b>	<b>16</b>	
<b>Deska, celkem</b> <i>R, prum)</i>		18	<b>34,9</b>	<b>21,8</b>	<b>42,8</b>	<b>15</b>	

Poznámka:*R, prum)* hodnota vybrána jako reprezentativní průměrná pro zatřídění betonu*R, 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). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na  $n$ ): 7

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 30,6 - 7 = 23,6 \text{ MPa} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 21,8 + 4 = 25,8 \text{ MPa}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = 23,6 > 21,0 \text{ MPa} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 20/25)}$$

**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  $n = 18$  (0 vzorků vyloučeno).  $S_r = 5,2$

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k_2 \times S_r = 34,9 - 1,48 \times 5,2 = \mathbf{27,2 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 21,8 + 4 = \mathbf{25,8 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{25,8} > \mathbf{21,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 20/25)}$$

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

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Počet zkoušek	Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
			průměr <i>f<sub>b, prum, cube</sub></i>	minimum <i>f<sub>b, min, cube</sub></i>	maximum <i>f<sub>b, max, cube</sub></i>	V <sub>x</sub> %	poznámka
Deska, 1. pole, lev. s.	nedestruktivní	10	39,5	36,3	42,3	5	Beton je mírně nehomogenní
Deska, 1. pole, pr. s.		10	46,1	41,8	51,3	6	
Deska, 2. pole, lev. s.		10	41,9	39,1	46,2	6	
Deska, 2. pole, pr. s.		10	43,0	39,9	46,6	4	
<b>Deska, 3. pole, lev. s.</b> <i>R<sub>,min</sub>)</i>		<b>10</b>	<b>38,6</b>	<b>27,1</b>	<b>45,0</b>	<b>14</b>	
Deska, 3. pole, pr. s.		10	34,8	29,0	39,8	12	
<b>Deska, celkem</b> <i>R<sub>, prum</sub>)</i>		<b>60</b>	<b>40,7</b>	<b>27,1</b>	<b>51,3</b>	12	

**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  $\alpha$** 

Pro odvození hodnoty součinitele upřesnění  $\alpha$  bylo použito jak porovnání destruktivních a nedestruktivních výsledků z míst jejich společného provedení, tak porovnání průměrných, minimálních a maximálních hodnot výsledků obou souborů.

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

- pro 1. pole, pravou stranu =  $36,1 / 46,1 = 0,78$
- pro 2. pole, levou stranu =  $38,2 / 41,9 = 0,91$
- pro 3. pole, levou stranu =  $30,6 / 38,6 = 0,79$
- pro průměr celých souborů =  $34,9 / 40,7 = 0,85$
- pro minimum celých souborů =  $21,8 / 27,1 = 0,80$
- pro maximum celých souborů =  $42,8 / 51,3 = 0,83$

Výše uvedené hodnoty jsou většinou na spodní hranici obecně uznávaného širšího rozsahu 0,80 - 0,95, který odpovídá stáří a technickému stavu běžně nehomogenního betonu. Pro přepočítání volíme hodnotu  $\alpha = 0,80$ , která se pohybuje v ověřeném rozmezí a je mírně pesimistická vůči průměrné hodnotě.

**Nosná konstrukce, deska - NEDESTRUKTIVNĚ****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  $\alpha = 0,80$   $S_x = 5,3$ 

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times S_x = 38,6 \times 0,80 - 1,48 \times 5,3 = \mathbf{23,0 \text{ MPa}}$$

$$f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 27,1 \times 0,80 + 4 = \mathbf{25,7 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

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

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

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.2.4.

Výsledky zkoušek jsou redukovány součinitelem upřesnění  $\alpha = 0,80$   $S_x = 4,8$ 

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times S_x = 40,7 \times 0,80 - 1,48 \times 4,8 = \mathbf{25,5 \text{ MPa}}$$

$$f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 27,1 \times 0,80 + 4 = \mathbf{25,7 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{25,7 > 21,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 20/25)}$$

**Nosná konstrukce, deska - zatřídění betonu, shrnutí, komentář**

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

Komentář k výsledkům:

- jako reprezentativní zatřídění doporučujeme pro **desku nosné konstrukce** použít třídu betonu **C 20/25**, která byla ověřena jak destruktivními, tak nedestruktivními zkouškami
- nižší hodnota součinitele upřesnění jde na vrub těmto vlivům:
  - nehomogenitě betonu desky nosné konstrukce
  - větší hloubce povrchové korodované vrstvy betonu

**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				poznámka
			průměr $f_{b, prum, cube}$	minimum $f_{b, min, cube}$	maximum $f_{b, max, cube}$	$V_x$ %	
<b>Pilíř 1, sloupy <sup>R)</sup></b>	destruktivní	12	25,9	19,0	37,2	24	Beton je nehomogenní
<b>Pilíř 1, stativo <sup>R)</sup></b>		6	29,6	23,5	34,3	16	

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

**Pilíř 1, sloupy - 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  $n = 12$  (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:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 25,9 - 5 = \mathbf{20,9 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 19,0 + 4 = \mathbf{23,0 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

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

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

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 29,6 - 7 = \mathbf{22,6 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 23,5 + 4 = \mathbf{27,5 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{22,6 > 21,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 20/25)}$$

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

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Počet zkoušek	Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
			průměr $f_{b, prum, cube}$	minimum $f_{b, min, cube}$	maximum $f_{b, max, cube}$	$V_x$ %	poznámka
Pilíř 1, stativo	nedestruktivní	20	40,0	30,8	50,9	14	Beton je nehomogenní
Pilíř 2, stativo <sup>R)</sup>		20	34,6	29,5	42,7	10	

**Poznámka:**- výše uvedené hodnoty jsou bez redukce součinitelem upřesnění  $\alpha$ <sup>R)</sup> hodnota vybrána jako reprezentativní pro zařídění betonu**Pilíře - odvození součinitele upřesnění  $\alpha$** Pro odvození hodnoty součinitele upřesnění  $\alpha$  bylo použito porovnání destruktivních a nedestruktivních výsledků z místa jejich společného provedení.Součinitel upřesnění  $\alpha = f_{m(n), is, des} / f_{m(n), is, nedes}$  - pilíře, stativa:

- pro průměr =  $29,6 / 40,0 = 0,74$
- pro minimum =  $23,5 / 30,8 = 0,76$
- pro maximum =  $34,3 / 50,9 = 0,67$

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  $\alpha = 0,75$ , která odpovídá střední a minimální hodnotě získaných hodnot.

**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  $\alpha = 0,75$   $S_x = 5,6$ 

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - 1,48 \times S_x = 40,0 \times 0,75 - 1,48 \times 5,6 = \mathbf{21,7 \text{ MPa}}$$

$$f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 23,5 \times 0,75 + 4 = \mathbf{20,5 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{20,5 > 17,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 16/20)}$$

Pilíře - zatřídění betonu, shrnutí, komentář							
Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek			Pevnostní třída betonu				
			třída dle výsledků zkoušek			poznámka	
Pilíře, sloupky		destruktivní	C 16/20 (ČSN EN 206) B 20 (dle ČSN 73 1201) B 250 (dle ČSN 73 2001)			ověřovaný beton je nehomogenní	
Pilíře, stativa		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)				
Komentář k výsledkům:							
<div>- pro beton pilířů, sloupů doporučujeme <b>uvažovat</b> třídu betonu <b>C 16/20</b></div> <div>- pro beton pilířů, stativ doporučujeme <b>uvažovat</b> třídu betonu <b>C 16/20</b></div> <div>- nižší hodnota součinitele upřesnění jde na vrub těmto vlivům:</div> <div>- nehomogenitě ověřovaného betonu</div>							
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				
			průměr <i>f<sub>b, prum, cube</sub></i>	minimum <i>f<sub>b, min, cube</sub></i>	maximum <i>f<sub>b, max, cube</sub></i>	V <sub>x</sub> %	poznámka
Opěra Adamov, spodní stavba <sup>R)</sup>	destruktivní	10	35,1	27,3	48,1	19	Beton je nehomogenní
Opěra Blansko, spodní stavba <sup>R)</sup>		8	29,1	21,7	36,0	17	
Poznámka:							
<sup>R)</sup> hodnota vybrána jako reprezentativní pro zatřídění 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 <b>n</b> = 10 (0 vzorků vyloučeno). Krajní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na <b>n</b> ): 5							
Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:							
<b>f<sub>ck, is</sub> = f<sub>m(n), is</sub> - k = 35,1 - 5 = 30,1 MPa      f<sub>ck, is</sub> = f<sub>is, min</sub> + 4 = 27,3 + 4 = 31,3 MPa</b>							
Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791							
<b>f<sub>ck, is, cube</sub> = 30,1 &gt; 26,0 MPa = f<sub>ck, is, min, cube</sub></b> (pro beton pevnostní třídy C 25/30)							
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 <b>n</b> = 8 (0 vzorků vyloučeno). Krajní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na <b>n</b> ): 6							
Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:							
<b>f<sub>ck, is</sub> = f<sub>m(n), is</sub> - k = 29,1 - 6 = 23,1 MPa      f<sub>ck, is</sub> = f<sub>is, min</sub> + 4 = 21,7 + 4 = 25,7 MPa</b>							
Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791							
<b>f<sub>ck, is, cube</sub> = 23,1 &gt; 21,0 MPa = f<sub>ck, is, min, cube</sub></b> (pro beton pevnostní třídy C 20/25)							

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 25/30 (ČSN EN 206) B 30 (dle ČSN 73 1201) B 330 (dle ČSN 73 2001)	ověřovaný beton je nehomogenní
Opěra Blansko, spodní stavba	destruktivní	C 20/25 (ČSN EN 206) B 25 (dle ČSN 73 1201) B 250 (dle ČSN 73 2001)	ověřovaný beton je nehomogenní
Komentář k výsledkům: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pro beton opěry Adamov doporučujeme <b>uvažovat</b> třídu betonu <b>C 25/30</b></li> <li>- pro beton opěry Blansko doporučujeme <b>uvažovat</b> třídu betonu <b>C 20/25</b></li> </ul>			
<b>d) korozní rizika betonu a výztuže</b> Hodnocení korozních rizik zahrnuje stanovení hloubky karbonatace, stanovení mocnosti krycí vrstvy výztuže a statistické porovnání těchto dvou měření. Výsledky shrnujeme v následujících bodech: <p><b><u>Ověření bylo provedeno na:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NK, předepjatých nosnících - v 1., 2. a 3. poli</li> <li>- NK, desce umístěné na nosnících - v 1., 2. a 3. poli</li> <li>- SS pilířů, stativěch - 1. a 2. pilíř</li> </ul> <p><b><u>NK, předepjaté nosníky, 1. pole</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- měření bylo provedeno na pravé straně mostu v líci NK v blízkosti diagnostických návrtů. Výsledky této části průzkumu shrnujeme v následujících bodech:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ověřená hloubka karbonatace betonu: 6-15 mm</li> <li>- ověřené krytí - pouze v sondě do nosníku: 46-64 mm</li> </ul> </li> <li>- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- zjištěné hloubky karbonatace a krytí výztuže se vzájemně nepřekrývají, v provedeném statistickém vyhodnocení se rovněž nepřekrývají.</li> <li>- výztuž nosníku 1.-ho pole NK by dle zjištěných hodnot měla být stále chráněna alkalitou betonu</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>NK, předepjaté nosníky, 2. pole</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- měření bylo provedeno na levé straně mostu v líci NK v blízkosti diagnostických návrtů. Výsledky této části průzkumu shrnujeme v následujících bodech:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ověřená hloubka karbonatace betonu: 7-14,5 mm</li> <li>- ověřené krytí - pouze v sondě do nosníku: 50-60 mm</li> </ul> </li> <li>- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- zjištěné hloubky karbonatace a krytí výztuže se vzájemně nepřekrývají, v provedeném statistickém vyhodnocení se rovněž nepřekrývají.</li> <li>- většina výztuže nosníku 2.-ho pole NK by dle zjištěných hodnot měla být stále chráněna alkalitou betonu</li> </ul> </li> </ul>			



**NK, předepjaté nosníky, 3. pole**

- měření bylo provedeno na pravé straně mostu v líci NK v blízkosti diagnostických návrtů. Výsledky této části průzkumu shrneme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 3-10,5 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do nosníku: 45-65 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace a krytí výztuže se nepřekrývají, ale v provedeném statistickém vyhodnocení k částečnému překryvu již dochází.
  - koroze výztuže v zóně karbonatace má u části výztuže nosníku 3.-ho pole již vytvořené podmínky k existenci

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

- měření bylo provedeno na pravé straně mostu v líci NK v blízkosti diagnostických návrtů. Výsledky této části průzkumu shrneme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 17-36 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do desky: 45-61 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace a krytí výztuže se vzájemně nepřekrývají, v provedeném statistickém vyhodnocení se rovněž nepřekrývají.
  - výztuž 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 návrtů. Výsledky této části průzkumu shrneme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 12-22,5 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do desky: 49-80 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace a krytí výztuže se vzájemně nepřekrývají, v provedeném statistickém vyhodnocení se rovněž nepřekrývají.
  - 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 návrtů. Výsledky této části průzkumu shrneme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 13-21 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do desky: 55-80 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.
  - koroze výztuže v zóně karbonatace má u části výztuže desky 3.-ho pole již vytvořené podmínky k existenci

**SS, pilíř 1, stativo:**

- měření bylo provedeno v líci stativa v blízkosti diagnostického návrtu. Výsledky této části průzkumu shrneme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 21-36 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do nosníku: 49-71 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace a krytí výztuže se nepřekrývají, ale v provedeném statistickém vyhodnocení k překryvu již dochází.
  - koroze výztuže v zóně karbonatace má u části výztuže stativa 1.-ho pilíře již vytvořené podmínky k existenci

**SS, pilíř 2, stativo:**

- měření bylo provedeno v líci stativa v blízkosti diagnostických návrtů. Výsledky této části průzkumu shrneme v následujících bodech:
  - ověřená hloubka karbonatace betonu: 21-36 mm
  - ověřené krytí - pouze v sondě do nosníku: 49-71 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace nepřekrývají hloubky krytí výztuže, v provedeném statistickém vyhodnocení se rovněž nepřekrývají.
  - většina výztuže stativa 2.-ho pilíře NK by dle zjištěných hodnot měla být stále chráněna alkalitou betonu

*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 0,80 - 2,30 m pod povrchem terénu
- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z blízkého vrtu J53 je kapalně prostředí v místě objektu neagresivní na betonové konstrukce ve smyslu ČSN EN 206+A1
- kvartérní pokryv je tvořen zejména ulehlými hrubozrnnými písčitými a štěrkovitými

zeminami, ulehými - geotechnické typy Q3 a Q4.

