

Tab. 1 Výsledky nedestruktivních zkoušek betonu - pokračování

Zk. místo	Směr zkouš.	Hodnoty odrazu										Upravený průměr	Pevnost neupřesněná
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	R	R _{be} [MPa]
109	↑	67	62	63	63	63	59	61	64	63	67	63	62
110	↑	64	60	67	60	67	66	62	65	61	62	63	62
111	↑	69	65	68	67	68	67	69	70	69	68	68	62
112	↑	64	66	69	67	68	61	65	63	65	67	66	62
113	↑	61	61	57	60	62	62	60	65	60	59	61	62
114	↑	63	66	59	64	59	63	65	58	64	61	62	62
115	↑	68	69	69	67	67	69	60	66	68	68	67	62
116	↑	63	62	61	61	63	66	66	63	64	66	64	62
117	↑	70	64	63	65	68	66	64	72	64	64	66	62
118	↑	65	71	66	67	69	63	66	60	64	62	65	62
119	↑	64	68	66	63	64	67	66	69	66	67	66	62
120	↑	63	69	67	68	66	68	69	63	66	70	67	62
121	↑	65	67	64	65	69	65	64	67	66	65	66	62
122	↑	67	69	72	66	72	66	64	69	69	68	68	62
123	↑	65	63	64	66	58	64	57	58	64	60	62	62
124	↑	57	54	62	64	60	56	58	62	61	60	59	62
125	↑	58	61	55	49	52	55	49	60	57	55	55	62
126	↑	67	67	65	67	68	71	64	69	72	72	68	62
127	↑	67	61	71	67	69	67	65	63	69	69	67	62
128	↑	63	71	71	66	67	68	67	65	67	67	67	62
129	↑	65	69	72	68	68	65	67	68	64	65	67	62
130	↑	66	66	62	66	64	64	64	66	70	59	65	62
131	↑	66	64	63	61	63	65	63	68	69	62	64	62
132	↑	65	61	61	66	60	62	62	58	58	69	62	62
133	↑	65	60	62	56	60	66	64	62	59	63	62	62
134	↑	60	58	61	62	57	65	63	66	60	60	61	62
135	↑	42	48	45	45	45	41	44	48	46	44	45	43
136	↑	45	45	44	44	40	46	46	43	47	42	44	41
137	↑	62	64	59	64	60	68	66	64	62	64	63	62
138	↑	68	67	66	64	65	64	67	65	67	64	66	62
139	↑	64	67	62	69	61	62	59	63	64	66	64	62
140	↑	57	64	65	66	63	66	62	62	63	62	63	62
141	↑	66	60	62	61	65	67	66	62	60	60	63	62
142	↑	50	54	55	56	52	48	53	50	46	52	52	56
143	↑	62	62	58	69	57	61	68	64	64	62	63	62
144	↑	67	66	66	60	65	57	59	53	66	60	62	62

Tab. 1 Výsledky nedestruktivních zkoušek betonu - pokračování

Zk. místo	Směr zkouš.	Hodnoty odrazu										Upravený průměr	Pevnost neupřesněná
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	R	R _{be} [MPa]
145	↑	68	61	66	65	60	68	54	66	64	62	63	62
146	↑	58	60	54	59	61	59	64	68	65	63	61	62
147	↑	61	61	62	66	63	66	64	67	67	63	64	62
148	↑	58	64	67	63	67	66	71	64	69	65	65	62
149	↑	63	66	72	65	61	66	60	62	63	63	64	62
150	↑	63	58	53	59	54	54	52	53	62	57	57	62
151	↑	59	58	57	54	59	53	61	52	59	59	57	62
152	↑	63	68	68	65	56	54	68	69	68	65	64	62
153	→	55	59	64	64	57	62	64	65	66	63	62	63
154	→	54	55	54	58	68	62	66	58	69	58	60	63
155	→	57	59	60	60	62	54	63	58	65	60	60	63
156	→	60	59	63	56	57	59	62	61	53	62	59	63
157	→	56	50	54	52	57	57	59	56	55	58	55	63
158	→	57	56	51	59	58	59	53	58	60	52	56	63
159	→	59	57	59	60	59	59	61	60	56	82	59	63
160	→	54	62	64	60	62	59	63	61	54	62	60	63
161	→	63	54	59	57	60	59	60	56	61	52	58	63
162	→	63	59	57	59	53	57	61	57	53	57	58	63
163	→	58	60	51	59	63	58	69	56	66	60	60	63
164	→	67	70	60	69	56	61	56	59	65	67	63	63
165	→	69	56	54	58	59	54	59	60	57	62	59	63
166	→	60	57	56	58	55	61	53	59	63	57	58	63
167	→	56	59	58	58	57	57	59	54	59	60	58	63
168	→	63	57	57	62	59	51	66	67	54	59	60	63
169	→	61	69	68	56	66	64	67	60	65	63	64	63
170	→	57	56	58	61	62	59	61	63	56	57	59	63

P1.3 Upřesnění výsledků nedestruktivních zkoušek betonu

Výsledky nedestruktivních zkoušek byly upřesněny pomocí destruktivních zkoušek na zkušebních tělesech vyřezaných z jádrových vývrtů odebraných z různých částí mostu. Porovnáním výsledků nedestruktivních a destruktivních zkoušek na adekvátních místech byl získán součinitel α (dle ČSN 73 1370), kterým byly poté upřesněny výsledky všech nedestruktivních zkoušek. Pro upřesnění byly použity dílčí součinitele upřesnění vypočtené zvlášť pro jednotlivé části mostu.

Výsledky pevností v tlaku na tělesech z jádrových vývrtů (převzaté z Protokolu č. C-Fc-2009-09-02 VUT v Brně FAST) jsou uvedeny v tab.2, součinitel upřesnění α je uveden v tab. 3.

Tab. 2 Pevnost v tlaku betonu (Protokol č. C-Fc-2009-09-02, VUT FAST)

Označení vzorku	max. síla F [kN]	štíhlost λ	koef. štíhlosti $\kappa_{c,cy}$	koef. průměru $\kappa_{cy,d}$	pevnost $f_{c,cyl}$ [MPa]	koef. krychelný $\kappa_{cy,cu}$	pevnost $f_{c,cube}$ [MPa]
V 10	303,6	2,02	1,00	0,95	42,7	1,15	49,1
V 11	362,7	1,99	1,00	0,95	50,6	1,10	55,6
V 12	349,7	1,99	1,00	0,95	49,1	1,15	56,5
V 13	328,0	1,94	0,99	0,95	45,5	1,15	52,4
V 14	329,3	1,95	1,00	0,95	46,0	1,15	52,8
V 15	255,4	1,99	1,00	0,95	35,6	1,15	41,0
V 16	161,3	1,34	0,92	0,91	70,4	1,10	77,5
V 17	130,2	1,59	0,96	0,91	58,9	1,10	64,8
V 18	115,2	1,56	0,95	0,91	51,9	1,10	57,1

Tab. 3 Součinitel upřesnění α

Zkušební těleso	Zkušební místo	Část konstrukce	Pevnost R_{be} [MPa]	Pevnost $f_{c,cube}$ [MPa]	Součinitel upřesnění α_j dílčí	Součinitel upřesnění α celkový
V 10	59	Sloupy MP	63	49,1	0,85	0,81
V 11	68	Sloupy MP	63	55,6		
V 12	70	Sloupy MP	63	56,5		
V 13	73-78	ÚP mezilehlých podpěr	63	52,4	0,77	
V 14	84	ÚP mezilehlých podpěr	63	52,8		
V 15	90	ÚP mezilehlých podpěr	63	41,0		
V 16	113	Nosníky	62	77,5	1,07	1,07
V 17	114	Nosníky	62	64,8		
V 18	115	Nosníky	62	57,1		

P1.4 Statistické vyhodnocení upřesněných výsledků pevnosti v tlaku betonu

Výsledky zkoušek pevnosti v tlaku betonu byly dále zpracovány metodami matematické statistiky podle ČSN 73 2011, aby mohla být stanovena hodnota zaručené pevnosti betonu v tlaku R_{bg} .

