



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury




## ČÁST E.10.02.3

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

<b>Objednatel:</b>  <b>SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY</b>	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
---	---

<b>Sdružení:</b> „SEU + SP+PROJS_Kyjice-Chomutov_DSP“  <b>SUDOP EU</b>	 <b>SUDOP PRAHA</b>	 <b>PROJEKT servis</b>
--	--	---

<b>Zpracovatel části:</b>  <b>SUDOP PRAHA</b>	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: praha@sudop.cz	<b>Hlavní inženýr projektu:</b> ING. STANISLAV JAROŠ  <b>Garant profese:</b> RNDr. PETR VITÁSEK
---	--	---

<b>Středisko:</b> <b>GEOTECHNIKY</b>			
<b>Vedoucí střediska:</b>  RNDr. PETR VITÁSEK	<b>Odpovědný projektant SO, IO, PS:</b>  MGR. JAKUB HRUŠKA	<b>Vypracoval:</b>  MGR. JAKUB HRUŠKA	<b>Kontroloval:</b>  RNDr. PETR VITÁSEK

<b>Název akce:</b>  <b>REKONSTRUKCE TRATI V ÚSEKU KYJICE - CHOMUTOV</b>	<b>Číslo smlouvy:</b>  19-010.640  <b>Projektový stupeň:</b>  DSP
<b>název PS/SO:</b> <b>GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM</b>  <b>MOSTY, PROPUSTY, POZEMNÍ OBJEKTY</b>	<b>Datum:</b>  09 / 2019  <b>Číslo části:</b>  E.10.02.3
<b>Název přílohy:</b>  <b>SO 14-01 ŽELEZNIČNÍ MOST V EV. KM 57,255</b>	<b>Měřítko:</b>  -  <b>Počet formátů:</b>  -  <b>Číslo přílohy:</b>  <b>1</b>

# SO 14-01 ŽELEZNIČNÍ MOST V KM 57,255

## Stavebnětechnický pasport

Odpovědný řešitel  
geologických prací:

Mgr. Jakub Hruška

Přílohy: Situace – M 1 : 1 000  
Schéma diagnostických vrtů  
Dokumentace sond  
Laboratorní zkoušky

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

**Základní údaje o objektu:** Železniční most se nachází v extravilánu mezi ŽST Kyjice a zastávkou Jirkov zastávka. Most převádí železniční trať přes vodní nádrž Újed. Konstrukci tvoří dva mosty, každý o 13 polích délky 30 m. Nosná konstrukce je železobetonová předpjatá PSKT-30 s monolitickou dobetonávkou hodní desky uložená na železobetonových pilířích a opěrách. Spodní stavba je založena na pilotách.

**Cíl průzkumu:** Ověření materiálových vlastností zdiva opěr spodní stavby.

## 2. PODKLADY

- ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu: Pevnost v tlaku zkušebních těles
- ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích – Část 2: Nedestruktivní zkoušení
- předpisy SŽDC S3 a SŽDC S4
- Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah (kapitoly 3, 6, 7 a 18)
- Příslušné ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- Příslušné ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

## 3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Diagnostické vrtý:	V101 / 0,75	
	V101A / 1,00	jádro se rozpadlo podél zastižené výztuže, vrt opakován jako V101 v jiném místě

Odběry vzorků a laboratorní zkoušky:

Diagnostické vrtý:	V101 / 0,30 – 0,75 – beton	pevnost v prostém tlaku
--------------------	----------------------------	-------------------------

## 4. PEVNOST ZDIVA

Pro orientační ověření pevnosti betonu kyjické opěry byl z diagnostického vrtu odebrán 1 vzorek betonu, na kterém byly provedeny zkoušky prosté pevnosti v jednoosém tlaku.