- povrch hornin předkvartérního podkladu byl zastižen v hloubce 4,5 až 6,0 m pod terénem (249,94 - 251,36 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 a navětralých hornin geotechnického typu Pt3 a Pt4

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 06-19-011 Most v km 175,783****Obsah:**

Situace průzkumných sond M 1:1000

Geotechnický profil M 1:200/200

Dokumentace dynamických penetračních sond

Dokumentace archivních sond

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Výsledky měření hloubky karbonatace betonu

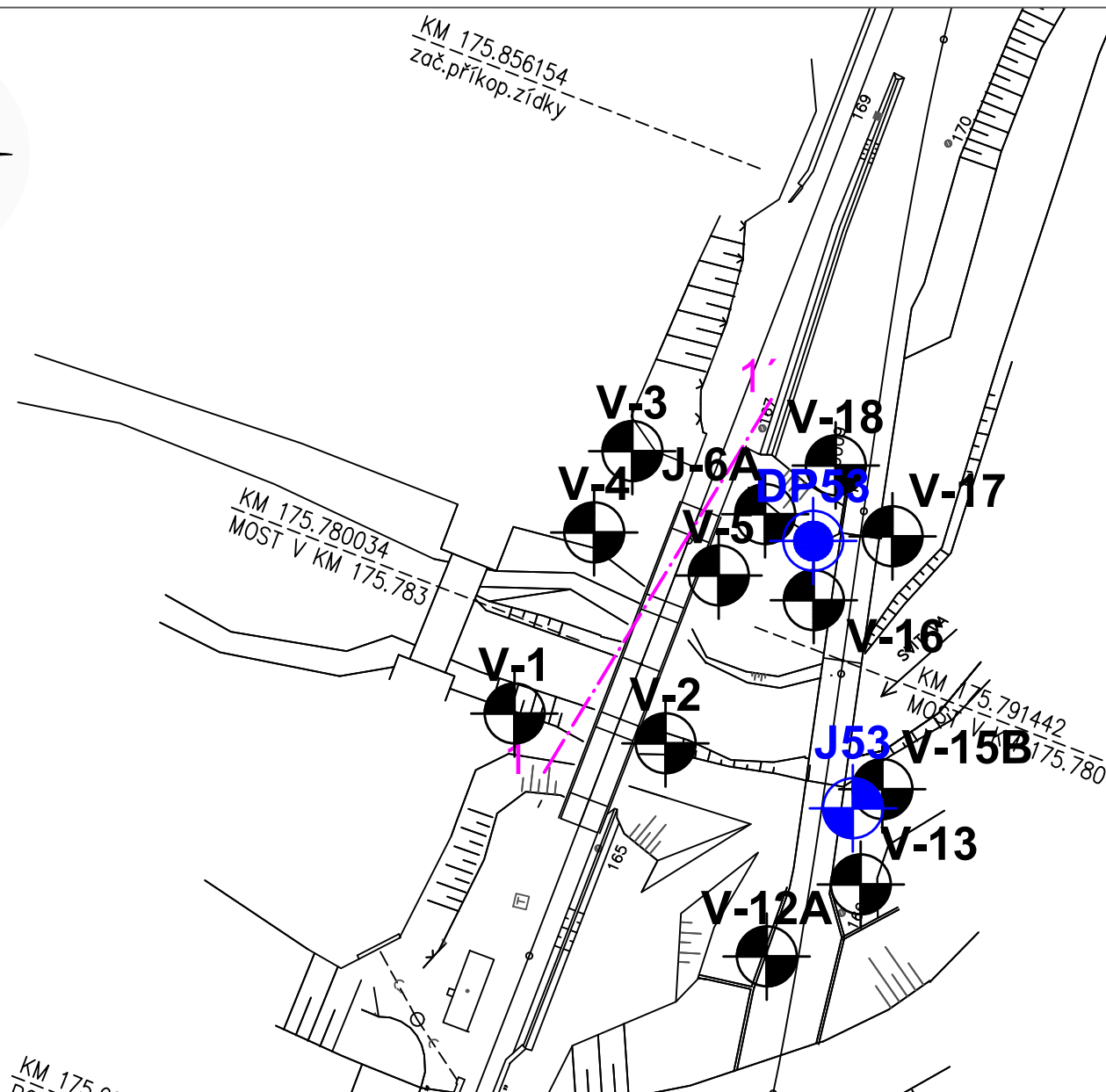
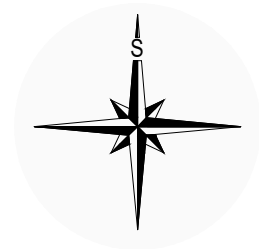
Výsledky měření hloubky krytí výztuže

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:	55	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



### Legenda:

-  **KS** ..kopaná sonda
-  **DP** ..dynamická penetrační zkouška
-  **1-1'** ..geotechnický profil
-  **J** ..archivní průzkumný vrt

### SO 26-19-11 MOST V KM 175,783 SITUACE PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH SOND 1 : 1000

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

Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

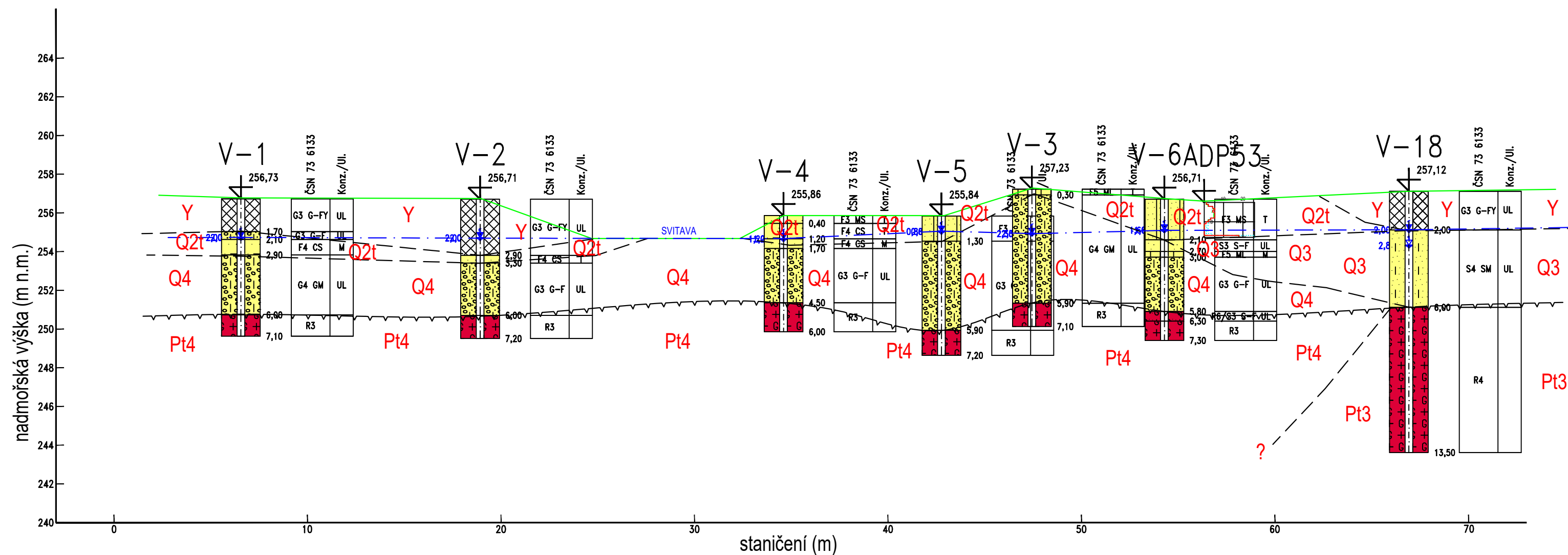
Vypracoval: Mgr. R. Jeníček  
Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský

Zak. číslo:  
2018-365

Příloha:  
1.

J 1

1' S



## LEGENDA:

## Barevný kód pro stratigrafii

Ant - Antropozóikum	Vyvěřeliny/granodiorit
Q - Kvartér	

## Klasifikace

## Konzistence:

kašovitá	K
měkká	M
tuhá	T
pevná	P
tvrdá	R

## Ulehlost:

kyprá	KY
středně ulehlá	SU
ulehlá	UL

## Hranice

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

## 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	Jíl písčitý	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy	Hlína se střední plasticitou	Granodiorit mírně zvětralý	Granodiorit zcela zvětralý
Hlína písčitá	Písek hlinitý	Štěrka hlinitá	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	Granodiorit navětralý	Granodiorit silně zvětralý

SO 26-19-11 MOST V KM 175,783

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: Mgr. Radek Jeníček Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský	Zak. číslo: 2018-365	Příloha: 2.
---	---	--	----------------------	-------------



Geologicky je území tvořeno granodiority masivu brněnské vyvěřliny, silně narušené erozivním údolím řeky Svitavy, širokým několik desítek metrů a značně zahloubeným. Granodiorit je silně tektonicky porušen, převážně ve směru toku Svitavy. V údolní nivě je kvaternární pokrývaný útvar budován fluvialními štěrky překrytými splachovými a záplavovými hlínami místy s organickou příměsí.

### 3.1.1. Geologické poměry zkoumaného území

Pro ověření složení a sledu vrstev základových půd pod žel.mostem přes Svitavu v km 175,783 trati Brno - Blanské bylo našim střediskem v době od 2.12. do 8.12.1981 odvráceno nárazovotočivou soupravou sedm průzkumných sond do hloubky 3,50 až 7,30 m pod stávající úroveň terénu. Pomocí sond pak byly sestrojeny dva podélné a tři příčné geolog.profilu, graficky zobrazující složení a sled vrstev pod rekonstruovaným objektem. Žulové navětralé podloží bylo zastíženo na kotě 250,70 až 251,30 m n.m., překryté souvislou vrstvou fluvialních štěrků s výplní písčitou, mocnou 2,70 až 5,60 m. Při povrchu jsou tyto lokálně překryty splachovými a záplavovými sedimenty řeky Svitavy malé mocnosti, převážně hlinitými. Terén je v blízkosti žel.mostu dorovnan kamenitými navážkami až 2,90 m mocnými.

### 3.2. Petrografický popis sond

<u>Sonda V 1</u> <sup>1</sup>	256,73 m n.m.
0,00 - 1,70	navážka, kameny žuly, vel. do 25 cm, 60 - 70 %, výplň zahliněný štěrčík, ulehlá, vlhká, cesta
1,70 - 2,10	štěrk hnědý, drobný, s výplní písčitou, ulehlý, vlhký až mokrá
2,10 - 2,90	jíl písčitý, světlešedý s organickými zbytky, náplavový, měkký až tuhý, mokrá
2,90 - 6,00	štěrk šedohnědý, vel.valounů do 15 cm 50 %, výplň zahliněný štěrkopísek, ulehlý, zvodňlý
6,00 - 7,10	žula zelenošedá, navětralá, velmi puklinatá, mokrá
Hladina podzemní vody navrtná 2,00 m, ustálená 2,00 m	

<u>Sonda V 2</u> <sup>12</sup>	256,71 m n.m.
0,00 - 2,90	navážka, žulové kameny přes 20 cm 60 %, výplň zahliněná drť, ulehlá, vlhká, cesta
2,90 - 3,30	písek zajiňný náplavový, světlešedý, jemnozrný, tuhý(štědně ulehlý), mokrá



3,30 - 6,00 štěrť hnědý, zahliněný, valouny do 15 cm 50 %, výplň zahliněný štěrťík, ulehý, zvodnělý

6,00 - 7,20 žula zelenošedá, navětralá, silně puklinatá, mokrá

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

Sonda V 3 <sup>13</sup> 257,23 m n.m.

0,00 - 0,30 hlina hnědočerná, humusovitá, tuhá, vlhká

0,30 - 5,90 štěrť hnědý, zahliněný 50 % valounů do 15 cm, ulehý, od 2,30 m zvodnělý

5,90 - 7,10 žula zelenošedá, navětralá, velmi puklinatá, mokrá

Hladina podzemní vody navrtaná 2,30 m, ustálená 2,30 m

Sonda V 4 <sup>14</sup> 255,86 m n.m.

0,00 - 0,40 hlina hnědá, písčité, humusovitá, tuhá, vlhká

0,40 - 1,20 hlina písčité, světlehnědá, náplavová, měkká až tuhá, organické zbytky, vlhká

1,20 - 1,70 ditto šedá, měkká, mokrá

1,70 - 4,50 štěrť šedohnědý, vel. do 15 cm 50 %, zahliněný, ulehý, zvodnělý

4,50 - 6,00 žula zelenošedá, navětralá, silně puklinatá, mokrá

Hladina podzemní vody navrtaná 1,20 m, ustálená 1,20 m

Sonda V 5 <sup>15</sup> 255,84 m n.m.

0,00 - 1,30 hlina jílovitá, písčité, náplavová, světlehnědá, s vrstvičkami hrubého písku, od 0,80 m mokrá

1,30 - 5,90 štěrť šedohnědý, zahliněný, vel. do 15 cm 50 %, ulehý, zvodnělý

5,90 - 7,20 žula zelenošedá, navětralá, velmi puklinatá, mokrá

Hladina podzemní vody navrtaná 0,80 m, ustálená 0,80 m

Sonda V 6 256,63 m n.m.