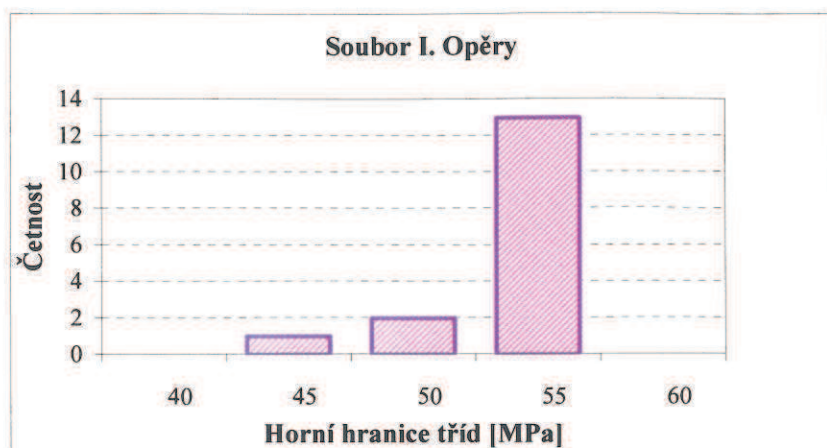
Beton konstrukce byl rozdělen do jedenácti samostatných souborů. Jednalo se o:

- Soubor I. Opěry (výsledky NDT zkoušek upřesněny průměrným součinitelem $\alpha = 0,81$);
- Soubor II. Úložné prahy opěr (upřesněny průměrným součinitelem $\alpha = 0,81$);
- Soubor III. Křídla (upřesněny průměrným součinitelem $\alpha = 0,81$);
- Soubor IV. Základy mezilehlých podpěr (upřesněny průměrným součinitelem $\alpha = 0,81$);
- Soubor V. Sloupy mezilehlých podpěr (upřesněny dílčím součinitelem $\alpha = 0,85$);
- Soubor VI. Úložné prahy mezilehlých podpěr (upřesněny dílčím součinitelem $\alpha = 0,77$);
- Soubor VII. Nosníky (ačkoliv z výsledků zkoušek na vývrtech vycházel $\alpha = 1,07$, byly výsledky zkoušek na nosnících upřesněny na stranu bezpečnou dílčím součinitelem $\alpha = 1,00$);
- Soubor VIII. Podélné spáry (výsledky nebyly upřesňovány, neboť beton spár je odlišný od betonu spodní stavby a nebyly k dispozici adekvátní vývrty – výsledky pouze orientační);
- Soubor IX. Příčné spáry (výsledky nebyly upřesňovány, jsou pouze orientační);
- Soubor X. Dobetonávky (výsledky nebyly upřesňovány, jsou pouze orientační);
- Soubor XI. Římsy (výsledky nebyly upřesňovány, jsou pouze orientační).

Statistické hodnocení pevnosti betonu v tlaku je uvedeno v následujících tabulkách a grafech.

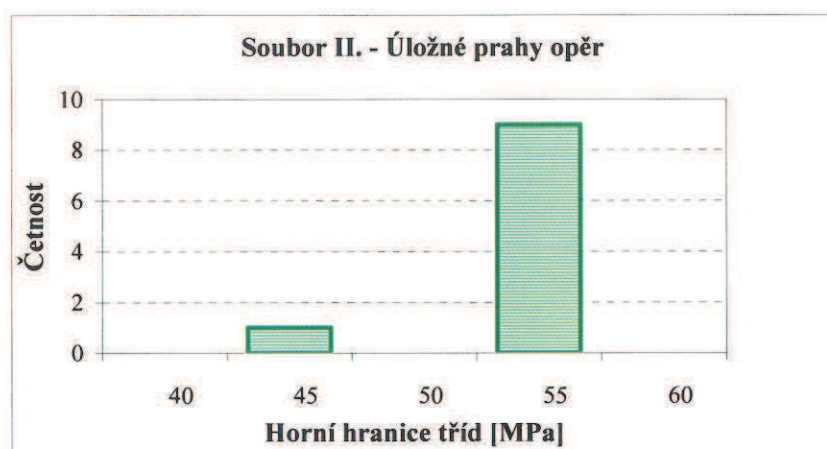
Tab. 4 Pevnost v tlaku R_{be} betonu opěr, ÚP opěr a křídel

Zkušební místo	Část konstrukce	Pevnost R_{be} neupřesněná [MPa]	Součinitel upřesnění α	Pevnost R_{be} upřesněná [MPa]
17	Opěry	59	0,81	47,8
18	Opěry	59	0,81	47,8
19	Opěry	63	0,81	51,0
20	Opěry	63	0,81	51,0
21	Opěry	63	0,81	51,0
22	Opěry	63	0,81	51,0
23	Opěry	63	0,81	51,0
24	Opěry	63	0,81	51,0
25	Opěry	55	0,81	44,6
26	Opěry	63	0,81	51,0
27	Opěry	63	0,81	51,0
28	Opěry	63	0,81	51,0
29	Opěry	63	0,81	51,0
30	Opěry	63	0,81	51,0
31	Opěry	63	0,81	51,0
32	Opěry	63	0,81	51,0
33	Úložné prahy opěr	55	0,81	44,6
34	Úložné prahy opěr	63	0,81	51,0
35	Úložné prahy opěr	63	0,81	51,0
36	Úložné prahy opěr	63	0,81	51,0
37	Úložné prahy opěr	63	0,81	51,0
38	Úložné prahy opěr	63	0,81	51,0
39	Úložné prahy opěr	63	0,81	51,0
40	Úložné prahy opěr	63	0,81	51,0
41	Úložné prahy opěr	63	0,81	51,0
42	Úložné prahy opěr	63	0,81	51,0
43	Křídla	63	0,81	51,0
44	Křídla	63	0,81	51,0
45	Křídla	63	0,81	51,0
46	Křídla	63	0,81	51,0
47	Křídla	63	0,81	51,0
48	Křídla	63	0,81	51,0
49	Křídla	63	0,81	51,0
50	Křídla	55	0,81	44,6
51	Křídla	61	0,81	49,4
52	Křídla	63	0,81	51,0
53	Křídla	63	0,81	51,0
54	Křídla	63	0,81	51,0



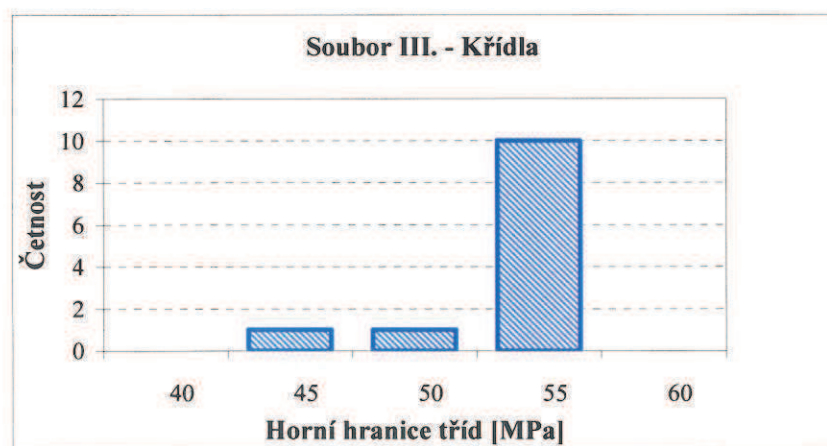
Třída [MPa]	Četnost Soubor I. Opěry
40	0
45	1
50	2
55	13
60	0

Obr. 1. Histogram četnosti souboru I. výsledků pevnosti betonu v tlaku



Třída [MPa]	Četnost Soubor II. ÚP opěr
40	0
45	1
50	0
55	9
60	0

Obr. 2. Histogram četnosti souboru II. výsledků pevnosti betonu v tlaku



Třída [MPa]	Četnost Soubor III. Křídla
40	0
45	1
50	1
55	10
60	0

Obr. 3. Histogram četnosti souboru III. výsledků pevnosti betonu v tlaku

Tab. 5 Vyhodnocení NDT zkoušek betonu opěr, ÚP opěr a křídel

Veličina	jednotka	I.+II. O+ÚP	III. Křídla
Střední hodnota pevnosti R_{be}	[MPa]	50,26	50,33
Výběrová směr. odchylka s_x	[MPa]	1,88	1,86
Reziduální směr. odchylka s_{rez}	[MPa]	2,50	2,50
Směrodatná odchylka s_r	[MPa]	3,13	3,12
Součinitel odhadu 5% kvantilu β_n		1,688	1,770
Variační součinitel V_x	[%]	3,7	3,7
$V_{x,max}$ dle ČSN 73 2011	[%]	12,0	12,0
Hodnocení stejnorodosti betonu		stejnorodý	stejnorodý
Pevnost betonu v tlaku R_{bg}	[MPa]	45,0	45,0
Třída betonu dle ČSN 73 1201		B 45	B 45
Třída betonu ČSN EN 206-1		C 35/45	C 35/45
Třída betonu dle ČSN 73 2001		500	500

Poznámka: Výsledky pevností v tlaku betonu opěr a úložných prahů opěr byly prakticky shodné – viz. obr. 1 a obr. 2, proto byly oba soubory hodnoceny společně. Křídla byla hodnocena samostatně, avšak i tento beton byl prakticky shodný s betonem opěr.