Výsledky zkoušky jsou uvedené v následující tabulce:

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování $h_k$ [mm]	$\lambda$ $h_k / d$	Objemová hmotnost m [kg/m <sup>3</sup> ]	Krychelná pevnost v tlaku $f_{c,cube}$ [MPa]
<b>kyjická opěra – pevnost betonu (ČSN EN 12390-3)</b>						
<b>V101</b>	2499/p1	61,7	64,6	1,21	2379	51,39
	2499/p2	61,8	64,8	1,17	2359	37,55
	2499/p3	62,0	61,9	1,19	2493	23,06
	2499/p4	61,9	64,8	1,19	2373	25,00

Vrt	Označení laboratorního vzorku	Průměr d [mm]	Výška po koncování $h_k$ [mm]	$\lambda_{h_k / d}$	Objemová hmotnost m [kg/m <sup>3</sup> ]	Krychelná pevnost v tlaku $f_{c,cube}$ [MPa]
	2499/p5	61,9	64,8	1,21	2373	45,01
	2499/p6	61,8	64,0	1,19	2410	45,31
Průměr					2398	37,89
Směrodatná odchylka						11,6
Variační koeficient [%]						30,6

Vzorky betonu odebrané z kyjické opěry byly zkoušeny podle ČSN EN 12390-3. Z provedených zkoušek odebraných vzorků vyplývá, že průměrná krychelná pevnost betonu je 37,89 MPa, směrodatná odchylka 11,6 MPa a variační koeficient je 30,6 %.

S ohledem na nepřístupnost chomutovské opěry pro provedení diagnostického vrtu a odběru laboratorního vzorku bylo provedeno nedestruktivní stanovení pevnosti betonu opěry pomocí odrazového tvrdoměru. Pro měření byl použit Schmidtův tvrdoměr N-34 (číslo 2H0120). Povrch betonu byl v místě očištěn tak, aby se ze zkoušeného místa odstranila rozvolněná vrstva. Měření pak bylo prováděno kolmo ke zkoušenému povrchu v deseti čteních, ze kterých pak byla vypočítána střední hodnota odskoku. Výsledná velikost odskoku pak byla podle kalibračního vztahu dodaného výrobcem převedena na pevnost v tlaku. Zároveň bylo provedeno měření i na kyjické opěře, pro možnost kalibrace nepřímého měření.

Zkoušená oblast	Odpovídající pevnost na zkušebních místech [MPa]						Průměr [MPa]	Rbe <sup>1)</sup> [MPa]	Rbe* $\alpha_t$ * $\alpha_w$ <sup>2)</sup> [MPa]
kyjická opěra	51,6	54,4	54,4	54,0	55,0	57,8	54,5	54,5	49,1
chomutovská opěra	55,4	55,8	55,4	56,5	55,7	55,2	55,7	55,7	50,1

**Poznámky:**

- 1) – průměr platných pevností betonu v tlaku s nezaručenou přesností, započítány jsou pouze hodnoty v intervalu 0,8x - 1,2x průměru odpovídající pevnosti
- 2) – opravená hodnota pevnosti betonu v tlaku s nezaručenou přesností o stáří a vlhkost

Získané hodnoty pevnosti betonu byly upraveny dle ČSN 73 1373, čl. 35,36 vynásobením následujícími koeficienty:

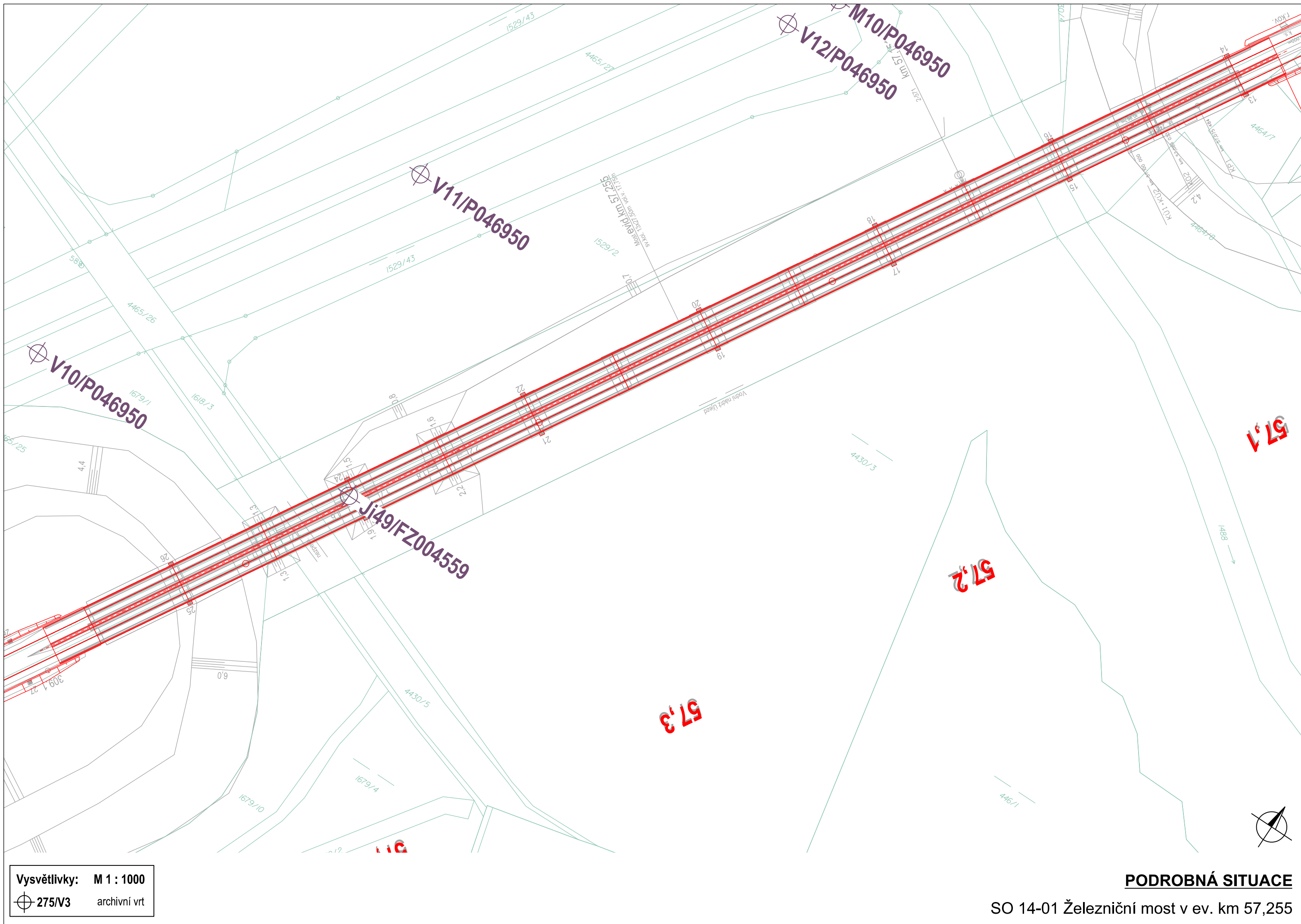
$\alpha_t = 0,90$  (stáří betonu nad 360 dnů)

$\alpha_w = 1,00$  (beton přirozeně vlhký)

Pevnost betonu obou opěr je dle provedeného nedestruktivního měření obdobná. Doporučujeme proto uvažovat se stejnou zjištěnou pevností z laboratorního měření i pro chomutovskou opěru (37,9 MPa).