0,00 - 1,30 navážka, tmavěšedá hlina tuhá, vlhká, s kameny žuly přes 30 cm 50 %, středně ulehlá

1,30 - 2,10 hlina světlehnědá, písčité (náplavová) se štěrky do 10 cm 30 %, tuhá, vlhká až mokrá

2,10 - 2,70 písek šedohnědý, zahliněný se štěrky do 15 cm 50 %, ulehý, zvodnělý

2,70 - 3,00 hlina náplavová, černošedá, měkká, mokrá, s organickými zbytky

3,00 - 3,50 štěrky šedohnědý, zahliněný, vel.val. do 15 cm 50 %, ulehlý, zvodnělý, navrtán valoun křemene přes  $\phi$  vrtu, nelze převrtat nasucho, sonda ukončena, přesunuta a nazvána V6A

Sonda V 6A /6 256,71 m n.m.  
 0,00 - 1,30 hlína písčitá, tmavěšedá, navážková, tuhá, s kameny žuly přes  $\phi$  vrtu 50 %, zavlhká až vlhká  
 1,30 - 2,10 hlína písčitá, náplavová, světlehnědá, tuhá, vlhká až mokrá, se šterky a kameny žuly do 10 cm 30 %  
 2,10 - 2,70 písek šedohnědý, zahliněný hrubozrný se šterky do 15 cm 50 %, ulehlý, zvodnělý  
 2,70 - 3,00 jílovitá hlína náplavová, černošedá, měkká, mokrá, s organickou příměsí  
 3,00 - 5,80 štěrky šedohnědý, zahliněný vel. valounů do 15 cm 60 %, ulehlý, zvodnělý  
 5,80 - 6,30 písek zelenošedý, zahliněný, hrubý, eluvium s kameny žuly zvětralé, vel. do 10 cm 30 %, velmi ulehlý, mokrý  
 6,30 - 7,30 žula šedozeleň, navětralá, velmi puklinatá, mokrá  
 Hladina podzemní vody navrtaná 1,60 m, ustálená 1,60 m

#### 4. GEOTECHNICKÉ POSOUZENÍ

=====

Ve smyslu čl.66 ČSN 73 0090 - "Geologický průzkum pro stavební účely" byly vzorky zemín jako tzv. "hmotná dokumentace" předány dne 8.12. 1981 protokolárně do Traťmistrovského okrsku v Blansku.

##### 4.1.1. Výsledky laboratorních rozborů vzorků zemín

Pro potřeby laboratorního vyhodnocení byly odebrány z vyvrtaných sond 2 vzorky zemín, porušené, balené do igelitových sáčků. Přehled odběru vzorků je v příl.č.4 - "Přehled sondážních a lab.prací". V laboratoři mechaniky zemín byly zkoumány indexové vlastnosti zemín. Pojmenování a zařazení zemín do skupin a tříd, které je použito v textu, je v souladu s normami ČSN 72 1002 a 73 1001.

Vzorek soudržné zeminy je pojmenován jako prachovitá hlína a je zařazen do tř. D20. Jeho konzistence je měkká. Vzorek nesoudržné zeminy je pojmenován jako hlinitý písek se šterkem a je zařazen do třídy C 14.

- 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 navršená 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 navršená 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 - 4,00 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 navršená 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 90 % 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

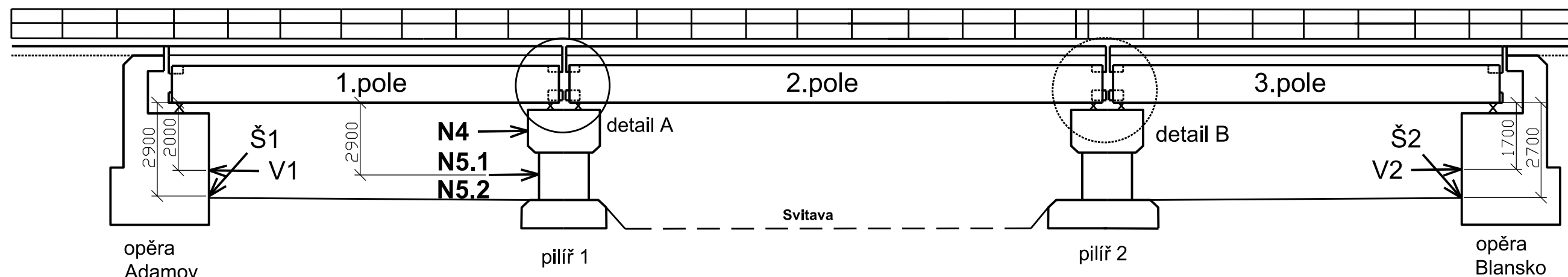
# TÚ Adamov - Blansko, most v km 175,783

## Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

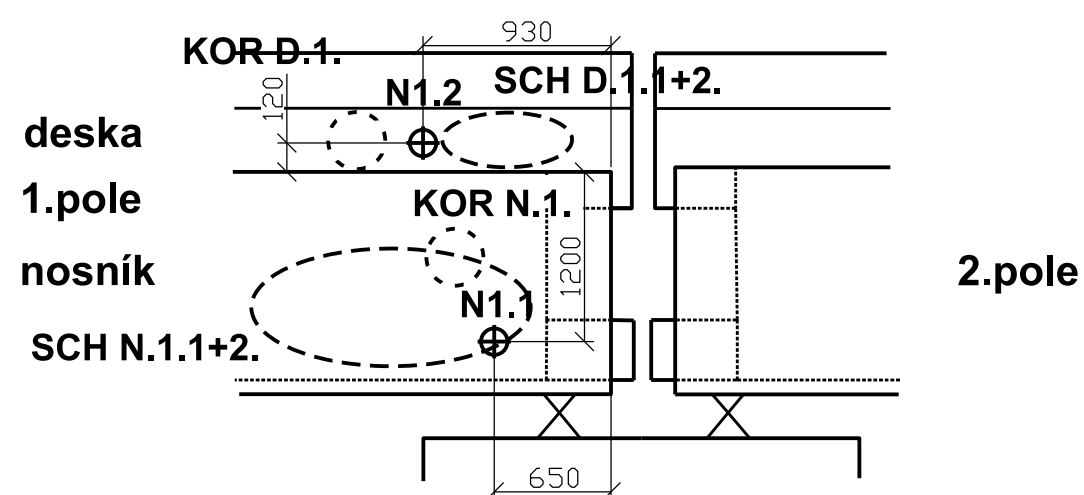
### Pohled

směr Adamov

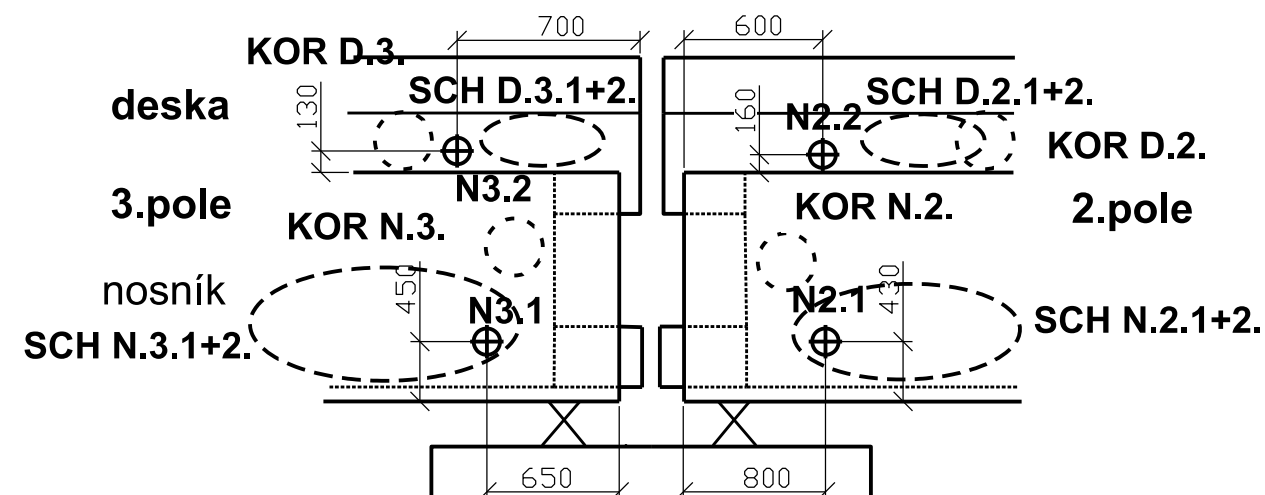
směr Blansko



detail A - pohled na konstrukci zprava



detail B - pohled na konstrukci zleva



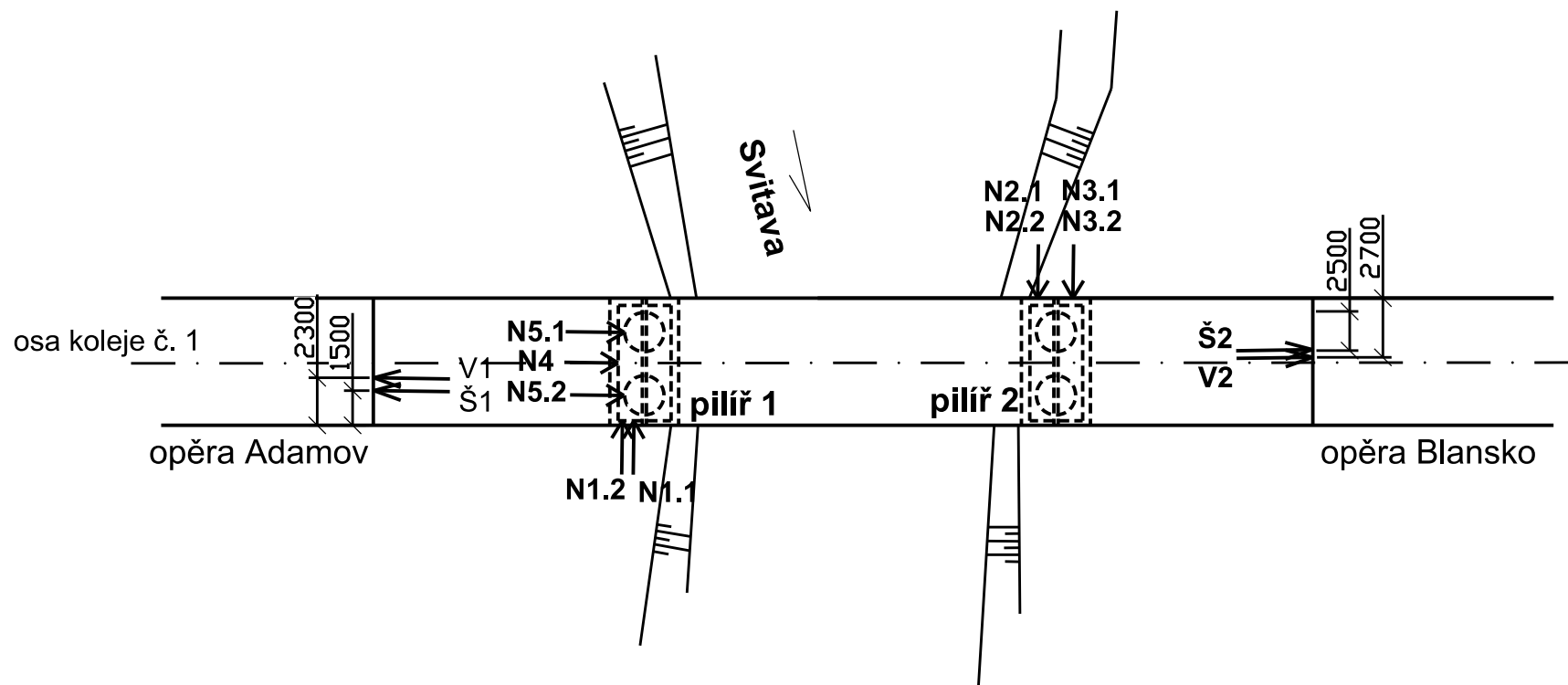
### Vysvětlivky:

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

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

**TÚ Adamov - Blansko, most v km 175,783**  
**Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce**

**Půdorys**



**Vysvětlivky:**

- ← V1 - diagnostické vrtý  
← N1 - diagnostické návrtý

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

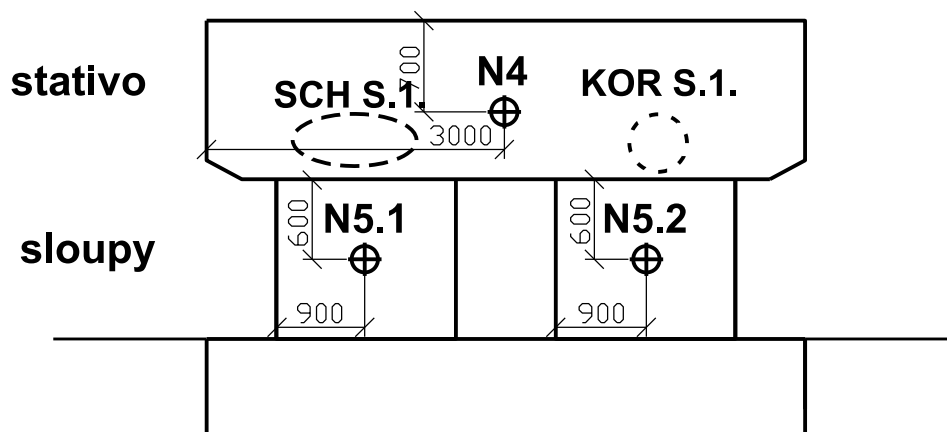
Název zakázky: Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP  
Číslo zakázky: 2018-365