Tab. 6 Pevnost v tlaku R_{be} betonu základů a sloupů mezilehlých podpěr

Zkušební místo	Část konstrukce	Pevnost R_{be} neupřesněná [MPa]	Součinitel upřesnění α	Pevnost R_{be} upřesněná [MPa]
1	Základy mezilehlých podpěr	52	0,81	42,1
2	Základy mezilehlých podpěr	63	0,81	51,0
3	Základy mezilehlých podpěr	59	0,81	47,8
4	Základy mezilehlých podpěr	52	0,81	42,1
5	Základy mezilehlých podpěr	59	0,81	47,8
6	Základy mezilehlých podpěr	63	0,81	51,0
7	Základy mezilehlých podpěr	63	0,81	51,0
8	Základy mezilehlých podpěr	63	0,81	51,0
9	Základy mezilehlých podpěr	63	0,81	51,0
10	Základy mezilehlých podpěr	63	0,81	51,0
11	Základy mezilehlých podpěr	59	0,81	47,8
12	Základy mezilehlých podpěr	55	0,81	44,6
13	Základy mezilehlých podpěr	44	0,81	35,6
14	Základy mezilehlých podpěr	57	0,81	46,2
15	Základy mezilehlých podpěr	57	0,81	46,2
16	Základy mezilehlých podpěr	53	0,81	42,9

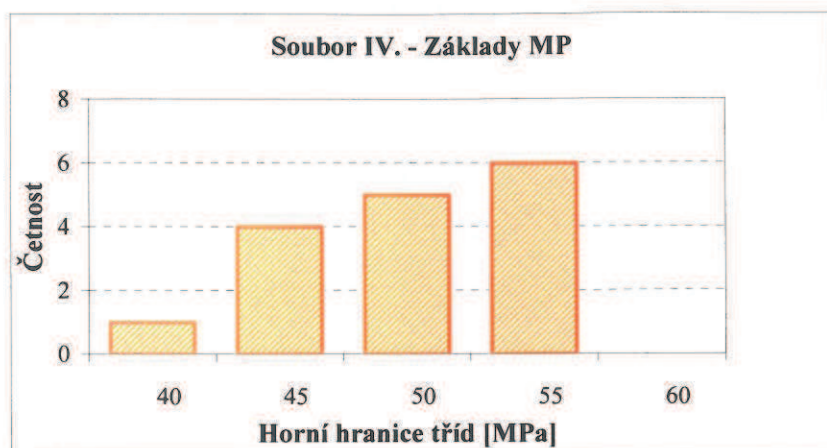
Tab. 7 Pevnost v tlaku R_{be} betonu úložných prahů mezilehlých podpěr

Zkušební místo	Část konstrukce	Pevnost R_{be} neupřesněná [MPa]	Součinitel upřesnění α	Pevnost R_{be} upřesněná [MPa]
55	Sloupy MP	63	0,85	53,6
56	Sloupy MP	63	0,85	53,6
57	Sloupy MP	63	0,85	53,6
58	Sloupy MP	63	0,85	53,6
59	Sloupy MP	63	0,85	53,6
60	Sloupy MP	63	0,85	53,6
61	Sloupy MP	59	0,85	50,2
62	Sloupy MP	61	0,85	51,9
63	Sloupy MP	63	0,85	53,6
64	Sloupy MP	63	0,85	53,6
65	Sloupy MP	63	0,85	53,6
66	Sloupy MP	63	0,85	53,6
67	Sloupy MP	63	0,85	53,6
68	Sloupy MP	63	0,85	53,6
69	Sloupy MP	63	0,85	53,6
70	Sloupy MP	63	0,85	53,6
71	Sloupy MP	63	0,85	53,6
72	Sloupy MP	63	0,85	53,6

Tab. 8 Pevnost v tlaku R_{be} betonu úložných prahů mezilehlých podpěr

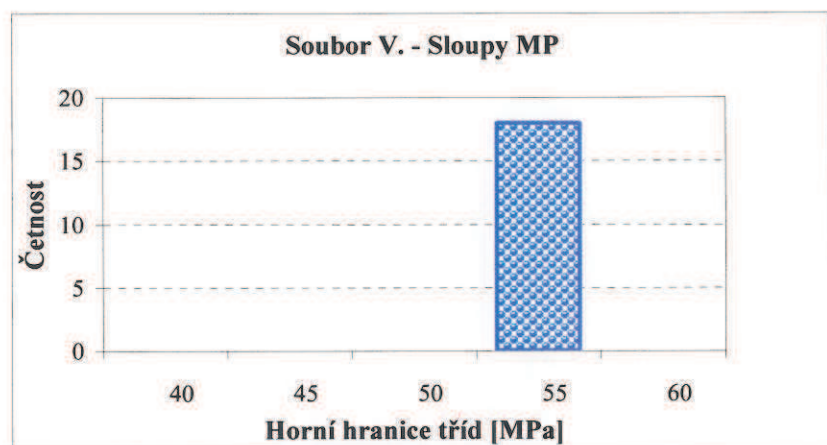
Zkušební místo	Část konstrukce	Pevnost R_{be} neupřesněná [MPa]	Součinitel upřesnění α	Pevnost R_{be} upřesněná [MPa]
73	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
74	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
75	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
76	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
77	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
78	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
79	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
80	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
81	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
82	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
83	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
84	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
85	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
86	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
87	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
88	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
89	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5
90	Úložné prahy mezilehlých podpěr	63	0,77	48,5

Výsledky neupřesněných nedestruktivních zkoušek betonu sloupů a úložných prahů mezilehlých podpěr vycházely prakticky identicky, na rozdílné hodnocení po upřesnění měly vliv výsledky destruktivních zkoušek, respektive nižší pevnost v tlaku vývrtu V 15 z úložného prahu.



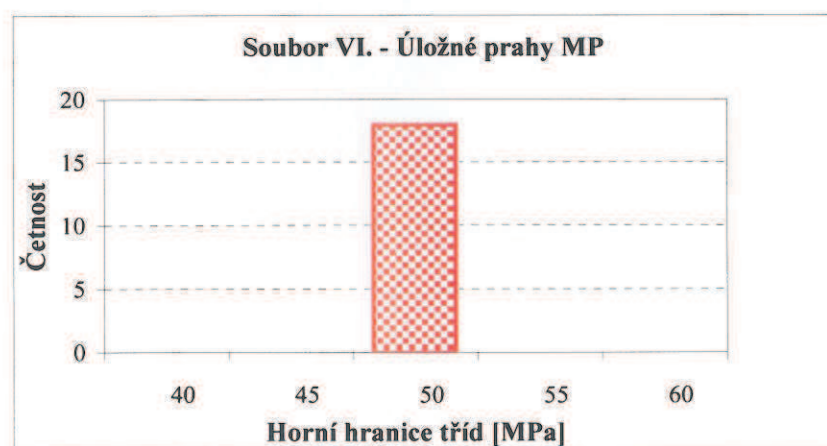
Třídy [MPa]	Četnost Soubor IV. Základy MP
40	1
45	4
50	5
55	6
60	0

Obr. 4. Histogram četnosti souboru IV. výsledků pevnosti betonu v tlaku



Třídy [MPa]	Četnost Soubor V. Sloupy MP
40	0
45	0
50	0
55	18
60	0

Obr. 5. Histogram četnosti souboru V. výsledků pevnosti betonu v tlaku



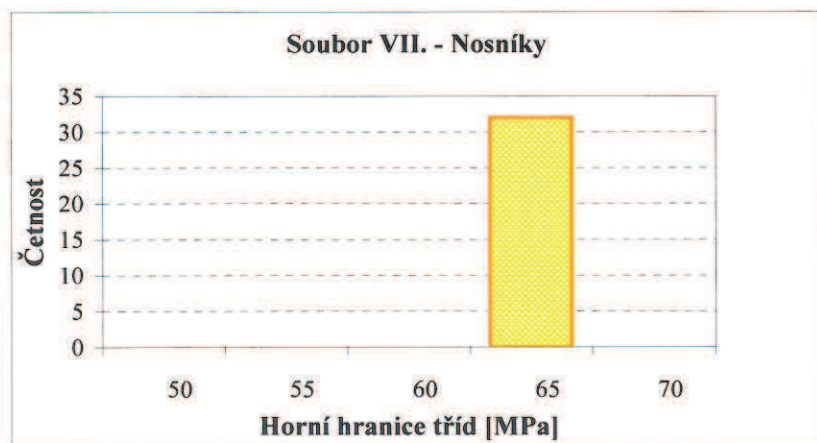
Třídy [MPa]	Četnost Soubor VI. ÚP MP
40	0
45	0
50	18
55	0
60	0

Obr. 6. Histogram četnosti souboru VI. výsledků pevnosti betonu v tlaku

Tab. 9 Vyhodnocení NDT zkoušek betonu základů, sloupů a ÚP mezilehlých podpěr

Veličina	jednotka	IV. Základy	V. Sloupy MP	VI. ÚP MP
Střední hodnota pevnosti R_{be}	[MPa]	46,82	53,32	48,50
Výběrová směr. odchylka s_x	[MPa]	4,47	0,87	0,00
Reziduální směr. odchylka s_{rez}	[MPa]	2,50	2,50	2,50
Směrodatná odchylka s_r	[MPa]	5,12	2,65	2,50
Součinitel odhadu 5% kvantilu β_n		1,734	1,722	1,722
Variační součinitel V_x	[%]	9,5	1,6	0,0
$V_{x,max}$ dle ČSN 73 2011	[%]	12,0	12,0	12,0
Hodnocení stejnorodosti betonu		stejnorodý	stejnorodý	stejnorodý
Pevnost betonu v tlaku R_{bg}	[MPa]	37,9	48,8	44,2
Třída betonu dle ČSN 73 1201		B 35	B 45	B 40
Třída betonu ČSN EN 206-1		C 30/37	C 35/45	C 30/37
Třída betonu dle ČSN 73 2001		400	500	400

Následující vyhodnocení se týká horní stavby. Upřesňující zkoušky na vývrtech byly provedeny pouze u betonu nosníků. Ostatní části – podélné spáry, příčné spáry, dobetonávky a římsy nebyly upřesňovány, neboť beton těchto částí mostu má odlišný charakter než beton spodní stavby a nelze tudíž použít průměrný součinitel upřesnění získaný ze zkoušek spodní stavby. Výsledné zatřídění betonu spár, dobetonávek a říms je pouze orientační.