## 5. TECHNICKÁ ZJIŠTĚNÍ A DOPORUČENÍ

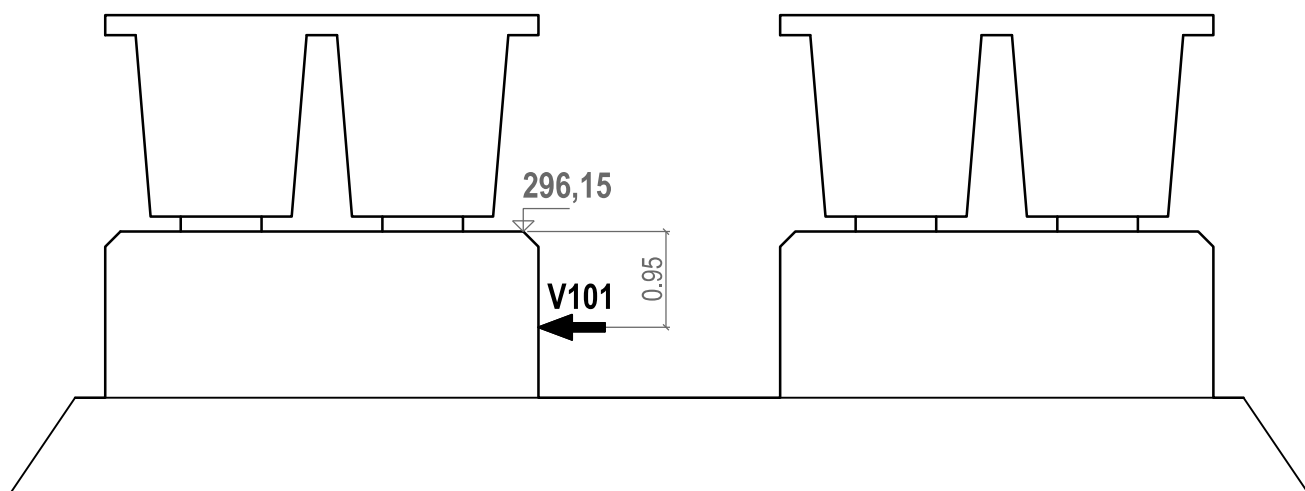
- beton kyjické opěry je pevný, jemně porézní, a vykazuje dle provedené laboratorní zkoušky průměrnou krychelnou pevnost v tlaku 37,9 MPa, s ohledem na obdobné výsledky z provedených nedestruktivních zkoušek provedených na obou opěrách doporučujeme se stejnou pevností uvažovat i u chomutovské opěry,
- z archivní dokumentace provedené firmou PUDIS a.s. v roce 2017 vyplývá, že pevnost betonu pilířů a základových patek vykazuje průměrnou pevnost v tlaku 29 MPa, což odpovídá nejvýše současné pevnostní třídě betonu C20/25 až C25/30,
- z archivní dokumentace vyplývá, že hloubka karbonatované vrstvy se pohybuje v rozmezí 8 až 23 mm, což představuje malé poškození povrchu s malým rizikem pro nejsvrchnější vrstvu výztuže, jejíž krytí bylo zjištěno převážně cca 20 mm, eventuálně i méně.



CHOMUTOV



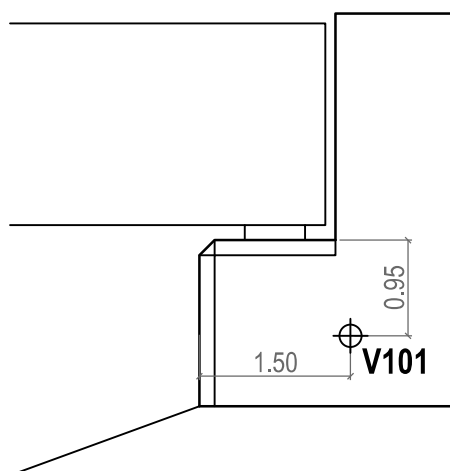
KYJICE



CHOMUTOV



KYJICE



V1 ← ⊕ - diagnostický vrt vodorovný

Š1 ← ⊕ - diagnostický vrt šikmý

K1 ↑ ⊕ - diagnostický vrt do klenby

Údaje jsou uvedeny v metrech, závazné jsou pouze okótované rozměry. Výškový systém Bpv.