# TÚ Adamov-Blansko, most v km 175,783

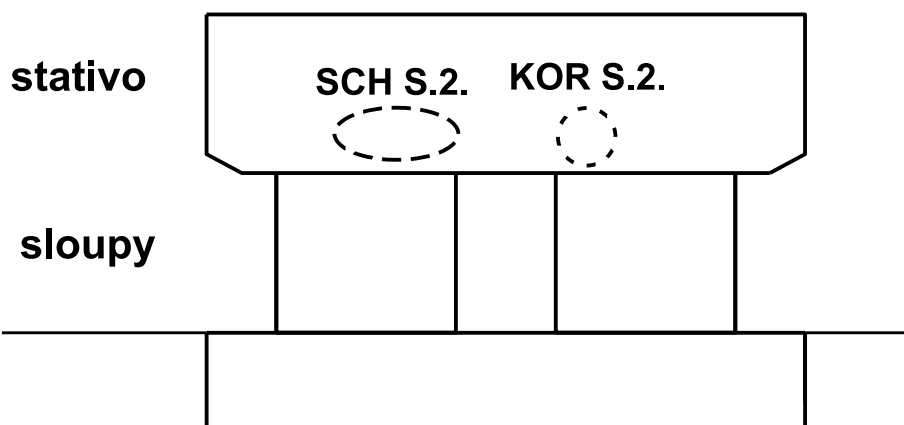
Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

## 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 175,783****Sonda****V1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Adamov

Hloubeno dne : 14. 8. 2019

Výška ústí vrtu : 2,0 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 - 3,40**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 souvislých kusů jader délky 10-70 cm a úlomky v intervalech 0,50-0,60m; 2,00-2,20m; celkový výnos 100%

3,40 - 4,00

**Zásyp opěry** - štěrk špatně zrněný, v úseku 3,90 - 4,00 úlomky a kameny granodioritu, bez mezerní výplněvýnos: cca 40-50 %, zbytek vyplaven při vrtání

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

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : rub opěry zastižen v hloubce vrtu 3,40 m v podobě hladké svislé plochy

**Objekt: Most v ev. km 175,783****Sonda****Š1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Adamov

Hloubeno dne : 16. 8. 2019

Výška ústí vrtu : 2,9 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 - 1,10**Beton opěry** - nehomogenní, pevný, kompaktní, lehce pórovitý, s dostatečným obsahem pojiva, béžovošedé barvyvýztuž: nezastiženakamenivo: těžené + drcené, velikosti 0,2-2,5 cm , nerovnoměrně rozptýlenévýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 10-55 cm, 100%

2,00 - 2,10

**Podkladní beton** - nehomogenní, málo pevný, pórovitý, šedé barvyvýztuž: nezastiženakamenivo: těžené + drcené, velikosti 0,5-1,5 cmvýnos: v podobě opracovaných úlomků jader velikosti 3 - 6 cm

2,10 - 3,00

**Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy** – valouny a ostrohranné úlomky pevných hornin do velikosti 3 cm, mezerní výplň vyplavena, náplavvýnos: cca 50%, zbytek vyplaven při vrtání

Odebrané vzorky : J – beton – 2,10-2,80 m

Poznámka : základová spára opěry zastižena v hloubce vrtu 2,10 m



**Objekt: Most v ev. km 175,783****Sonda****V2**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Blansko

Hloubeno dne : 15. 8. 2019

Výška ústí vrtu : 1,7 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 - 3,20

**Beton opěry** – homogenní, pevný, kompaktní, lehce pórovitý, s dostatečným obsahem pojiva, šedé barvyvýztuž: nezastiženakamenivo: těžené + drcené, velikosti do 1-3 cmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 10-100 cm, 100%

3,20 - 4,00

**Zásyp opěry** - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, jemnozrnný, žlutobéžovývýnos: cca 70-80 %

Odebrané vzorky : J – beton - 1,00-1,70 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : rub opěry zastižena v hloubce vrtu 3,20 m

**Objekt: Most v ev. km 175,783****Sonda****Š2**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Blansko

Hloubeno dne : 16. a 28. 8. 2019

Výška ústí vrtu : 2,7 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 - 3,10

**Beton opěry** - nehomogenní, pevný, kompaktní, pórovitý, dutinky do 0,5 cm, s dostatečným obsahem pojiva, šedé barvyvýztuž: nezastiženakamenivo: těžené + drcené, velikosti 0,5-2 cmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 5-30 cm, 100%

3,10 - 5,00

**Zdivo kamenné** - pojené maltouKameny: vápence zdravé, bílobéžové a šedé, od hloubky 4,30 m pak kameny a úlomky granodioritů navětralých, šedých, nazelenalýchpojivo: malta vápeno cementová, silně až zcela degradovaná, zachovaná v podobě nálitků a povlaků na pojených stranáchvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 5-20 cm (cca 60%) a úlomků (cca 40%), celkový výnos 100%. V hloubce vrtu 3,85 - 4,00 m propad soutyčí (dutina)

5,00 - 5,60

**Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy** – valouny a ostrohranné úlomky pevných hornin do velikosti 5 cm, mezerní výplň vyplavena, náplavvýnos: cca 50%, zbytek vyplaven při vrtání

Odebrané vzorky : J – beton – 2,00-2,50 m

Poznámka : základová spára zastižena v hloubce vrtu 5,00 m

v hloubce 3,10 m zastiženo původní kamenné zdivo opěry

**Objekt: Most v ev. km 175,783**
**Sonda**
**N1.1**

Lokalizace vrtu : návrtý do nosníku nosné konstrukce 1.pole mostu (ve směru vzrůstajícího staničení) Hloubeno dne : 28. 8. 2019

Výška ústí vrtu : 1,2 m od horního okraje nosníku

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,20

**Beton nosníku** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, slabě pórovitý, šedomodrý

výztuž: nezastižena

kamenivo: drcené, velikosti do 1,6 cm

Odebrané vzorky : N1.1 – J – beton – 0,00-0,20

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,783**
**Sonda**
**N1.2**

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

Výška ústí vrtu : 0,12 m od spodního okraje desky

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,90

**Beton desky** – (2 mm omítky), homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, slabě pórovitý, béžový

výztuž: nezastižena

kamenivo: drcené, velikosti do 1,6 cm

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 20-40 cm, 100 %

Odebrané vzorky : N1.2 – J – beton – 0,00-0,90 m

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,783****Sonda****N2.1**

Lokalizace vrtu : návrtý do nosníku nosné konstrukce 2. pole mostu (ve směru vzrůstajícího staničení) Hloubeno dne : 28.8. 2019

Výška ústí vrtu : 0,43 m od dolního 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

**Beton nosníku** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, slabě pórovitý, modrošedý

výztuž: v hloubce vrtu 0,045m – ø 0,8 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

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,783****Sonda****N2.2**

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

Výška ústí vrtu : 0,16 m od spodního 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** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý, béžový

výztuž: v hloubce vrtu 0,08m; 0,21m; 0,33; 0,65 - ø 0,8 cm; 0,055m; 0,07m; 0,64 - ø 1 cm

kamenivo: drcené, velikosti do 1,5 cm

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 18-50 cm, 100 %

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

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,783****Sonda****N3.1**

Lokalizace vrtu : návrtý do nosníku nosné konstrukce 3. pole mostu (ve směru vzrůstajícího staničení) Hloubeno dne : 28.8. 2019

Výška ústí vrtu : 0,45m od spodního 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

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

výztuž: v hloubce vrtu 0,055m; 0,14m; - ø 0,8 cm

kamenivo: drcené, velikosti do 1,6 cm

výnos: v podobě souvislého kusu jádra, 100 %

Odebrané vzorky : N3.1 – J – beton – 0,00-0,19 m

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,783****Sonda****N3.2**

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

Výška ústí vrtu : 0,17 m od spodního 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** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, pórovitý, béžový

výztuž: v hloubce vrtu 0,021m; 0,72m - ø 0,5 cm; 0,055m - ø 1 cm

kamenivo: drcené, velikosti do 1,5 cm

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 18-50 cm, 100 %

Odebrané vzorky : N3.3 – J – beton – 0,00-1,00 m

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,783****Sonda****N4**

Lokalizace vrtu : návrt do stativa 1. - ho pilíře (ve směru vzrůstajícího staničení) Hloubeno dne : 23.8. 2019

Výška ústí vrtu : 0,7 m od horního 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

**Beton stativa** – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, lehce pórovitý, béžový

výztuž: kolmo na osu vrtu v hloubce 0,07; 1,47- ø 1,5 cm; 1,60m - ø 0,8 cm - s lehkou povrchovou korozí

kamenivo: drcené, velikosti do 2,5 cm

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

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

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,783****Sonda****N5.1**

Lokalizace vrtu : návrt do pilíře 1.1 (ve směru vzrůstajícího staničení) Hloubeno dne : 23.8. 2019

Výška ústí vrtu : 0,4 m od horního okraje základu

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,015

0,015 - 1,60

**Ocel** - ocelová roura tvořící zabudované bednění vnitřního betonu sloupu pilíře

**Beton pilíře** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, slabě pórovitý, ojediněle dutinky do 1 cm, béžovošedý

výztuž: v hloubce vrtu 0,1m – ø 1,5 cm

kamenivo: drcené, velikosti do 2,5 cm

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 30-70 cm, 100 %

Odebrané vzorky : N5.1 – J – beton – 0,00-1,60 m

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 175,783****Sonda****N5.2**

Lokalizace vrtu : návrt do pilíře 1.2 (ve směru vzrůstajícího staničení) Hloubeno dne : 23.8. 2019

Výška ústí vrtu : 0,4 m od horního okraje základu

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,015

0,015 - 1,55**Ocel** - ocelová roura tvořící zabudované bednění vnitřního betonu sloupu pilíře**Beton pilíře** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, slabě pórovitý, ojediněle dutinky do 1 cm, bēžovošedývýztuž: nezastiženakamenivo: drcené, velikosti do 2,5 cmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 30-55 cm, 100 %

Odebrané vzorky : N5.2 – J – beton – 0,00-1,55 m

Poznámka : ---



**Příloha č. 7**

**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 175,783</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, deska, 1. pole, levá strana
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	22.08.2019 13:21 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, deska, 1. pole, levá strana																
D.1.1.	→	33	41	29	38	42	34	34	42	42	44	42	43	38.7	47	42.3
D.1.1.	→	32	41	40	29	30	42	38	36	42	41	30	41	36.8	44	39.5
D.1.1.	→	33	43	40	42	32	28	30	43	38	41	42	33	37.1	44	39.9
D.1.1.	→	42	34	36	40	44	39	39	40	44	39	34	27	38.2	46	41.5
D.1.1.	→	42	43	39	32	33	38	38	34	34	32	40	34	36.6	43	39.1
D.1.1.	→	41	31	40	32	34	28	42	32	34	40	30	32	34.7	40	36.3
D.1.1.	→	40	30	33	34	30	29	40	30	44	45	43	40	36.5	43	39.0
D.1.1.	→	33	30	31	30	27	41	41	42	35	35	38	41	35.3	41	37.3
D.1.1.	→	49	44	39	33	36	39	43	32	29	35	34	40	37.8	45	40.9
D.1.1.	→	33	29	42	40	40	34	30	33	30	40	47	39	36.4	43	38.9
Průměr															39.5	

**Statistické zpracování výsledků:**

$S_x$	= 1.82	MPa
$V_x$	= 0.05	
$k_n$	= 1.72	
$f_{b, \min}$	= 36.27	MPa
$f_{b, \max}$	= 42.27	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 39.46	MPa

$$f_{b, \text{prum}} = 46.08 \text{ MPa}$$



$$f_{b, \text{prum}} = 41.88 \text{ MPa}$$

$$f_{b, \text{prum}} = 43.03 \text{ MPa}$$

**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 175,783</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:	27.08.2019 11:10 oblačno, 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, 3. pole, deska, levá strana																
D.3.1.	→	37	34	49	42	33	40	51	40	30	25	30	29	36.7	44	39.2
D.3.1.	→	32	30	37	32	30	31	32	31	30	30	59	44	34.8	41	36.5
D.3.1.	→	35	36	36	36	36	36	39	34	36	32	54	35	37.1	44	39.9
D.3.1.	→	48	51	31	30	35	38	38	38	35	36	30	37	37.3	45	40.1
D.3.1.	→	41	38	39	45	44	40	38	38	37	38	39	40	39.8	49	43.9
D.3.1.	→	38	38	39	41	38	40	39	38	40	27	45	45	39.0	48	42.8
D.3.1.	→	47	41	41	30	35	40	36	39	38	24	26	30	35.6	42	37.6
D.3.1.	→	30	28	20	24	30	24	38	20	28	34	28	36	28.3	30	27.1
D.3.1.	→	42	40	42	40	32	38	38	20	28	24	28	26	33.2	38	34.1
D.3.1.	→	34	40	46	42	42	46	40	37	37	42	40	39	40.4	50	44.9
														Průměr	38.6	

**Statistické zpracování výsledků:**

$S_x$	= 5.25	MPa
$V_x$	= 0.14	
$k_n$	= 1.72	
$f_{b, \min}$	= 27.13	MPa
$f_{b, \max}$	= 44.95	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 38.63	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 175,783</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 3. pole, deska, pravá strana
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08.2019 11:10 oblačno, 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, 3. pole, deska, pravá strana																
D.3.2.	→	34	32	34	31	29	30	39	36	32	29	30	26	31.8	36	32.1
D.3.2.	→	36	28	26	38	24	26	40	28	26	26	25	36	29.9	33	29.4
D.3.2.	→	36	36	29	36	35	32	29	28	31	39	26	27	32.0	36	32.4
D.3.2.	→	39	42	25	33	43	36	40	37	37	35	38	39	37.0	44	39.7
D.3.2.	→	30	32	29	32	31	36	29	26	38	29	29	38	31.6	35	31.8
D.3.2.	→	28	29	28	28	29	30	26	32	31	33	29	33	29.7	32	29.0
D.3.2.	→	38	28	27	36	36	39	36	33	36	36	41	36	35.2	41	37.0
D.3.2.	→	48	28	38	37	31	36	25	34	38	40	43	40	36.5	43	39.0
D.3.2.	→	41	28	46	39	40	39	31	38	38	31	38	34	36.9	44	39.6
D.3.2.	→	38	35	34	32	40	36	34	42	34	40	36	31	36.0	43	38.3
Průměr															34.8	