Třída [MPa]	Četnost Soubor VII. Nosníky
50	0
55	0
60	0
65	32
70	0

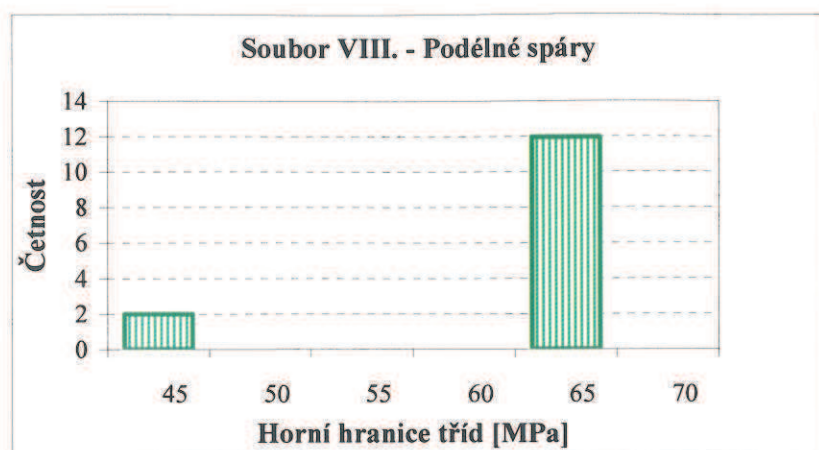
Obr. 7. Histogram četnosti souboru VII. výsledků pevnosti betonu v tlaku

Tab. 10 Pevnost v tlaku R_{be} betonu nosníků

Zkušební místo	Část konstrukce	Pevnost R_{be} neupřesněná [MPa]	Součinitel upřesnění α	Pevnost R_{be} upřesněná [MPa]
91	Nosníky	62	1,00	62,0
92	Nosníky	62	1,00	62,0
93	Nosníky	62	1,00	62,0
94	Nosníky	62	1,00	62,0
95	Nosníky	62	1,00	62,0
96	Nosníky	62	1,00	62,0
97	Nosníky	62	1,00	62,0
98	Nosníky	62	1,00	62,0
99	Nosníky	62	1,00	62,0
100	Nosníky	62	1,00	62,0
101	Nosníky	62	1,00	62,0
102	Nosníky	62	1,00	62,0
103	Nosníky	62	1,00	62,0
104	Nosníky	62	1,00	62,0
105	Nosníky	62	1,00	62,0
106	Nosníky	62	1,00	62,0
107	Nosníky	62	1,00	62,0
108	Nosníky	62	1,00	62,0
109	Nosníky	62	1,00	62,0
110	Nosníky	62	1,00	62,0
111	Nosníky	62	1,00	62,0
112	Nosníky	62	1,00	62,0
113	Nosníky	62	1,00	62,0
114	Nosníky	62	1,00	62,0
115	Nosníky	62	1,00	62,0
116	Nosníky	62	1,00	62,0
117	Nosníky	62	1,00	62,0
118	Nosníky	62	1,00	62,0
119	Nosníky	62	1,00	62,0
120	Nosníky	62	1,00	62,0
121	Nosníky	62	1,00	62,0
122	Nosníky	62	1,00	62,0

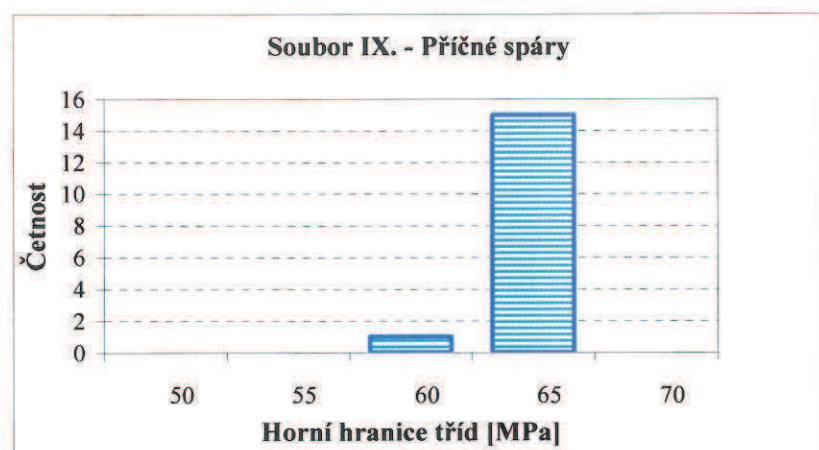
Tab. 11 Pevnost v tlaku R_{be} betonu podélných a příčných spár

Zkušební místo	Část konstrukce	Pevnost R_{be} neupřesněná [MPa]	Součinitel upřesnění α	Pevnost R_{be} upřesněná [MPa]
123	Podélné spáry	62	-	-
124	Podélné spáry	62	-	-
125	Podélné spáry	62	-	-
126	Podélné spáry	62	-	-
127	Podélné spáry	62	-	-
128	Podélné spáry	62	-	-
129	Podélné spáry	62	-	-
130	Podélné spáry	62	-	-
131	Podélné spáry	62	-	-
132	Podélné spáry	62	-	-
133	Podélné spáry	62	-	-
134	Podélné spáry	62	-	-
135	Podélné spáry	43	-	-
136	Podélné spáry	41	-	-
137	Příčné spáry	62	-	-
138	Příčné spáry	62	-	-
139	Příčné spáry	62	-	-
140	Příčné spáry	62	-	-
141	Příčné spáry	62	-	-
142	Příčné spáry	56	-	-
143	Příčné spáry	62	-	-
144	Příčné spáry	62	-	-
145	Příčné spáry	62	-	-
146	Příčné spáry	62	-	-
147	Příčné spáry	62	-	-
148	Příčné spáry	62	-	-
149	Příčné spáry	62	-	-
150	Příčné spáry	62	-	-
151	Příčné spáry	62	-	-
152	Příčné spáry	62	-	-



Třídy [MPa]	Četnost Soubor VIII. Podélné sp.
45	2
50	0
55	0
60	0
65	12
70	0

Obr. 8. Histogram četnosti souboru VIII. výsledků pevnosti betonu v tlaku



Třídy [MPa]	Četnost Soubor IX. Příčné sp.
50	0
55	0
60	1
65	15
70	0

Obr. 9. Histogram četnosti souboru IX. výsledků pevnosti betonu v tlaku

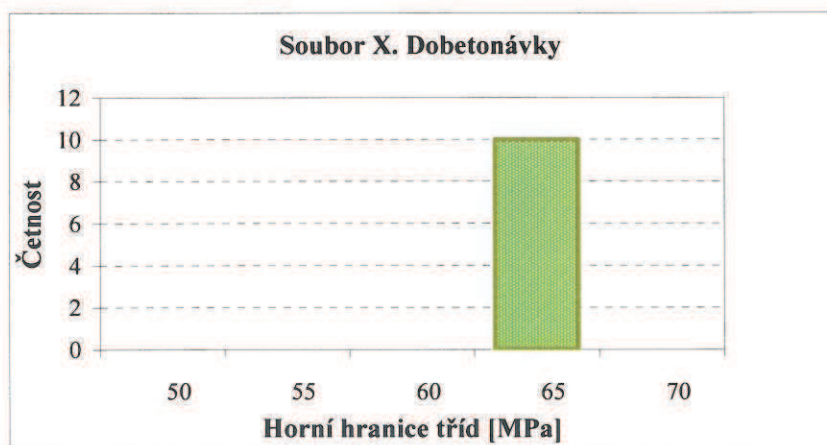
Tab. 12 Vyhodnocení NDT zkoušek betonu nosníků, podélných a příčných spár