## SCHÉMA DIAGNOSTICKÝCH VRTŮ

SO 14-01 Železniční most v ev. km 57,255

**SO 14-01 Železniční most v ev. km 57,255****Sonda****V101**

Lokalizace vrtu: kyjická opěra vlevo

Hloubeno dne: 11. 9. 2019

Výška ústí vrtu: 295,20 m n. m.

Souprava: CEDIMA 3/5M

Úklon vrtu od svislé: 80°

Dokumentoval: Mgr. Jakub Hruška

Hloubka [m]

Ve směru vrtu

od do

0,00 – 0,75**Beton**, šedý, pevný, s ostrohranným kamenivem vel. 1-3 cm, jemně porézní, tvořený úlomky vel. 25-40 cm

Odebrané vzorky: 0,30 – 0,70 m (beton)

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka: původní vrt zastihl osou podélně výztuž, nový vrt proveden šikmo dolů 10°



## Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem

## Protokol o zkoušce dle ČSN EN 12504-2

Název / označení objektu: SO 14-01  
Identifikace tvrdoměru: Schmidtův tvrdoměr N-34 (2H0120)  
Identifikace zkoušeného prvku: kyjická opěra  
Stáří zkoušeného betonu: > 1 rok  
Vlhkost zkoušeného betonu: přirozeně vlhký  
Datum zkoušky: 1.10.2019

Zkušební místo:	S1			Pozice tvrdoměru: vodorovně						
Hodnoty odskoků	44	42	50	43	45	46	45	49	49	47
Odpovídající pevnost (MPa)	48	44	59	46	50	52	50	57	57	53
Střední hodnota $R_{be}$ = <b>51 MPa</b>										

Zkušební místo:	S2			Pozice tvrdoměru: vodorovně						
Hodnoty odskoků	47	44	49	52	45	50	44	45	50	49
Odpovídající pevnost (MPa)	53	48	57	63	50	59	48	50	59	57
Střední hodnota $R_{be}$ = <b>55 MPa</b>										

Zkušební místo:	S3			Pozice tvrdoměru: vodorovně						
Hodnoty odskoků	47	50	44	44	50	47	47	47	48	52
Odpovídající pevnost (MPa)	53	59	48	48	59	53	53	53	55	63
Střední hodnota $R_{be}$ = <b>53 MPa</b>										

Zkušební místo:	S4			Pozice tvrdoměru: vodorovně						
Hodnoty odskoků	48	50	44	45	50	48	50	44	46	48
Odpovídající pevnost (MPa)	55	59	48	50	59	55	59	48	52	55
Střední hodnota $R_{be}$ = <b>55 MPa</b>										

Zkušební místo:	S5			Pozice tvrdoměru: vodorovně						
Hodnoty odskoků	50	45	50	44	47	46	52	47	52	45
Odpovídající pevnost (MPa)	59	50	59	48	53	52	63	53	63	50
Střední hodnota $R_{be}$ = <b>53 MPa</b>										

Zkušební místo:	S6			Pozice tvrdoměru: vodorovně						
Hodnoty odskoků	50	52	44	52	45	48	52	50	52	48
Odpovídající pevnost (MPa)	59	63	48	63	50	55	63	59	63	55
Střední hodnota $R_{be}$ = <b>59 MPa</b>										

Odchylky od normované metody:

Zkoušku provedl: Jakub Hruška  
Zkouška byla provedena v souladu s normou ČSN EN 12504-2

## Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem

## Protokol o zkoušce dle ČSN EN 12504-2

Název / označení objektu: SO 14-01  
Identifikace tvrdoměru: Schmidtův tvrdoměr N-34 (2H0120)  
Identifikace zkoušeného prvku: chomutovská opěra  
Stáří zkoušeného betonu: > 1 rok  
Vlhkost zkoušeného betonu: přirozeně vlhký  
Datum zkoušky: 1.10.2019