**Statistické zpracování výsledků:**

$S_x$	= 4.31	MPa
$V_x$	= 0.12	
$k_n$	= 1.72	
$f_{b, \min}$	= 29.02	MPa
$f_{b, \max}$	= 39.75	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 34.83	MPa

$$f_{b, \text{prum}} = 60.24 \text{ MPa}$$

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 175,783</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 1. pole, nosník, pravá strana
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr      typu L      č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	22.08.2019      13:44      oblačno, 25° C

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Nosná konstrukce, 1. pole, nosník, levá strana																
N.1.2.	→	42	50	45	45	46	42	52	42	46	48	51	48	46.4	60	54.4
N.1.2.	→	50	38	45	47	50	48	50	53	52	52	52	52	49.1	65	58.7
N.1.2.	→	50	54	55	54	48	49	50	50	47	52	57	49	51.3	69	62.3
N.1.2.	→	51	49	53	42	48	55	54	45	51	42	50	48	49.0	65	58.6
N.1.2.	→	48	49	50	55	52	49	49	55	49	44	41	49	49.2	65	58.8
N.1.2.	→	50	46	49	46	44	55	51	49	49	53	46	52	49.2	65	58.8
N.1.2.	→	52	53	53	52	56	51	52	49	44	48	51	49	50.8	68	61.6
N.1.2.	→	47	52	52	48	52	51	54	45	50	48	55	49	50.3	67	60.6
N.1.2.	→	57	50	49	53	49	51	54	53	53	53	52	53	52.3	71	63.9
N.1.2.	→	49	49	43	44	44	38	44	58	49	36	52	49	46.3	60	54.1
															Průměr	59.2

$S_x$	= 3.16	MPa
$V_x$	= 0.05	
$k_n$	= 1.72	
$f_{b, \min}$	= 54.12	MPa
$f_{b, \max}$	= 63.95	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 59.20	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 175,783</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 2. pole, nosník, levá strana
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08.2019 10:06 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]
Nosná konstrukce, 2. pole, nosník, levá strana																
N.2.1.	→	51	49	48	50	52	51	51	54	51	50	54	50	50.9	69	61.7
N.2.1.	→	51	49	45	47	49	54	48	61	44	53	49	51	50.1	67	60.4
N.2.1.	→	48	52	56	48	50	47	48	49	53	47	47	46	49.3	66	59.0
N.2.1.	→	49	47	48	49	52	51	44	45	49	44	51	49	48.2	64	57.2
N.2.1.	→	51	49	49	49	51	53	52	48	53	52	51	53	50.9	69	61.7
N.2.1.	→	45	51	52	53	51	51	56	54	53	52	50	52	51.7	70	63.0
N.2.1.	→	49	49	49	50	46	50	51	49	51	55	47	51	49.8	66	59.8
N.2.1.	→	50	49	49	48	55	48	47	51	49	48	54	50	49.8	67	59.9
N.2.1.	→	51	51	50	52	50	51	47	52	48	54	49	54	50.8	68	61.5
N.2.1.	→	50	50	48	49	48	47	51	44	47	50	51	50	48.8	65	58.2
Průměr															60.2	

**Statistické zpracování výsledků:**

$S_x$	= 1.79	MPa
$V_x$	= 0.03	
$k_n$	= 1.72	
$f_{b, \min}$	= 57.22	MPa
$f_{b, \max}$	= 62.98	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 60.24	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 175,783</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 2. pole, nosník, pravá strana
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr    typu L    č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08.2019    10:06    oblačno, 22° C

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Nosná konstrukce, 2. pole, nosník, pravá strana																
N.2.2.	→	51	51	49	52	48	47	51	44	47	50	51	50	49.3	66	59.0
N.2.2.	→	51	52	54	52	47	50	50	48	48	44	53	51	50.0	67	60.2
N.2.2.	→	50	48	50	47	50	46	50	50	54	50	47	51	49.4	66	59.3
N.2.2.	→	47	53	50	50	49	51	52	50	54	47	51	50	50.3	68	60.8
N.2.2.	→	49	52	52	52	54	52	50	54	51	54	53	52	52.1	71	63.7
N.2.2.	→	50	51	54	54	45	49	53	53	55	49	49	48	50.8	68	61.6
N.2.2.	→	48	49	48	50	48	50	52	48	52	49	44	45	48.6	64	57.9
N.2.2.	→	51	50	44	50	51	46	48	49	48	47	49	46	48.3	64	57.4
N.2.2.	→	50	51	48	52	56	45	52	56	48	48	48	53	50.6	68	61.2
N.2.2.	→	50	54	47	50	49	51	54	52	50	48	51	52	50.7	68	61.3
															Průměr	60.2

$S_x$	= 1.89	MPa
$V_x$	= 0.03	
$k_n$	= 1.72	
$f_{b, \min}$	= 57.35	MPa
$f_{b, \max}$	= 63.67	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 60.22	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 175,783</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 3. pole, nosník, levá strana
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08.2019 11:35 oblačno, 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, 3. pole, nosník, levá strana																
N.3.1.	→	46	48	53	48	38	48	48	48	50	47	44	46	47.0	61	55.3
N.3.1.	→	46	49	46	50	49	50	48	46	50	42	48	48	47.7	63	56.4
N.3.1.	→	48	48	50	49	42	45	51	49	50	46	50	49	48.1	63	57.1
N.3.1.	→	42	48	52	50	47	49	50	50	50	46	46	54	48.7	64	58.0
N.3.1.	→	52	36	40	50	44	44	50	47	49	40	49	47	45.7	59	53.2
N.3.1.	→	49	45	54	50	47	48	48	49	46	50	51	46	48.6	64	57.9
N.3.1.	→	40	46	44	50	44	46	44	48	45	43	42	50	45.2	58	52.4
N.3.1.	→	53	50	46	44	42	48	47	45	45	50	49	44	46.9	61	55.2
N.3.1.	→	44	44	49	45	46	48	48	44	49	48	53	50	47.3	62	55.9
N.3.1.	→	50	49	45	46	47	47	44	45	49	50	45	46	46.9	61	55.2
Průměr															55.7	

**Statistické zpracování výsledků:**

S <sub>x</sub>	= 1.84	MPa
V <sub>x</sub>	= 0.03	
k <sub>n</sub>	= 1.72	
f <sub>b, min</sub>	= 52.39	MPa
f <sub>b, max</sub>	= 58.03	MPa
f <sub>b, prům</sub>	= 55.66	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 175,783</b>
Zkoušená část konstrukce:	Nosná konstrukce, 3. pole, nosník, pravá strana
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr      typu L      č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08.2019      11:35      oblačno, 25° C

Měřené místo	Směr úderu	Odskok tvrdoměru "a"												Průměr	f <sub>be</sub> [MPa]	f <sub>b</sub> [MPa]
Nosná konstrukce, 3. pole, nosník, pravá strana																
N.3.2.	→	52	52	49	48	94	44	48	50	49	47	50	49	52.7	72	64.6
N.3.2.	→	53	49	48	51	50	43	47	52	45	50	53	54	49.6	66	59.5
N.3.2.	→	52	50	45	42	52	52	50	51	54	49	54	43	49.5	66	59.4
N.3.2.	→	53	52	50	51	46	53	47	40	47	41	46	52	48.2	64	57.2
N.3.2.	→	48	49	49	47	49	43	51	42	42	51	46	50	47.3	62	55.7
N.3.2.	→	51	40	42	48	50	42	49	49	51	47	34	43	45.5	59	52.9
N.3.2.	→	49	50	51	52	50	46	45	46	49	44	52	49	48.6	64	57.9
N.3.2.	→	45	51	39	47	51	52	49	54	48	39	49	51	47.9	63	56.8
N.3.2.	→	46	49	53	46	51	48	49	51	47	50	46	48	48.7	64	58.0
N.3.2.	→	49	52	45	49	42	50	42	41	39	46	40	47	45.2	58	52.4
															Průměr	<b>57.5</b>

$S_x$	= 3.50	MPa
$V_x$	= 0.06	
$k_n$	= 1.72	
$f_{b, \min}$	= 52.39	MPa
$f_{b, \max}$	= 64.65	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 57.46	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 175,783</b>
Zkoušená část konstrukce:	Pilíř 1, stativo, čelní strana
Zkoušený materiál:	Beton
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17
Datum, čas zkoušky, počasí:	22.08.2019 14:50 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]
Pilíř 1, stativo, čelní strana																
S.1.	→	45	41	34	32	33	28	32	33	34	30	30	41	34.4	40	35.9
S.1.	→	34	41	41	40	40	40	43	42	41	40	34	46	40.2	50	44.6
S.1.	→	32	30	36	32	35	36	35	42	25	32	37	41	34.4	40	35.9
S.1.	→	41	33	43	33	35	36	35	43	43	36	39	33	37.5	45	40.5
S.1.	→	40	32	33	37	34	31	42	34	46	50	41	49	39.1	48	42.9
S.1.	→	41	40	38	30	54	41	34	47	41	30	40	32	39.0	48	42.8
S.1.	→	31	29	40	30	26	44	40	42	37	36	36	43	36.2	43	38.5
S.1.	→	30	30	32	29	31	26	34	32	26	30	37	34	30.9	34	30.8
S.1.	→	31	32	29	39	33	32	42	40	40	31	30	33	34.3	40	35.8
S.1.	→	37	24	29	36	36	32	32	30	39	39	32	31	33.1	38	33.9
S.1.	→	38	30	35	32	35	29	22	32	31	39	38	28	32.4	37	33.0
S.1.	→	28	32	33	31	48	36	32	43	38	28	23	28	33.3	38	34.3
S.1.	→	40	42	41	38	37	37	37	39	41	30	30	39	37.6	45	40.6
S.1.	→	37	40	34	40	42	29	41	41	29	35	30	39	36.4	43	38.9
S.1.	→	42	40	32	38	44	58	34	56	58	43	38	48	44.3	57	50.9
S.1.	→	50	38	34	44	40	42	40	39	44	32	40	40	40.3	50	44.7
S.1.	→	30	56	40	38	37	54	34	38	41	41	32	38	39.9	49	44.2
S.1.	→	32	44	4	39	34	38	34	39	39	40	41	34	34.8	41	36.5
S.1.	→	44	41	39	34	40	38	36	43	41	50	38	60	42.0	53	47.4
S.1.	→	48	43	46	45	43	42	43	36	38	42	38	47	42.6	54	48.3
Průměr															40.0	

**Statistické zpracování výsledků:**

s <sub>x</sub>	= 5.57	MPa
V <sub>x</sub>	= 0.14	
k <sub>n</sub>	= 1.68	
f <sub>b, min</sub>	= 30.81	MPa
f <sub>b, max</sub>	= 50.94	MPa
f <sub>b, prům</sub>	= 40.02	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 175,783</b>				
Zkoušená část konstrukce:	pilíř 2, stativo, čelní strana				
Zkoušený materiál:	Beton				
Zkušební zařízení:	Schmidtův tvrdoměr typu L č. PM 30/17				
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08.2019	12:56	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, stativo, čelní strana																
S.2.	→	26	27	28	26	34	36	41	34	36	38	39	29	32.8	37	33.6
S.2.	→	34	41	38	38	43	42	33	51	36	35	38	38	38.9	47	42.7
S.2.	→	39	36	33	30	34	28	28	27	26	26	27	26	30.0	33	29.5
S.2.	→	42	40	36	28	29	27	35	34	26	27	25	25	31.2	35	31.2
S.2.	→	30	38	38	33	36	35	26	32	33	37	27	34	33.3	38	34.2
S.2.	→	33	31	37	31	33	38	27	29	36	33	29	36	32.8	37	33.5
S.2.	→	28	38	32	48	34	41	38	46	34	35	34	39	37.3	45	40.1
S.2.	→	28	34	37	38	36	36	37	37	41	38	34	39	36.3	43	38.6
S.2.	→	35	32	40	31	34	31	24	36	36	32	39	28	33.2	38	34.1
S.2.	→	37	38	34	29	34	34	32	39	33	40	28	38	34.7	40	36.3
S.2.	→	38	28	33	29	36	36	30	29	38	29	28	29	31.9	36	32.3
S.2.	→	22	28	29	29	25	38	39	39	28	32	33	28	30.8	34	30.7
S.2.	→	38	40	36	37	42	38	39	30	36	36	40	36	37.3	45	40.3
S.2.	→	34	31	33	36	30	36	31	30	36	35	38	37	33.9	39	35.2
S.2.	→	34	29	24	35	36	34	38	38	32	38	26	28	32.7	37	33.3
S.2.	→	29	29	30	33	42	31	35	38	42	28	26	32	32.9	37	33.7
S.2.	→	37	36	30	33	42	31	35	38	42	28	26	32	34.2	39	35.5
S.2.	→	30	35	37	30	31	30	38	38	30	30	26	29	32.0	36	32.4
S.2.	→	27	28	30	36	36	40	30	30	30	46	37	30	33.3	38	34.3
S.2.	→	32	32	37	36	30	29	28	27	30	30	27	29	30.6	34	30.3
Průměr															34.6	

**Statistické zpracování výsledků:**

$s_x$	= 3.51	MPa
$V_x$	= 0.10	
$k_n$	= 1.68	
$f_{b, \min}$	= 29.50	MPa
$f_{b, \max}$	= 42.65	MPa
$f_{b, \text{prum}}$	= 34.58	MPa

**Příloha č. 8****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 175,783
Zkoušené části konstrukce:	stativo, nosník, deska
Zkušební postup:	ve shodě s ČSN EN 14630
Datum, čas zkoušky, počasí:	22.08.2019, 12:50, počasí jasno 24°C

**Výsledky měření hloubky karbonatace**

Měřené místo	Počet měření															
Pilíř 1, stativo - S.1.	12	24.0	28.0	14.0	22.0	20.0	25.0	33.0	31.0	29.0	35.0	33.0	32.0			
NK, 1.pole, nosník - N.1.	12	9.5	8.0	8.0	6.5	7.0	6.0	7.5	13.0	11.0	15.0	10.0	13.0			
NK, 1. pole, deska - D.1.	12	24.0	23.0	17.0	22.0	20.0	19.0	18.0	26.0	25.0	36.0	33.0	28.0			