Veličina	jednotka	VII. NK	VIII. Podélné	IX. Příčné
Střední hodnota pevnosti R_{be}	[MPa]	62,00	59,14	61,63
Výběrová směr. odchylka s_x	[MPa]	0,00	7,27	1,50
Reziduální směr. odchylka s_{rez}	[MPa]	2,50	2,50	2,50
Směrodatná odchylka s_r	[MPa]	2,50	7,69	2,92
Součinitel odhadu 5% kvantilu β_n		1,676	1,750	1,734
Variační součinitel V_x	[%]	0,0	12,3	2,4
$V_{x,max}$ dle ČSN 73 2011	[%]	12,0	12,0	12,0
Hodnocení stejnorodosti betonu		stejnorodý	nestejnorodý	stejnorodý
Pevnost betonu v tlaku R_{bg}	[MPa]	57,8	45,7	56,6
Třída betonu dle ČSN 73 1201		B 55	B 45	B 55
Třída betonu ČSN EN 206-1		C 45/55	C 35/45	C 45/55
Třída betonu dle ČSN 73 2001		600	500	600

Tab. 13 Pevnost v tlaku R_{be} betonu dobetonávek a říms

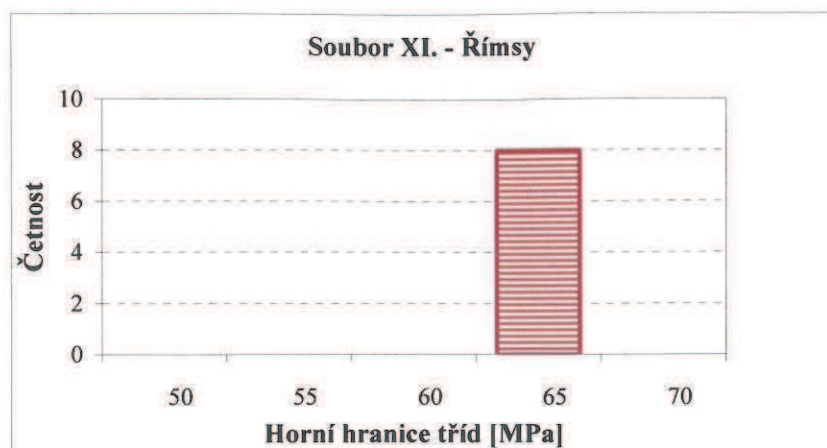
Zkušební místo	Část konstrukce	Pevnost R_{be} neupřesněná [MPa]	Součinitel upřesnění α	Pevnost R_{be} upřesněná [MPa]
153	Dobetonávky	63	-	-
154	Dobetonávky	63	-	-
155	Dobetonávky	63	-	-
156	Dobetonávky	63	-	-
157	Dobetonávky	63	-	-
158	Dobetonávky	63	-	-
159	Dobetonávky	63	-	-
160	Dobetonávky	63	-	-
161	Dobetonávky	63	-	-
162	Dobetonávky	63	-	-
163	Římsy	63	-	-
164	Římsy	63	-	-
165	Římsy	63	-	-
166	Římsy	63	-	-
167	Římsy	63	-	-
168	Římsy	63	-	-
169	Římsy	63	-	-
170	Římsy	63	-	-

Výsledky zkoušek tvrdoměrem Schmidt N na dobetonávkách a římsách vycházely tak vysoké, že u všech zkušebních míst přesáhly horní hranici kalibračního vztahu.



Třídy [MPa]	Četnost Soubor X. Dobetonávky
50	0
55	0
60	0
65	10
70	0

Obr. 10. Histogram četnosti souboru X. výsledků pevnosti betonu v tlaku



<i>Třídy [MPa]</i>	<i>Četnost Soubor XI. Římsy</i>
50	0
55	0
60	0
65	8
70	0

Obr. 11. Histogram četnosti souboru XI. výsledků pevnosti betonu v tlaku

Tab. 14 Vyhodnocení NDT zkoušek betonu dobetonávek a říms

Veličina	jednotka	X. Dobet.	XI. Římsy
Střední hodnota pevnosti R_{be}	[MPa]	63,00	63,00
Výběrová směr. odchylka s_x	[MPa]	0,00	0,00
Reziduální směr. odchylka s_{rez}	[MPa]	2,50	2,50
Směrodatná odchylka s_r	[MPa]	2,50	2,50
Součinitel odhadu 5% kvantilu β_n		1,810	1,860
Variační součinitel V_x	[%]	0,0	0,0
$V_{x,max}$ dle ČSN 73 2011	[%]	12,0	12,0
Hodnocení stejnorodosti betonu		stejnorodý	stejnorodý
Pevnost betonu v tlaku R_{bg}	[MPa]	58,5	58,4
Třída betonu dle ČSN 73 1201		B 55	B 55
Třída betonu ČSN EN 206-1		C 45/55	C 45/55
Třída betonu dle ČSN 73 2001		600	600

P1.5 Závěr

Předmětem řešení bylo vyhodnocení nedestruktivních zkoušek betonu tvrdoměrem Schmidt N, které provedli pracovníci firmy Mostní vývoj, s.r.o. na mostu evid. č. 3043-3 ve Slatině nad Úpou. Na základě vyhodnocení výsledků nedestruktivních zkoušek upřesněných pomocí destruktivních zkoušek na tělesech vyrobených z jádrových vývrtů bylo zjištěno, že beton má následující zaručenou pevnost v tlaku R_{bg} a vyhovuje deklaraci třídy:

Část konstrukce	Stejnoro- dost	R_{bg} [MPa]	třída dle ČSN 73 1201	třída dle ČSN EN 206-1	třída dle ČSN 73 6201
I. + II. Opěry a úložné prahy opěr	$V_x = 3,7$ ANO	45,0	B 45	C 35/45	500
III. Křídla	$V_x = 3,7$ ANO	45,0	B 45	C 35/45	500
IV. Základy mezilehlých podpěr	$V_x = 9,5$ ANO	37,9	B 35	C 30/37	400
V. Sloupy mezilehlých podpěr	$V_x = 1,6$ ANO	48,8	B 45	C 35/45	500
VI. Úložné prahy mezilehlých podpěr	$V_x = 0,0$ ANO	44,2	B 40	C 30/37	400
VII. Nosníky	$V_x = 0,0$ ANO	57,8	B 55	C 45/55	600
VIII. Podélné spáry	$V_x = 12,3$ NE	45,7	B 45	C 35/45	500
IX. Příčné spáry	$V_x = 2,4$ ANO	56,6	B 55	C 45/55	600
X. Dobetonávky	$V_x = 0,0$ ANO	58,5	B 55	C 45/55	600
XI. Římsy	$V_x = 0,0$ ANO	58,4	B 55	C 45/55	600

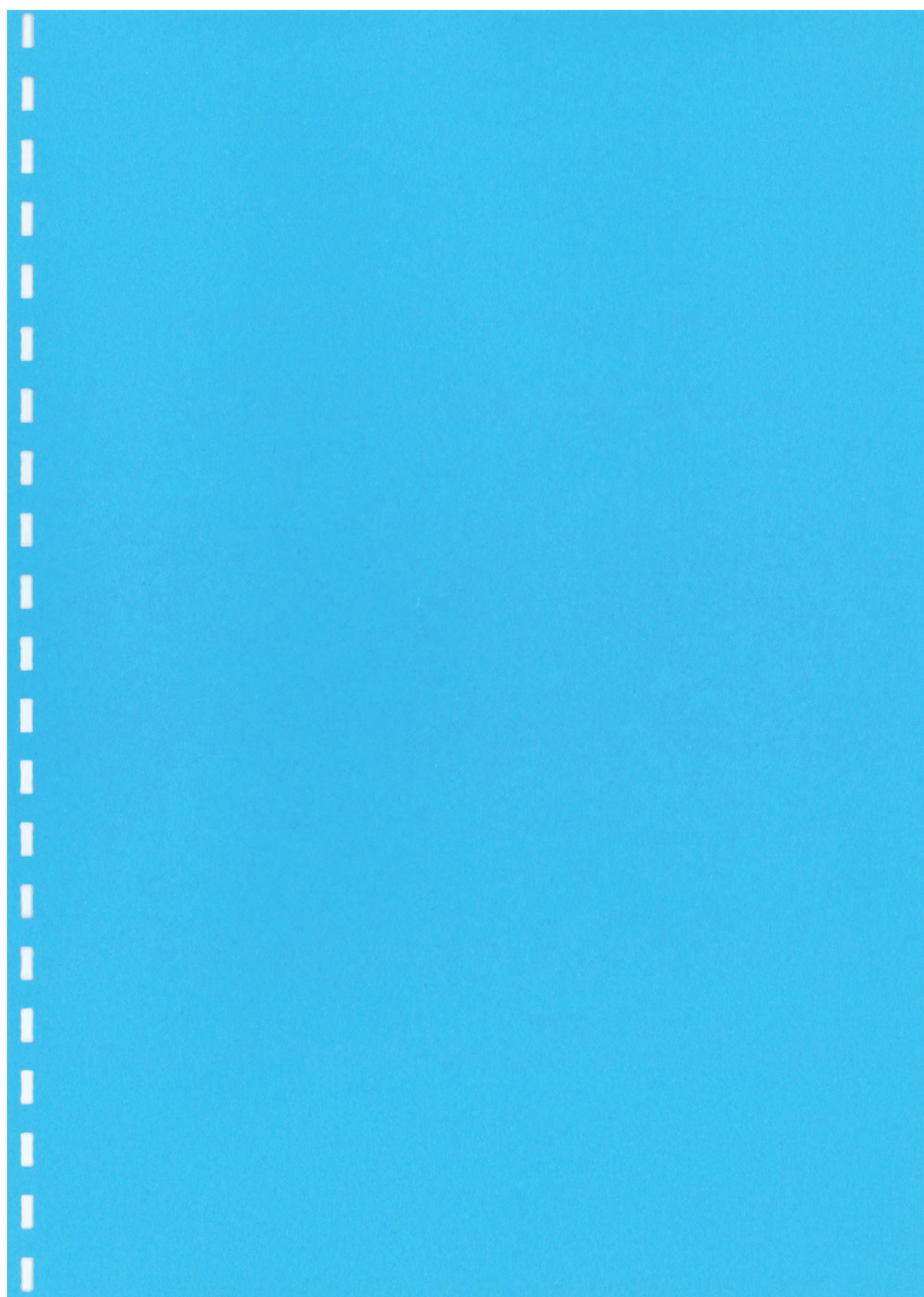
Výsledky upřesněných nedestruktivních zkoušek velmi dobře korespondují s pevností v tlaku na vývrtech. Rovněž stejnorodost betonu vyšla velmi dobře – beton ve všech částech konstrukce s výjimkou podélných spár byl stejnorodý. Soubory I. až IV. byly upřesněny nepřímo průměrným součinitelem upřesnění pro spodní stavbu, soubory V. až VII. byly upřesněny přímo a soubory VIII. až XI. nebyly upřesňovány, takže jejich výsledné zatřídění je pouze orientační.