Zkušební místo:	S1			Pozice tvrdoměru: vodorovně						
Hodnoty odskoků	45	47	48	52	44	48	48	48	52	49
Odpovídající pevnost (MPa)	50	53	55	63	48	55	55	55	63	57
Střední hodnota $R_{be}$ = <b>55 MPa</b>										

Zkušební místo:	S2			Pozice tvrdoměru: vodorovně						
Hodnoty odskoků	44	48	50	52	48	48	45	48	50	50
Odpovídající pevnost (MPa)	48	55	59	63	55	55	50	55	59	59
Střední hodnota $R_{be}$ = <b>55 MPa</b>										

Zkušební místo:	S3			Pozice tvrdoměru: vodorovně						
Hodnoty odskoků	46	52	45	50	45	50	46	47	47	52
Odpovídající pevnost (MPa)	52	63	50	59	50	59	52	53	53	63
Střední hodnota $R_{be}$ = <b>53 MPa</b>										

Zkušební místo:	S4			Pozice tvrdoměru: vodorovně						
Hodnoty odskoků	46	46	50	48	44	52	48	50	52	50
Odpovídající pevnost (MPa)	52	52	59	55	48	63	55	59	63	59
Střední hodnota $R_{be}$ = <b>57 MPa</b>										

Zkušební místo:	S5			Pozice tvrdoměru: vodorovně						
Hodnoty odskoků	50	48	43	52	52	46	50	50	43	48
Odpovídající pevnost (MPa)	59	55	46	63	63	52	59	59	46	55
Střední hodnota $R_{be}$ = <b>57 MPa</b>										

Zkušební místo:	S6			Pozice tvrdoměru: vodorovně						
Hodnoty odskoků	53	47	48	46	47	45	47	50	49	48
Odpovídající pevnost (MPa)	65	53	55	52	53	50	53	59	57	55
Střední hodnota $R_{be}$ = <b>54 MPa</b>										

Odchylky od normované metody:

Zkoušku provedl: Jakub Hruška  
Zkouška byla provedena v souladu s normou ČSN EN 12504-2



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **275-02-2019** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky *)	<b>REKONSTRUKCE TRATI V USEKU KYJICE-CHOMUTOV</b>
Objekt *)	<b>SO 14-01</b>
Název a adresa zadavatele	SUDOP PRAHA A.S., OLŠANSKÁ 1A, 13080 PRAHA 3
Číslo zakázky zadavatele *)	19-082.207KO3
Laboratorní čísla vzorků	2499
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	11.09.2019
Datum dodání do laboratoře	13.09.2019
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 poznámka 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: 25.9.2019

25.9.2019

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BETONU

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE TRATI V USEKU KYJICE-CHOMUTOV**  
OBJEKT: **SO 14-01**  
ČÍSLO ÚKOLU : **19-082.207KO3**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	V101 0,3 - 0,7 2499 BETON			
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	37,89			

### Přehled naměřených hodnot 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	Si la	ŠP
		[m]		[cm]	[cm]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
2499	V101/SO14-01	0,3 - 0,7	p1	6,17x6,46	7,48	2379	46,16	41,65	51,39	⊥	1,21
			p2	6,18x6,48	7,26	2359	33,67	30,14	37,55	⊥	1,17
			p3	6,20x6,19	7,35	2493	20,54	18,43	23,06	⊥	1,19
			p4	6,19x6,48	7,34	2373	22,26	19,98	25,00	⊥	1,19
			p5	6,19x6,48	7,51	2373	40,21	36,29	45,01	⊥	1,21
			p6	6,18x6,40	7,36	2410	40,67	36,54	45,31	⊥	1,19
			Ø			2398	33,92	30,50	37,89		

\*) 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