**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 1, stativo - S.1.	12	14.0	35.0	27.2	28.5	0.2	6.0
NK, 1.pole, nosník - N.1.	12	6.0	15.0	9.5	8.8	0.3	2.8
NK, 1. pole, deska - D.1.	12	17.0	36.0	24.3	23.5	0.2	5.6

**Příloha č. 8****Výsledky měření hloubky karbonátace**

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 175,783
Zkoušené části konstrukce:	stativo, nosník, deska
Zkušební postup:	ve shodě s ČSN EN 14630
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08.2019, 9:20, oblačno 22°C

**Výsledky měření hloubky karbonátace**

Měřené místo	Počet měření															
Pilíř 2, stativo - S.2.	12	22.0	23.0	33.0	36.0	30.0	35.0	36.0	23.0	23.0	31.0	21.0	35.0			
NK, 2. pole, nosník - N.2.	12	8.5	14.5	9.0	9.0	11.0	7.0	8.5	9.0	9.0	11.0	11.0	11.0			
NK, 2. pole, deska - D.2.	12	16.0	22.5	16.5	20.0	15.0	18.0	17.0	21.0	18.0	12.0	18.0	18.0			

**Statistické vyhodnocení měření hloubky karbonátace**

Měřené místo	Počet měření	Min. hloubka karbonátace [mm]	Max. hloubka karbonátace [mm]	Průměrná hloubka karbonátace celková [mm]	Medián hloubky karbonátace [mm]	Variační koeficient celkový	Směrodatná odchylka celková
Pilíř 2, stativo - S.2.	12	21.0	36.0	29.0	30.5	0.2	5.9
NK, 2. pole, nosník - N.2.	12	7.0	14.5	9.9	9.0	0.2	1.9
NK, 2. pole, deska - D.2.	12	12.0	22.5	17.7	18.0	0.1	2.6

**Příloha č. 8****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 175,783
Zkoušené části konstrukce:	nosník, deska
Zkušební postup:	ve shodě s ČSN EN 14630
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08.2019, 11:00, oblačno 24°C

**Výsledky měření hloubky karbonatace**

Měřené místo	Počet měření															
NK, 3. pole, deska - D.3.	12	19.0	15.0	15.0	21.0	13.0	13.0	16.0	16.0	14.0	19.0	17.0	15.0			
NK, 3. pole, nosník - N.3.	12	10.5	6.0	5.5	9.0	7.0	6.0	7.0	5.0	7.0	4.0	3.0	3.0			

**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
NK, 3. pole, deska - D.3.	12	13.0	21.0	16.1	15.5	0.1	2.4
NK, 3. pole, nosník - N.3.	12	3.0	10.5	6.1	6.0	0.4	2.1

**Příloha č. 9****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 175,783
Zkoušené části konstrukce:	stativo, nosník, deska
Zkušební zařízení:	HILTI PS50
Datum, čas zkoušky, počasí:	22.08. 2019, 14:04, počasí jasno 25°C

**Výsledky měření hloubky krytí výztuže**

Měřené místo	Počet měření	Zjištěné dílčí hloubky krytí výztuže na prvcích [mm]															
Pilíř 1, stativo - S.1.	12	61.0	58.0	58.0	58.0	56.0	57.0	49.0	45.0	48.0	51.0	54.0	57.0				
NK, 1.pole, nosník - N.1.	13	49.0	58.0	56.0	64.0	54.0	55.0	49.0	47.0	50.0	48.0	46.0	47.0	57.0			
NK, 1. pole, deska - D.1.	14	34.0	26.0	30.0	60.0	40.0	40.0	37.0	91.0	42.0	36.0	50.0	50.0	49.0	36.0		

**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, stativo - S.1.	12	45.0	61.0	54.3	56.5	0.1	4.7
NK, 1.pole, nosník - N.1.	13	46.0	64.0	52.3	50.0	0.1	5.2
NK, 1. pole, deska - D.1.	14	26.0	91.0	44.4	40.0	0.4	15.6



**Příloha č. 9****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 175,783
Zkoušené části konstrukce:	stativo, nosník, deska
Zkušební zařízení:	HILTI PS50
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08. 2019, 10:30, oblačno 24°C

**Výsledky měření hloubky krytí výztuže**

Měřené místo	Počet měření	Zjištěné dílčí hloubky krytí výztuže na prvcích [mm]															
Pilíř 2, stativo - S.2.	8	62.0	58.0	61.0	62.0	67.0	62.0	71.0	49.0								
NK, 2. pole, nosník - N.2.	7	56.0	60.0	53.0	54.0	50.0	53.0	52.0									
NK, 2. pole, deska - D.2.	14	80.0	63.0	49.0	70.0	60.0	54.0	55.0	61.0	69.0	64.0	54.0	65.0	70.0	67.0		

**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, stativo - S.2.	8	49.0	71.0	61.5	62.0	0.1	6.0
NK, 2. pole, nosník - N.2.	7	50.0	60.0	54.0	53.0	0.1	3.0
NK, 2. pole, deska - D.2.	14	49.0	80.0	62.9	63.5	0.1	7.9

**Příloha č. 9****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 175,783
Zkoušené části konstrukce:	nosník, deska
Zkušební zařízení:	HILTI PS50
Datum, čas zkoušky, počasí:	27.08. 2019, 11:50, oblačno 25°C

**Výsledky měření hloubky krytí výztuže**

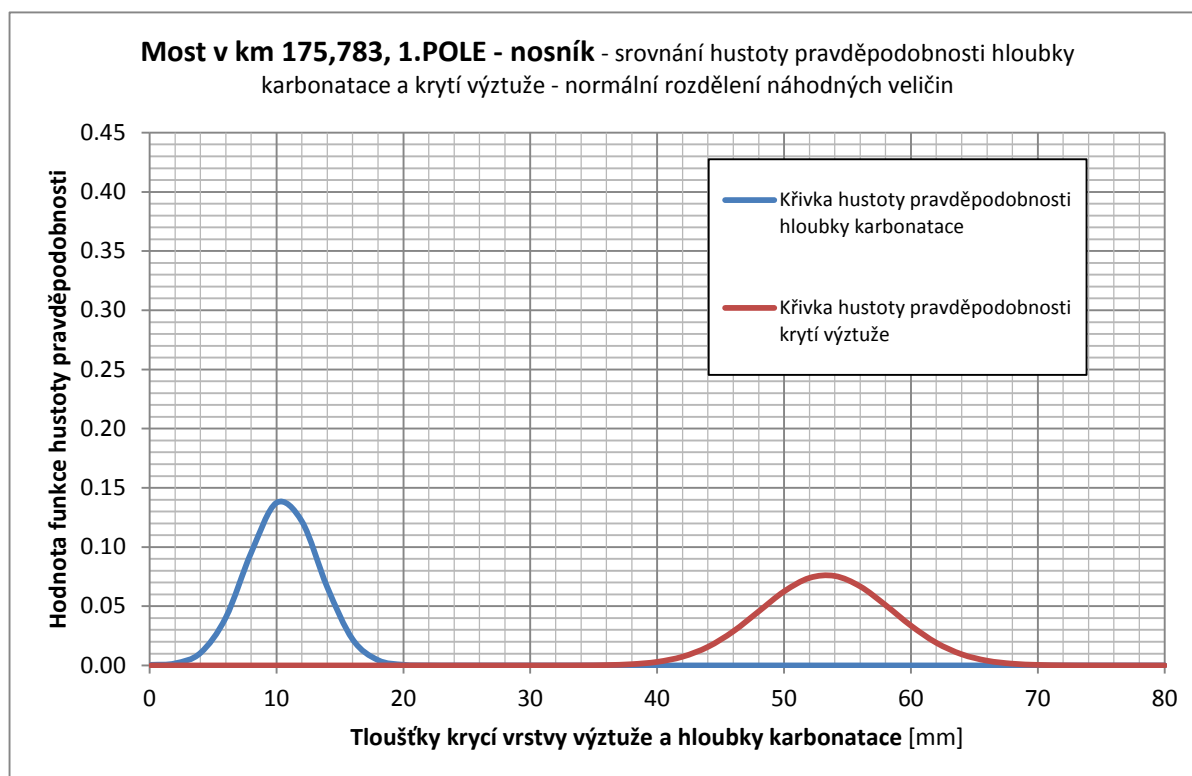
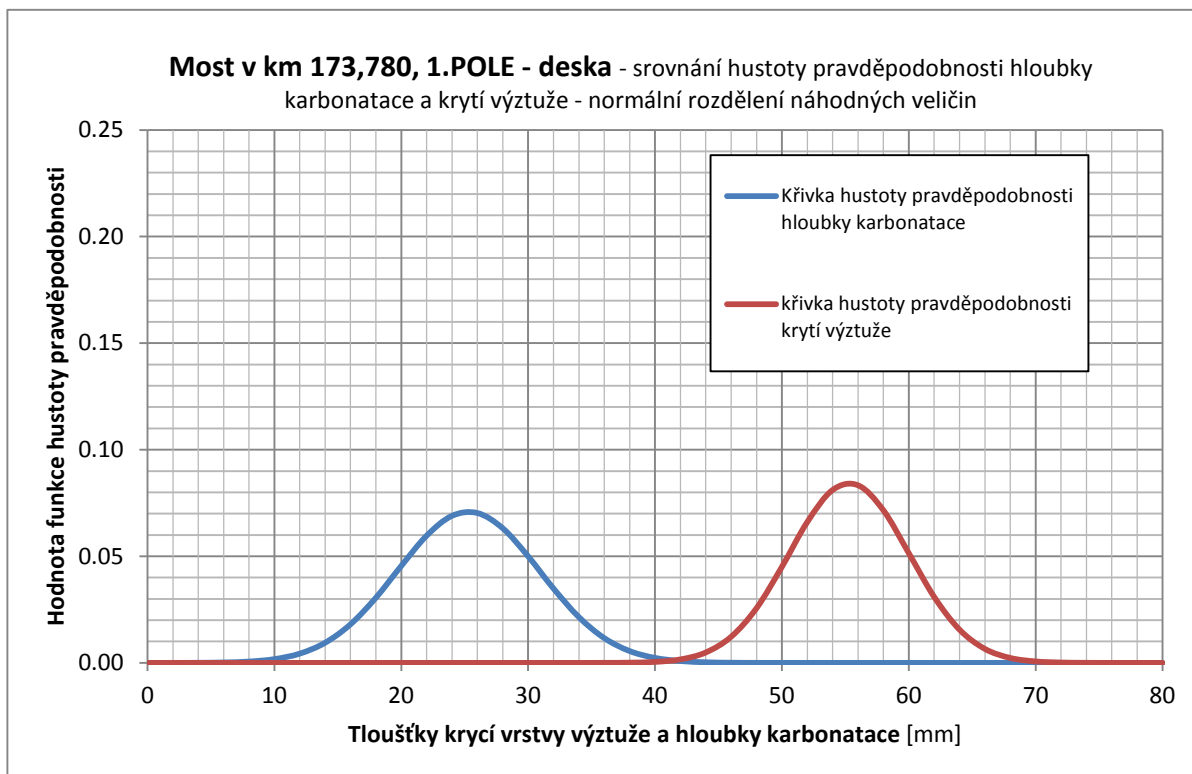
Měřené místo	Počet měření	Zjištěné dílčí hloubky krytí výztuže na prvcích [mm]															
NK, 3. pole, deska - D.3.	12	79.0	80.0	62.0	62.0	55.0	80.0	74.0	67.0	75.0	70.0	64.0	60.0				
NK, 3. pole, nosník - N.3.	12	65.0	64.0	63.0	62.0	63.0	61.0	61.0	56.0	54.0	48.0	45.0	55.0				