V Brně dne 02.10.2009

Na základě výsledků NDT zkoušek provedených
firmou Mostní vývoj, s.r.o. vyhodnotil:



Ing. Petr CÍKRLE, Ph.D.
certifikovaný pracovník pro NDT zkoušení
ve stavebnictví, APC č. 201-0079/NZS



PROTOKOL č. C-Fc-2009-09-02

O ZKOUŠKÁCH BETONU ODEBRANÉHO Z KONSTRUKCE

Objekt: Most ev. č. 3043-3 ve Slatině nad Úpou

Objednatel: Mostní vývoj s.r.o., Bohuslava Martinů 137, Brno

Zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkušebních vzorků.

Protokol smí být bez souhlasu zkušební laboratoře reprodukován výhradně celý, protokol nebo jeho části nesmějí být měněny.

Tento protokol obsahuje 5 stran textu a je vypracován v 7 vyhotoveních.



prof. Ing. Leonard Hobst, CSc.

vedoucí Ústavu stavebního zkušebnictví

V Brně dne
30.09.2009

Počet vyhotovení: 7
Vyhotovení číslo:

5

1. ÚVODNÍ ČÁST

1.1. Údaje o zpracovateli

Řešitelská organizace: Vysoké učení technické v Brně, FAST, Veveří 95, 602 00 Brno
IČO: 00216305
DIČ: CZ00216305
Pracoviště řešitele: Ústav stavebního zkušebnictví
Vedoucí pracoviště: prof. Ing. Leonard Hobst, CSc.
Odpovědný řešitel: Ing. Petr Cikrle, Ph.D.

1.2. Údaje o objednateli

Objednatel: Mostní vývoj, s.r.o., Diagnostika mostů,
Bohuslava Martinů 137, 602 00 Brno
IČ: 26282097
DČ: CZ26282097
Zastoupený: Ing. Jan Kryštof
Objednávka: Hospodářská smlouva č. HS12962012 ze dne 14.4.2009.
Předmět řešení: Laboratorní zkoušky betonu. Vzorky do laboratoře dodal objednatel zkoušek. Jednalo se o 9 vzorků betonu – jádrových vývrtů z různých částí konstrukce mostu ev. č. 3043-3 ve Slatině nad Úpou. Vzorky byly označeny V 10 až V 18.

1.3. Zkušební předpisy a postupy

Zkoušky byly provedeny podle platných norem:

ČSN EN 12504-1	Zkoušení betonu v konstrukcích – Část 1: Vývrtý – Odběr, vyšetření a zkoušení v tlaku
ČSN 73 1317	Stanovení pevnosti betonu v tlaku
ČSN EN 12390-3	Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
ČSN EN 12390-7	Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 7: Objemová hm. ztvrdlého betonu
ČSN 73 1371	Ultrazvuková impulzová metoda skúšania betónu

a norem návazných.

Kromě platných norem byly použity nomogramy Stavebního ústavu ČVUT v Praze pro přepočet pevnosti v tlaku betonu zjištěné na tělesech, jejichž průměr $d \neq 150$ mm.

2. Údaje o vzorcích betonu

Vzorky do laboratoře dodal objednatel zkoušek. Celkem bylo dodáno 9 vzorků betonu odebraných jádrovým vrtáním. Místa odběru z konstrukce jsou uvedeny v *tab. 1*.

Tab. 1 Místa odběru vzorků

Označení vrtu	Část konstrukce	Zkušební místo Schmidt č.	Průměr vývrtu [mm]
V 10	Mezilehlá podpěra II., sloup č. 2	59	93
V 11	Mezilehlá podpěra IV., sloup č. 1	68	93
V 12	Mezilehlá podpěra IV., sloup č. 2	70	93
V 13	UP II. podpěry	73-78	93
V 14	UP III. podpěry	84	93
V 15	UP IV. podpěry	90	93
V 16	Nosníky	u místa 113	50
V 17	Nosníky	u místa 114	50
V 18	Nosníky	u místa 115	50

3. Výsledky zkoušek betonu

Z každého vzorku bylo vyrobeno jedno zkušební těleso pro stanovení pevnosti v tlaku. Charakteristiky zkušebních těles jsou uvedeny v *tab. 2*. Objemová hmotnost D_r je ve stavu s přirozenou vlhkostí.

Tab. 2 Charakteristiky zkušebních těles

Označ. vzorku	Průměr d	Výška h	Hmotnost m_r	Objem. hmotnost D_r
	[mm]	[mm]	[g]	[kg/m ³]
V 10	92,7	187,2	2986,0	2360
V 11	93,1	185,3	2981,0	2360
V 12	92,8	184,9	3034,4	2430
V 13	93,1	180,8	2871,0	2330
V 14	93,1	181,5	2924,0	2370
V 15	93,1	185,6	2900,3	2300
V 16	49,5	66,2	308,8	2420
V 17	49,5	78,8	372,2	2450
V 18	49,5	77,3	374,8	2520

Na každém zkušebním tělese byla stanovena rychlost šíření ultrazvukového impulsu a vypočten dynamický modul pružnosti betonu. Výsledky těchto měření jsou uvedeny v *tab. 3*. Měření byla provedena ve stavu s přirozenou vlhkostí.

Tab. 3 Rychlost šíření impulsů ultrazvukového vlnění a dynamický modul pružnosti betonu

Označení vzorku	Doba průchodu impulsů UZ vln T_{uz} [μs]				Rychlost UZ vln	Dynamický modul pružnosti
	"1"	"2"	"3"	průměr	v_L [m/s]	E_{bu} [MPa]
V 10	43,1	42,8	43,1	43,0	4350	37900
V 11	42,3	41,9	42,1	42,1	4400	38800
V 12	40,5	40,4	40,5	40,5	4570	43100
V 13	41,1	41,1	40,9	41,0	4410	38500
V 14	40,2	39,9	40,1	40,1	4530	41300
V 15	44,3	44,4	44,4	44,4	4180	34100
V 16	13,9	13,8	13,9	13,9	4770	46800
V 17	17,2	17,1	17,1	17,1	4600	44000
V 18	16,1	16,2	16,1	16,1	4790	49100

Výsledky zkoušek pevnosti v tlaku betonu s přirozenou vlhkostí jsou uvedeny v *tab. 4*. Pevnost v tlaku f_c byla přepočtena na základní válcovou pevnost $f_{c,cyl}$ a poté na základní krychelnou pevnost podle normy ČSN 73 1317.