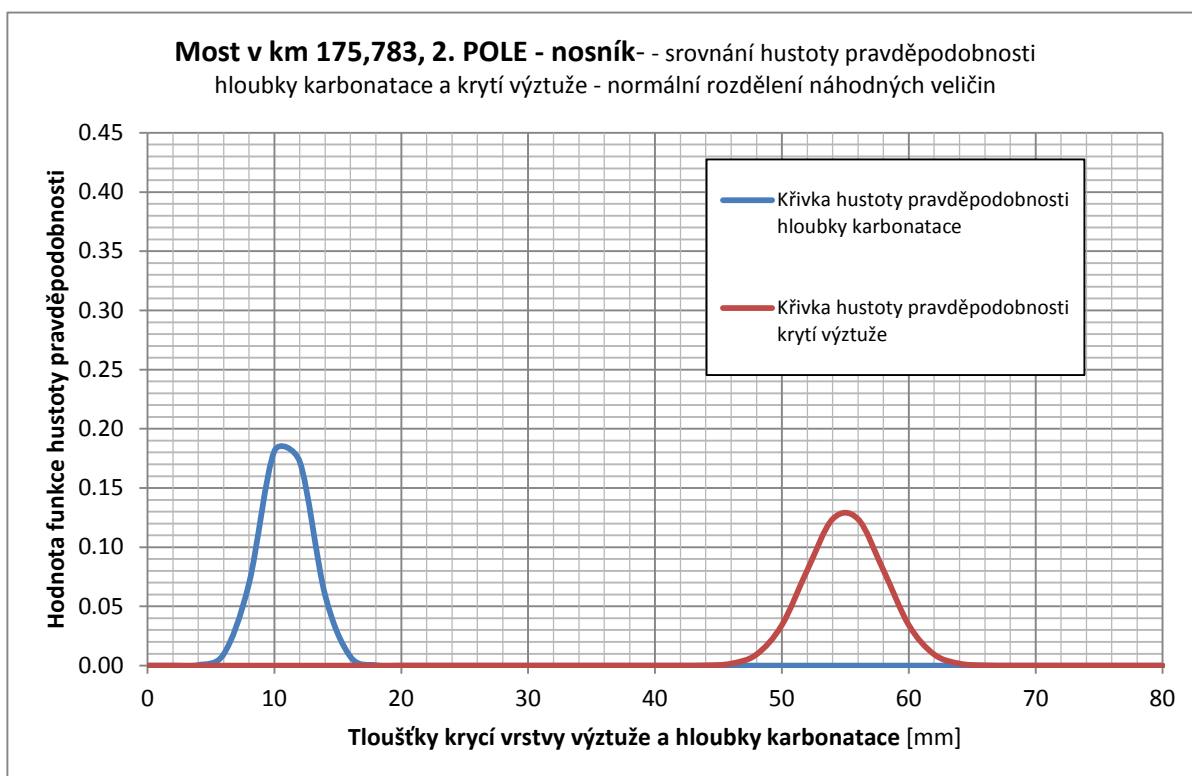
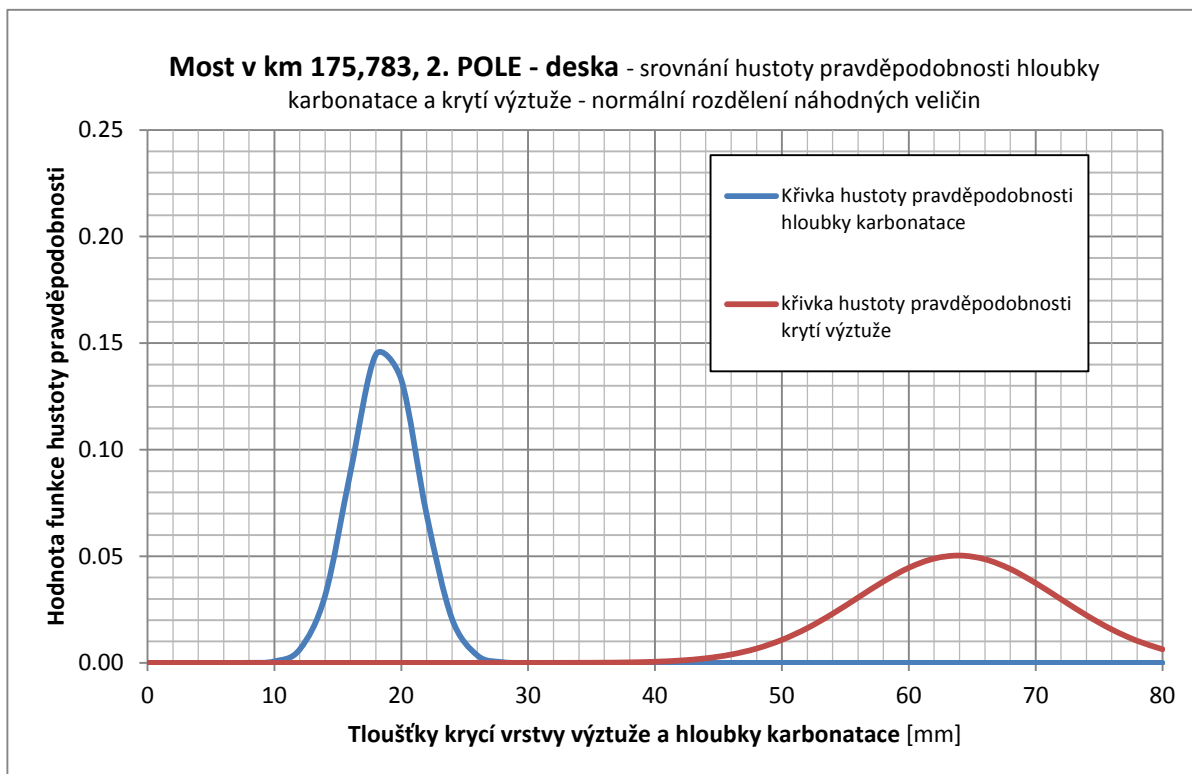
**Statistické vyhodnocení měření hloubky krytí výztuže**

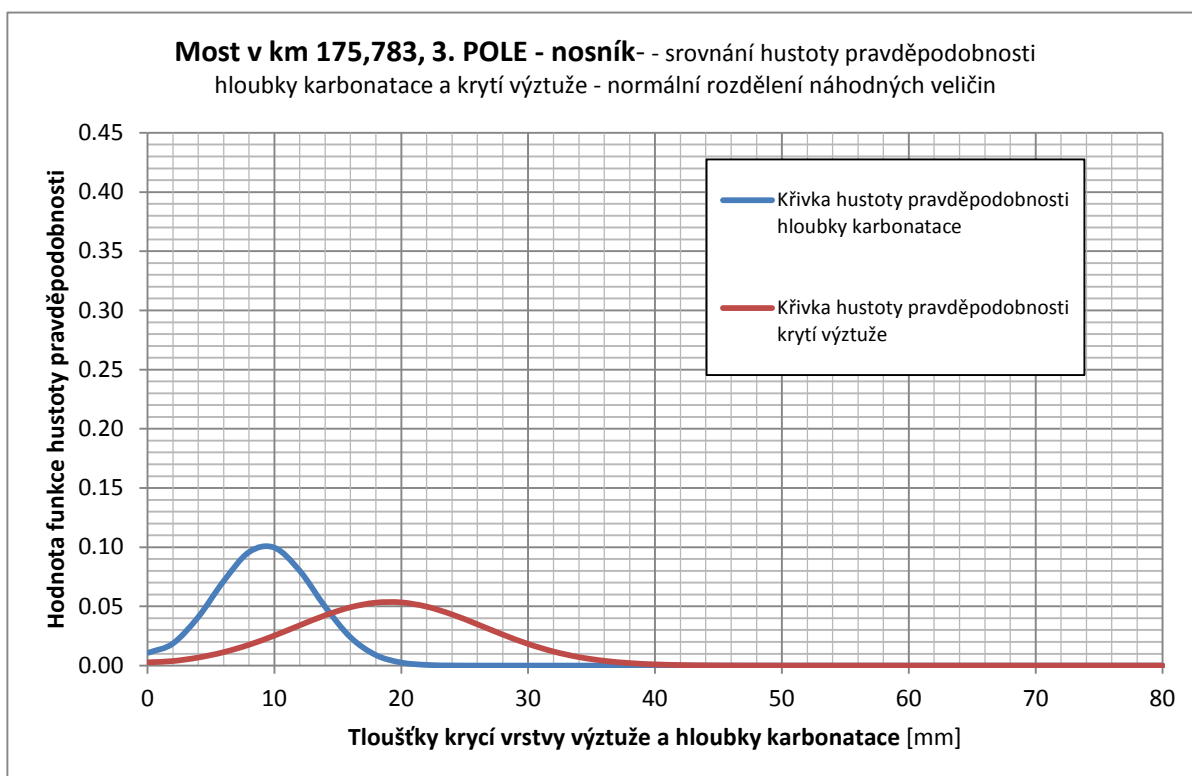
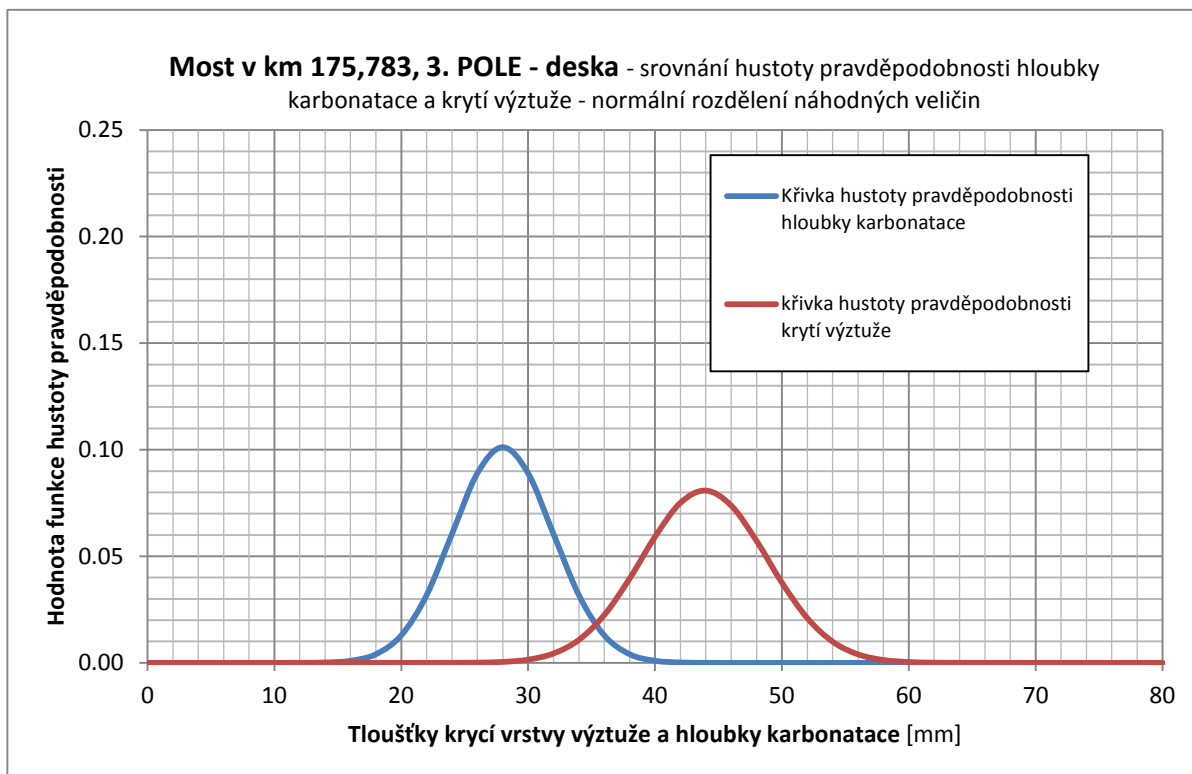
Měřené místo	Počet měření	Min. hloubka krytí výztuže [mm]	Max. hloubka krytí výztuže [mm]	Průměrná hloubka krytí výztuže celková [mm]	Medián hloubky krytí výztuže [mm]	Variační koeficient celkový	Směrodatná odchylka celková
NK, 3. pole, deska - D.3.	12	55.0	80.0	69.0	68.5	0.1	8.2
NK, 3. pole, nosník - N.3.	12	45.0	65.0	58.1	61.0	0.1	6.2

## Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonátce a krytí výztuže

Příloha č. 11

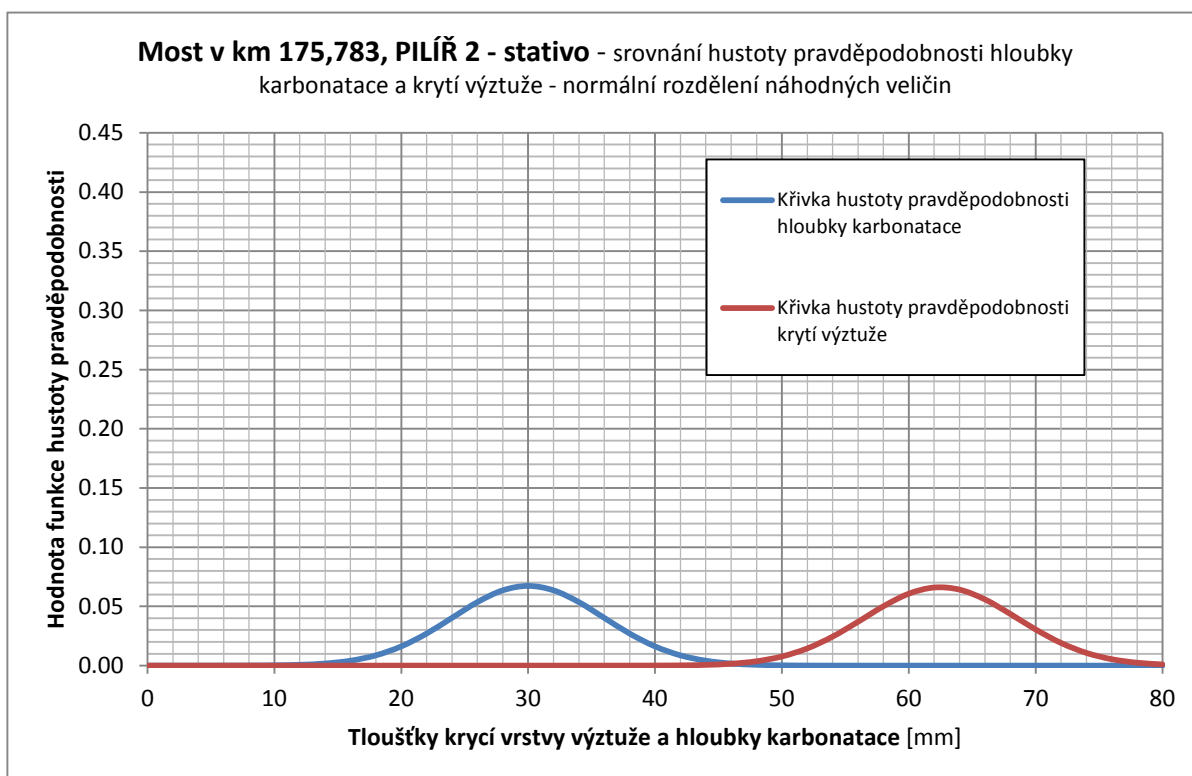
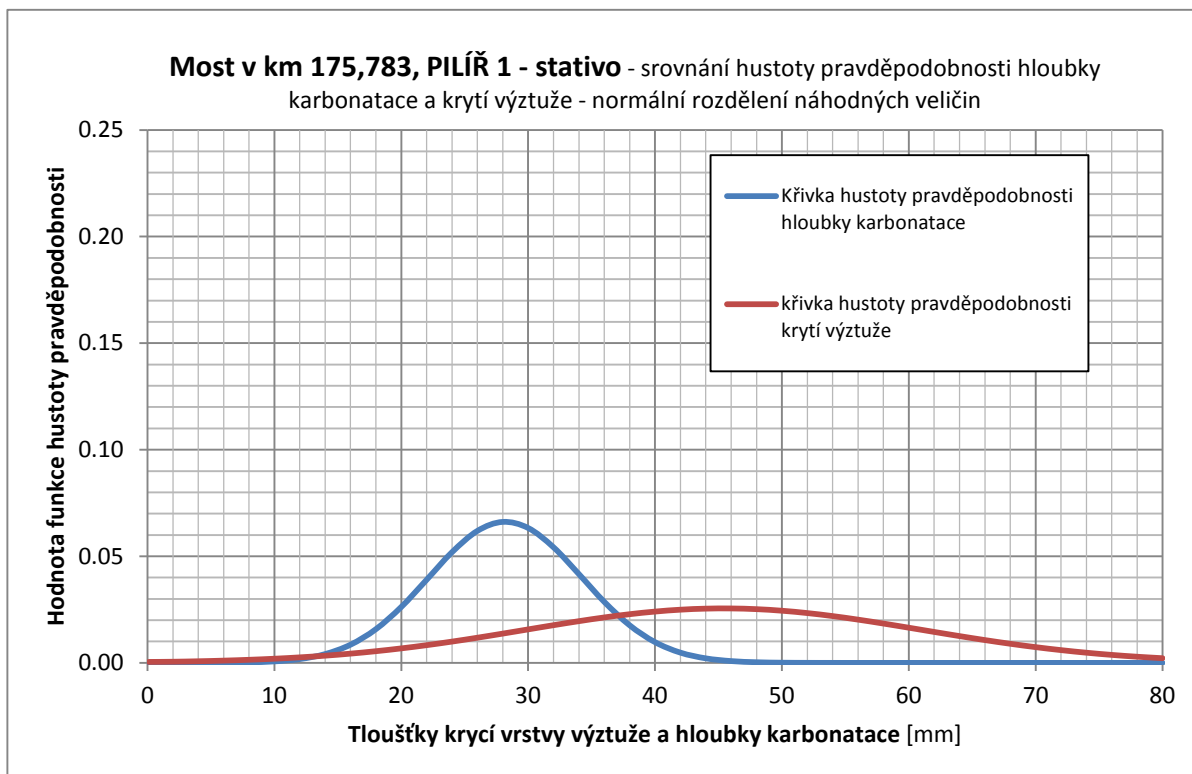


**Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonátce a krytí výztuže Příloha č. 11**

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

## Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonátce a krytí výztuže

Příloha č. 11





## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-53-2019**

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky *)	<b>BRNO-MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 175,783 sondy Š1,V1 a V2</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-365
Laboratorní čísla vzorků	2294-2296
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	14.08. a 19.08.2019
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.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	Š1	V1	V2	
HLOUBKA [m]	2,1 - 2,8	0,0 - 1,0	1,0 - 1,7	
LAB. Č.	2294	2295	2296	
DRUH VZORKU	BETON	BETON	BETON	
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	32,66	41,61	28,73	

## 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]		
2294	Š1	2,1 - 2,8	p1	7,42x7,80	8,58	2303	27,87	24,84	31,03	⊥	1,16
			p2	7,43x7,86	8,67	2306	27,68	24,73	30,89	⊥	1,17
			p3	7,49x7,92	8,59	2241	39,04	34,73	43,14	⊥	1,15
			p4	7,41x7,87	8,66	2288	26,67	23,84	29,79	⊥	1,17
			p5	7,35x7,87	8,57	2290	25,45	22,74	28,43	⊥	1,17
			Ø			2286	29,34	26,18	32,66		
2295	V1	0,0 - 1,0	p1	7,56x7,87	8,62	2293	36,98	32,84	40,85	⊥	1,14
			p2	7,50x7,88	8,55	2312	47,08	41,81	51,59	⊥	1,14
			p3	7,49x7,88	8,63	2266	39,04	34,77	43,19	⊥	1,15
			p4	7,49x7,85	8,64	2272	31,55	28,11	35,05	⊥	1,15
			p5	7,49x7,85	8,72	2283	33,59	30,00	37,38	⊥	1,16
			Ø			2285	37,65	33,51	41,61		
2296	V2	1,0 - 1,7	p1	7,52x7,85	8,68	2292	27,02	24,08	30,08	⊥	1,15
			p2	7,52x7,88	8,81	2298	20,83	18,63	23,31	⊥	1,17
			p3	7,52x7,87	8,69	2287	32,20	28,70	35,78	⊥	1,16
			p4	7,51x7,83	8,53	2290	29,57	26,24	32,75	⊥	1,14
			p5	7,52x7,84	8,89	2301	19,36	17,36	21,73	⊥	1,18
			Ø			2294	25,80	23,00	28,73		

\*) Poznámka: uvedené 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: **64-57-2019**

Celkový počet listů: 4

List číslo: 1/4

Název zakázky *)	<b>BRNO-MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 175,783 sondy N1,N2,N3 a Š2</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	2442-2451
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	23.08. a 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.4  
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	N5.1/pilir 1.1/	N5.2/pilir 1.2/	N4/stativo/	N1.2/1.deska/
HLOUBKA [m]	0,0 - 1,6	0,0 - 1,6	0,0 - 1,6	0,0 - 0,9
LAB. Č.	2442	2443	2444	2445
DRUH VZORKU	BETON	BETON	BETON	BETON
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	27,34	25,68	30,5	38,3

:

SONDA	N1.1/1.nosnik/	N2.1/2.nosnik/	N2.2/2.deska /	N3.2/3.deska /
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,2	0,0 - 0,18	0,0 - 1,0	0,0 - 1,0
LAB. Č.	2446	2447	2448	2449
DRUH VZORKU	BETON	BETON	BETON	BETON
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	45,37	64,62	40,7	32

SONDA	N3.1/3.nosnik/	Š2		
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,19	2,0 - 2,5		
LAB. Č.	2450	2451		
DRUH VZORKU	BETON	BETON		
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	45,11	31,36		

## 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/m³]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
2442	N5.1/pilir 1.1/	0,0 - 1,6		p1	7,42x7,86	8,41	2266	20,35	18,05	22,58	⊥ 1,13
				p2	7,41x7,81	8,35	2239	23,42	20,73	25,93	⊥ 1,13
				p3	7,41x7,87	8,28	2289	36,64	32,36	40,26	⊥ 1,12
				p4	7,40x7,82	8,45	2268	28,13	25,00	31,22	⊥ 1,14
				p5	7,42x7,85	8,31	2257	21,04	18,60	23,27	⊥ 1,12
				p6	7,42x7,82	8,42	2280	18,73	16,62	20,80	⊥ 1,13
				Ø			2267	24,72	21,89	27,34	
2443	N5.2/pilir 1.2/3	0,0 - 1,6		p1	7,41x7,88	8,39	2225	17,16	15,21	19,04	⊥ 1,13
				p2	7,41x7,87	8,42	2238	33,39	29,63	36,92	⊥ 1,14
				p3	7,41x7,87	8,47	2229	19,94	17,72	22,18	⊥ 1,14
				p4	7,47x7,89	8,41	2230	20,99	18,58	23,25	⊥ 1,13
				p5	7,41x7,82	8,46	2272	17,62	15,66	19,60	⊥ 1,14
				p6	7,41x7,88	8,16	2254	30,15	26,51	33,09	⊥ 1,10
				Ø			2241	23,21	20,55	25,68	
2444	N4/stativo/	0,0 - 1,6		p1	7,41x7,79	8,32	2265	26,20	23,17	28,96	⊥ 1,12
				p2	7,41x7,92	8,37	2239	32,12	28,45	35,48	⊥ 1,13
				p3	7,41x7,82	8,36	2271	32,23	28,54	35,59	⊥ 1,13
				p4	7,42x7,97	8,22	2228	30,76	27,10	33,81	⊥ 1,11
				p5	7,40x7,88	8,26	2256	23,25	20,53	25,68	⊥ 1,12
				p6	7,42x7,86	8,58	2272	21,04	18,76	23,48	⊥ 1,16
				Ø			2255	27,60	24,43	30,50	
2445	N1.2/1.deska/	0,0 - 0,9		p1	7,50x7,84	8,25	2231	35,76	31,44	39,14	⊥ 1,10
				p2	7,48x7,83	8,21	2243	31,63	27,79	34,66	⊥ 1,10
				p3	7,48x7,82	8,39	2227	42,10	37,22	46,13	⊥ 1,12
				p4	7,47x7,80	8,19	2175	28,29	24,85	31,04	⊥ 1,10
				p5	7,50x7,88	8,20	2192	40,74	35,75	44,37	⊥ 1,09
				p6	7,49x7,83	8,31	2200	31,32	27,60	34,43	⊥ 1,11
				Ø			2211	34,98	30,78	38,30	
2446	N1.1/1.nosnik/	0,0 - 0,2	3	p1	7,48x7,82	8,18	2480	36,64	32,15	40,01	⊥ 1,09
			3	p2	7,48x7,87	8,42	2463	46,42	41,08	50,73	⊥ 1,13
				Ø			2471	41,53	36,62	45,37	
2447	N2.1/2.nosnik/	0,0 - 0,18	3	p1	7,47x7,86	8,25	2130	63,43	55,83	67,75	⊥ 1,10
			3	p2	7,51x7,81	8,31	2456	57,12	50,30	61,49	⊥ 1,11
				Ø			2293	60,27	53,07	64,62	
2448	N2.2/2.deska/	0,0 - 1,0		p1	7,42x7,75	8,14	2242	37,23	32,71	40,68	⊥ 1,10
				p2	7,35x7,83	8,38	2276	32,29	28,68	35,75	⊥ 1,14
				p3	7,39x7,83	8,27	2274	34,27	30,28	37,72	⊥ 1,12
				p4	7,48x7,81	8,24	2247	38,23	33,62	41,80	⊥ 1,10
				p5	7,41x7,76	8,35	2284	38,49	34,08	42,35	⊥ 1,13
				p6	7,38x7,79	8,32	2267	41,85	37,05	45,92	⊥ 1,13
				Ø			2265	37,06	32,74	40,70	

## 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/m³]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
2449	N3.2/3.deska/	0,0 - 1,0		p1	7,42x7,87	8,32	2398	28,68	25,35	31,66	⊥ 1,12
				p2	7,41x7,88	8,34	2310	19,71	17,44	21,83	⊥ 1,13
				p3	7,40x7,86	8,17	2302	35,81	31,51	39,23	⊥ 1,10
				p4	7,40x7,83	8,16	2307	27,90	24,55	30,66	⊥ 1,10
				p5	7,41x7,88	8,32	2315	30,15	26,66	33,27	⊥ 1,12
				p6	7,48x7,88	8,35	2311	32,09	28,33	35,33	⊥ 1,12
				Ø			2324	29,05	25,64	32,00	
2450	N3.1/3.nosnik/	0,0 - 0,19	3	p1	7,47x7,83	8,36	2474	36,05	31,85	39,64	⊥ 1,12
			3	p2	7,48x7,91	8,33	2472	46,42	40,96	50,58	⊥ 1,11
				Ø			2473	41,24	36,41	45,11	
2451	Š2	2,0 - 2,5		p1	7,29x7,81	8,26	2332	30,31	26,87	33,53	⊥ 1,13
				p2	7,43x7,91	8,31	2269	25,14	22,21	27,76	⊥ 1,12
				p3	7,36x7,86	8,29	2322	24,21	21,43	26,80	⊥ 1,13
				p4	7,44x7,81	8,34	2371	33,93	29,99	37,37	⊥ 1,12
				Ø			2323	28,40	25,12	31,36	

\*) 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 - opěra Adamov



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



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





**Obr. č. 4** - diagnostický vrt Š2 - opěra Blansko



**Obr. č. 5** - diagnostický návrť N1.1 do nosné konstrukce nosníku v 1. poli



**Obr. č. 6** - diagnostický návrť N1.2 do nosné konstrukce desky v 1. poli



**Obr. č. 7** - diagnostický návrť N2.1 do nosné konstrukce nosníku v 2. poli



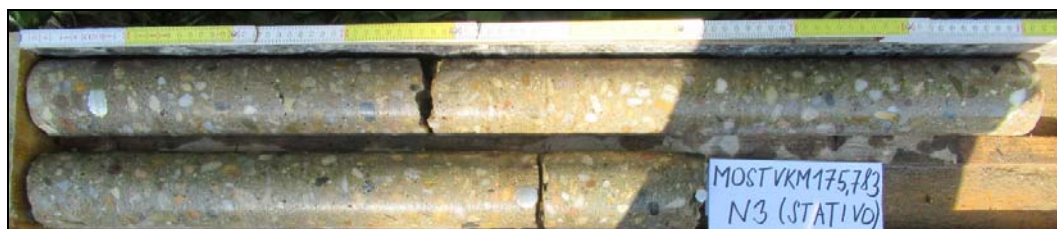
**Obr. č. 8** - diagnostický návrť N2.2 do nosné konstrukce desky v 2. poli



Obr. č. 9 - diagnostický návrť N3.1 do nosné konstrukce nosníku v 3. poli



Obr. č. 10 - diagnostický návrť N3.2 do nosné konstrukce desky v 3. poli



Obr. č. 11 - diagnostický návrť N4 do stativa pilíře 1



Obr. č. 12- diagnostický návrť N5.1 do levého sloupu pilíře 1



Obr. č. 13 - diagnostický návrť N5.2 do pravého sloupu pilíře 1





Obr. č. 14 – pohled na objekt zleva proti směru staničení



Obr. č. 15 – pohled na pilíř (č.2) tvořený dvěma sloupy a stativem





**Obr. č. 16** – pohled na pilíř (č.1) tvořený dvěma sloupy a stativem



**Obr. č. 17** – pohled na spodní líc nosníků a jejich uložení pomocí ložisek na stativu



**Obr. č. 18** - pohled na pevný a hladký spodní líc nosníků



**Obr. č. 19** - detailní pohled zleva na úložný práh pilíře 2 a ukončení NK nosníků a nasazené desky 2. (vpravo) a 3. pole (vlevo)





Obr. č. 20 - pohled na opěru Blansko zprava



Obr. č. 21 - pohled na čelo opěry Blansko