Tab. 4 Pevnost v tlaku betonu válcová a krychelná

Označení vzorku	max. síla F [kN]	štíhlost λ	koef. štíhlosti $K_{c,cy}$	koef. průměru $K_{cy,d}$	pevnost $f_{c,cyl}$ [MPa]	koef. krychelný $K_{cy,cu}$	pevnost $f_{c,cube}$ [MPa]
V 10	303,6	2,02	1,00	0,95	42,7	1,15	49,1
V 11	362,7	1,99	1,00	0,95	50,6	1,10	55,6
V 12	349,7	1,99	1,00	0,95	49,1	1,15	56,5
V 13	328,0	1,94	0,99	0,95	45,5	1,15	52,4
V 14	329,3	1,95	1,00	0,95	46,0	1,15	52,8
V 15	255,4	1,99	1,00	0,95	35,6	1,15	41,0
V 16	161,3	1,34	0,92	0,91	70,4	1,10	77,5
V 17	130,2	1,59	0,96	0,91	58,9	1,10	64,8
V 18	115,2	1,56	0,95	0,91	51,9	1,10	57,1

4. Závěr

Na vzorcích betonu odebraných z konstrukce mostu ev. č. 3043-3 ve Slatině nad Úpou byly stanoveny následující vlastnosti: objemová hmotnost, rychlost šíření impulsu ultrazvukového vlnění, dynamický modul pružnosti a zejména pevnost v tlaku. Celkem bylo dodáno 9 vzorků betonu, z každého bylo vyrobeno jedno zkušební těleso. Výsledky zkoušek jsou uvedeny v *tab. 2 až tab. 4* tohoto protokolu.

Výsledky zkoušek betonu lze rozdělit do dvou souborů:

1) Beton úložných prahů a sloupů mezilehlých podpěr

Jednalo se o kvalitní konstrukční beton s objemovou hmotností v přirozeně vlhkém stavu od 2300 kg/m^3 do 2430 kg/m^3 . Rychlost šíření uz vlnění se pohybovala od 4180 m/s do 4570 m/s a krychelná pevnost v tlaku od **41,0 MPa do 56,5 MPa**. Ve všech parametrech byl přitom nejhorší beton vzorku V15.

2) Beton nosníků

Jednalo se o velmi kvalitní a hutný konstrukční beton s objemovou hmotností v přirozeně vlhkém stavu od 2420 kg/m^3 do 2520 kg/m^3 s výborně vyskládanou kostrou hrubého kameniva. Tomu odpovídala i vysoká rychlost šíření ultrazvukového vlnění od 4600 m/s do 4790 m/s a krychelná pevnost v tlaku od **57,1 MPa do 77,5 MPa**.

V Brně dne
30.09.2009



Ing. Petr Cikrle, Ph.D.
odpovědný řešitel

FOTODOKUMENTACE

CELKOVÉ POHLEDY



Obr.A18-01 Levá, návodní strana mostu, respektive jeho 3. a 2. pole. Pohled po vodě,

- pohledu na celý most brání vzrostlá vegetace, která v některých místech svírá most dokonale, viz průhledy osou,
- třetí, prostřední podpěra je umístěna přibližně v ose koryta řeky. Kamenem obložený základový pás nevykazuje vady,
- na fasádu krajního, 1. nosníku zatéká nepravidelně v celé její délce zpod římsy, pravidelně ze spár mezi prefabrikovanými římsovkami. Zatéká též na čela UP.



Obr.A18-02 Pravá, povodní strana mostu, respektive jeho 2. a 3. pole. Pohled proti vodě,

- viz obr. A18-01,
- v popředí jez Slatinského mlýna.



Obr.A17-09 Průhled osou mostu. Pohled ve směru staničení od Slatiny nad Úpou k obci Červená Hora,

- most o čtyřech polích převádí přes řeku Úpu, která je zde v hlubokém údolí, silnici III/3043 tvořenou oboustrannými zvýšenými/odraznými proužky a dvěma pruhy vozovky. Svodidla silnice před mostem nenavazují na zábradlí mostu,
- vlevo je strana návodní (podle toku řeky), vpravo povodní,
- stromovitá vegetace v okolí mostu je nekultivovaná, obtěžuje most svými větvemi a brání vysýchání a inspekci,
- kryt vozovky vyměněný úspěšně asi před 8 lety je již mírně opotřebován, poškozen příčnými trhlinami,
- pro oba směry je vybaven označením svým evidenčním číslem.



Obr.A17-10 Průhled osou mostu. Pohled proti směru staničení od Červené Hory ke Slatině nad Úpou,

- vlevo strana povodní, vpravo návodní,
- v porostu za mostem zbytky lanových svodidel a jejich sloupků. Ostatní viz obr. A17-09.



Obr.A18-30 Silnice před mostem. Pohled proti směru staničení směrem ke Slatině nad Úpou,

- šikmá světlá stopa ve vozovce je pokles před rubem opěry, viz obr. A18-03,
- silnice klesá k mostu řadou směrových oblouků, posledním levotočivým,
- okraje koruny jsou vybaveny silničními svodidly NH, různě ukončenými tak, aby umožnily pěším sestup po svazích na původní příjezd k nízkovodnímu mostu, v současnosti k pobřežní komunikaci.



Obr.A18-20

Silnice za mostem. Průhled jejím levým okrajem ve směru staničení k Červené Hoře,

- vlevo dole je poslední levostranná římsovka a poslední zábradelní sloupek. Za nimi 1. ocelový sloupek v současnosti již neexistujícího levostranného lanového svodidla. Svodidla za mostem zvláště na této straně chybí, neboť vozidla jedoucí v prudkém klesání od Červené Hory mohou po vyjetí z vozovky sjet z dosti vysokého násypu.



Obr.A18-21 Silnice za mostem. Průhled jejím pravým okrajem ve směru staničení k Červené Hoře,

- vpravo dole je poslední pravostranná římsovka a poslední zábradelní sloupek. Za nimi 1. ocelový sloupek zbytků levostranného lanového svodidla (další jsou masivní). Svodidla za mostem chybí, neboť vozidla jedoucí v prudkém klesání od Červené Hory mohou po vyjetí z vozovky sjet z dosti vysokého násypu.

ZÁKLADY



Obr.A16-05 Základový pás III. podpěry přibližně uprostřed řeky. Pohled zleva k Červené hoře, po vodě a dolů,

- základový pás s půlkruhovými zhlavími je na svislých plochách obložen jemně opracovaným kamenem,
- sloupy jsou tvořeny ŽB hrdlovým troubami pravděpodobně "VIANINI" \varnothing asi 1200 mm a ŽB výplní,
- mimo drobných stop po zatékání jsou bez poruch,
- pramen vody je výtok ze druhého nosníku 2. pole po pročištění odvodňovacího otvoru.

OPĚRY

Pořadí fotodokumentace je podle postupu mostní prohlížečky.



Obr.A15-01 Podpěra V., červenohorská opěra. Pohled ve směru staničení k Červené Hoře z poloviny 4. pole,

- opěra je tvořena úložným prahem (UP) nasazeným na 2 kruhové sloupy. Jedná se tedy o tzv. prosypanou opěru,
- obsyp opěry poklesl zvláště u povodního křídla (na obr. vpravo) a nezpevněný svah při opěře je poškozen hlubokými erozivními rýhami. Vozovka za rubem významně nepoklesla neboť UP je velmi široký a zatím brání většímu vysypávání,
- na UP silně zatéká z úložné spáry (a přes MZ), zvláště na jeho koncích, kde přispívá i zatékání do krajních spár NK.



Obr.A17-07 Podpěra V., červenohorská opěra. Pohled proti vodě a ve směru staničení k Červené Hoře,

- pohled z prohlížečky, od povodního konce IV. podpěry.



Obr.A17-17 Podpěra V., červenohorská opěra a podhled 2. poloviny 4. pole. Pohled ve směru staničení k Červené Hoře,
- na úložný práh zatéká z úložné spáry, více na jeho povodním konci,
- na podhledu všech nosníků rozsáhlá koroze příčné výztuže.



Obr.A16-24 Podpěra I., slatinská opěra. Pohled zleva zpod návodní fasády v polovině 1. pole proti směru staničení ke Slatině,

- opěra je tvořena úložným prahem (UP) nasazeným na 2 kruhové sloupy. Jedná se tedy o tzv. prosypanou opěru,
- obsyp opěry relativně rovnoměrně poklesl. Nebezpečný svah při opěře je poškozen erozivními rýhami. Vozovka za rubem významně nepoklesla neboť UP je velmi široký a zatím brání většímu vysypávání,
- na UP zatéká z úložné spáry (a přes MZ), zvláště na jeho koncích, kde přispívá i zatékání do krajních spár NK.



Obr.A17-11 Svah před I. podpěrrou, slatinskou opěrou. Pohled z osy mostu v 1. poli proti směru staničení, ke Slatině,

- svah poklesl více než svah u podpěry V., ale rovnoměrně. Ostatní viz obr. A16-24.

KŘÍDLA



Obr.A17-18

Levé křídlo V. podpěry.
Pohled ve směru staničení
a doprava,

- na čelo opěry a křídlo relativně málo zatéká. Římky nad nimi jsou zarostlé mikroorganismy a mechy,
- poslední levostranná římsovka je vychýlena,
- náhradní ocelová zábradelní madla korodují.



Obr.A17-19

Pravé křídlo V. podpěry.
Pohled doleva a ve směru
staničení,

- na čelo opěry a křídlo zatéká relativně málo. Křídlo bylo ještě před osazením římsy vytlačeno doprava a muselo být před položením římsy na konci poškozeno osekáním. Křídlo není dobře spojeno s UP V. podpěry a v souvislosti s vadnými dilatacemi je bude nutné zbořit (křídla jsou malá),
- zcela vpravo ve stínu je 1. pravostranný sloupek zbytků lanového svodidla za mostem.



Obr.A17-20 Levé křídlo I. podpěry. Pohled doprava,
 - v dilatační spáře není NK umožněn pohyb, křídlo poškozeno trhlinami,
 - na čelo opěry a křídlo relativně málo zatéká.



Obr.A17-21 Pravé křídlo I. podpěry. Pohled doleva,
 - v dilatační spáře není NK umožněn pohyb, křídlo poškozeno trhlinami,
 - první římsovka je posunuta doprava, po vodě,
 - druhý sloupek pravostranného zábradlí (na obr. vpravo) se rozpadá,
 - na čelo opěry a křídlo zatéká relativně málo.

MEZILEHLÉ PODPĚRY CELKOVĚ

Obr.A17-12 Slatinská strana II. podpěry. Pohled ve směru staničení v Červené Hoře,

- na úložný práh (UP) pod 1. až 3. a pod 6. až 8. nosníkem zatéká z úložné spáry. Inkrustace silnější jen vlevo, ojedinelé ve formě krápníků. V pozadí III. podpěra,
- tmavé skvrny na pravém sloupu jsou zapravené sondy k výztuži. Červený kruh na levém lemuje nivelační značku,
- na podhledu některých nosníků koroze příčné výztuže,
- odvodňovací otvory na podhledu nosníků 1. pole při tomto UP jsou zřízeny v 1. až 5. mosníku. V 6. až 8. chybí.



Obr.A17-13 Červenohorská strana II. podpěry. Pohled proti směru staničení ke Slatině,

- na úložný práh (i na sloupy) zatéká z úložné spáry, více na koncích. Místy silné inkrustace,
- pod patami sloupů je patrný základový pás. K němu směřuje svahový skluz odvádějící vodu z pravobřežní komunikace,
- svah kolem skluzu je nestabilní, sesypává se do řeky.



Obr.A17-14

Slatinská strana III. podpěry a podhled 2. poloviny 2. pole. Pohled ve směru staničení v Červené Hoře,

- na úložný práh zatéká z úložné spáry v celé jeho délce. Inkrustace, pod spárami mezi nosníky silnější,
- základový pás s půlkruhovitými zhlavími, v dolní části na svislých plochách obložený jemně opracovanými kameny, až na vyplavené spárování mezi kameny, nejeví poruchy,
- na podhledu všech nosníků rozsáhlá koroze příčné výztuže.



Obr.A17-15

Červenohorská strana III. podpěry a podhled 1. poloviny 3. pole. Pohled proti směru staničení ke Slatině,

- na úložný práh zatéká z úložné spáry, více na jeho návodní konec (vpravo). Místy inkrustace,
- základový pás pod sloupy, viz obr. A17-14,
- světlé kruhy na UP i základovém pásu jsou vyvybroušené plochy pro sklerometrické zkoušky.



Obr.A17-22 Slatinská strana IV. podpěry. Pohled z prohlížečky ve směru staničení v Červené Hoře,
 - v pozadí V. podpěra, červenohorská opěra,
 - na úložný práh zatéká z úložné spáry, více na jeho konce a pod podélnými spárami mezi nosníky,
 - na pohledu všech nosníků rozsáhlá koroze příčné výztuže.



Obr.A17-16 Červenohorská strana IV. podpěry. Pohled proti směru staničení ke Slatině,
 - v pozadí III., II. i I. podpěra,
 - na úložný práh zatéká z úložné spáry, více na jeho povodní konec (vlevo). Inkrustace jsou zde zbarvené i korozivně,
 - tmavé kruhy na sloupech jsou dosud nezapravené otvory po jádrových vývrtech.



Obr.A18-28 Pravý sloup IV. podpěry. Pohled proti směru staničení, ke Slatině,
- ojediněle obnažená výztuž trub "VIANINI", do kterých jsou betonovány sloupy podpěr.



Obr.A18-29 Podhled úložného prahu IV. podpěry. Pohled z místa mezi sloupy přímo vzhůru,
- omítka podhledu je poškozena trhlinami. Zatím ale neopadává.

MEZILEHLÉ PODPĚRY – UP

Pořadí fotodokumentace je podle postupu mostní prohlížečky.



4. pole

Obr.A15-08 Červenohorský líc úložného prahu IV. podpěry. Pohled zleva diagonálně po vodě, ke Slatině,

- na úložný práh a do spáry mezi 2. a 1. nosníkem silně zatéká. Inkrustace, na podhledu spáry i ve formě krápníků,
- na podhled 1. nosníku zatéká z jeho fasády, zatím bez inkrustací,
- v popředí lávka prohlížečky.



3. pole

Obr.A15-13 Slatinský líc úložného prahu IV. podpěry. Pohled zleva diagonálně k Červené Hoře a po vodě,

- podélné spáry jsou nad úložným prahem probetonovány až k jeho hornímu povrchu,
- na úložný práh zatéká. Slabé inkrustace a vzrůst mikroorganismů. Zátéká i na oba sloupky podpěry,
- v popředí lávka prohlížečky.



Obr.A15-25 Červenohorský líc úložného prahu III. podpěry.

Pohled zleva diagonálně po vodě a ke Slatině,

- na úložný práh a do spáry mezi 2. a 1. nosníkem silně zatéká. Inkrustace, na podhledu spáry i ve formě krápníků,
- na podhledu 1. nosníku osamělý odvodňovací otvor zatím jen se slabými inkrustacemi. Ostatní nosníky 3. pole při tomto UP neodvodněny!



2. pole

Obr.A15-28 Slatinský líc úložného prahu III. podpěry. Pohled zleva diagonálně k Červené Hoře a po vodě,

- na úložný práh silně zatéká. Inkrustace jsou zabarvené i korozivně a dosahují velké tloušťky, tzn. že na ně zatéká dlouho nebo intenzivně. Na dolní hraně UP i krápníky,
- na 2. nosníku 2. pole je kolem ucpaného odvodňovacího otvoru řada krápníků, viz detail na obr. A15-31 v odst. VODA V NOSNÍCÍCH,
- obnažování a koroze příčné výztuže - třmínků,
- na konzole je v úložné spáře uchycena ptaččí budka.



Obr.A16-10 Červenohorský líc úložného prahu II. podpěry. Pohled zleva diagonálně po vodě a ke Slatině,

- na úložný práh (UP) a do spáry mezi 2. a 1. nosníkem silně zatéká. Inkrustace jsou na UP masivní, místy zabarvené korozivně, na dolní hraně i ve formě krápníků. Signalizují, že zatéká dlouho a/nebo intenzivně.
- na pohledu nosníků 2. pole při tomto UP odvodňovací otvory chybí!



1. pole

Obr.A16-15 Slatinský líc úložného prahu II. podpěry. Pohled zleva diagonálně k Červené Hoře a po vodě,

- na úložný práh a do spáry mezi 1. a 2. nosníkem silně zatéká. Inkrustace jsou bílé a na UP často "vyvěrají" z trhlín v omítce,
- odvodňovací otvory na pohledu nosníků 2. pole při tomto UP jsou zřízeny až na poslední tři při pravém okraji.



Obr.A16-25 Slatinský líc úložného prahu II. podpěry. Pohled zprava diagonálně proti vodě a k Červené Hoře,

- na úložný práh (UP) a do spáry mezi 7. a 8. nosníkem zatéká. Inkrustace jen slabé, ojediněle ve formě krápníků,
- kruhové sníženiny jsou výbrusy silné omítky pro tvrdoměrné NDT zkoušky. V nich se teprve projevuje promočenost konstrukce zakrytá jinak omítkou,
- na 6. nosníku (vlevo) koroze příčné výztuže - třmínků,
- odvodňovací otvory na podhledu nosníků 1. pole při tomto UP jsou zřízeny až na poslední tři při pravém okraji.



2. pole

Obr.A16-32 Červenohorský líc úložného prahu II.podpěry. Pohled zprava diagonálně ke Slatině a proti vodě,

- na úložný práh (UP) a do spáry mezi 7. a 8. nosníkem zatéká. Inkrustace vznikly jen slabé,
- silně zatéká jen na čelo UP ze spáry mezi osmými nosníky 1. a 2. pole (vlevo),
- na podhledu nosníků 2. pole je při UP zřízeno odvodnění jen některých nosníků.