
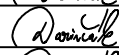


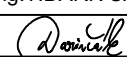
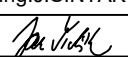
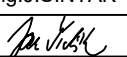


5				
4				
3				
2	ČISTOPIS	29.1.2021	Ing.T.DARIVČÁK	
1	DRUHÉ VYDÁNÍ	15.1.2021	Ing.T.DARIVČÁK	
0	PRVNÍ VYDÁNÍ	1.11.2020	Ing.T.DARIVČÁK	
ZMĚNA Č.	POPIS ZMĚNY	DATUM	KONTROLOVAL	PODPIS

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	ZODP.PROJ.	HIP	 VP PROJEKTING s.r.o. autorizovaná projekční a inženýrská kancelář 362 14 Kolová 2 IČO: 63676907, DIČ: CZ-63676907 tel.: 353 228 222, fax.: 353 232 751		
Ing.S.VONKA	Ing.T.DARIVČÁK	Ing.J.ŠINTÁK	Ing.J.ŠINTÁK			
						
St.Ú. - MÚ CHEB – ODBOR STAVEBNÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ				FORMÁT		ČÍSLO PARÉ
INVESTOR: POVODÍ OHŘE s.p., BEZRUČOVA 4219, 430 03 CHOMUTOV				ÚČEL	DSP / DPS	
JEZ VE SLAPANECH TĚLESO JEZU				DATUM	01/2021	
				MĚŘÍTKO		
				kótováno v		
OBSAH: DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ A PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY				Č.ZAKÁZKY	VP 04-04/2020	F.2
STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM				Č.VÝKRESU		

Název akce:

Diagnostický průzkum betonových konstrukcí

Objekt:

VT Odrava - Jez Slapany

Objednavatel:

**VP Projekting s. r. o., projekční a inženýrská
činnost, Přemyslova 3, 120 00 Praha 2**

Datum vydání:
10.07.2020



Ing. Stanislav Vonka

I. Úvod

Podle objednávky firmy VP Projekting s. r. o., projekční a inženýrská činnost, Přemyslova 3, 120 00 Praha 2, byl Kanceláří stavebního inženýrství s. r. o., Botanická 256, 360 02 Dalovice, proveden diagnostický průzkum betonových konstrukcí jezu na VT Odrava ve Slapanech.

Rozsah prací:

- Vizuální prohlídka konstrukce, základní fotodokumentace
- Nedestruktivní zjištění hloubek zkarbonatovaného betonu
- Nedestruktivní zjištění povrchové pevnosti betonu
- Zjištění soudržnosti povrchových vrstev betonu s jádrem betonu
- Zjištění přídržnosti povrchových vrstev betonu
- Vyhodnocení stavebně – technického stavu jezu, porovnání se stavem v roce 2015
- Rámcový návrh na opravu jezového tělesa

II. Vizuální prohlídka

Jez na Odřavě ve Slapanech sestává z betonového jezového tělesa a betonové propusti jezu. Betonová propust jezu je tvořena dvěma betonovými bloky o délce cca 5 m a největší výšce cca 3,20 m. Povrch betonových těles je tvořen jemnozrnným betonem. Na povrchu jsou patrné stopy po bednění. Betonová tělesa jsou narušená trhlinami, které dosahují šířky až 2 mm a procházejí po celé výšce propusti pod úhlem cca 30°. V okolí trhlín dochází k zatékání. Silně zvodnělé a lokálně mechanicky narušené jsou i paty bloků u vodní hladiny.

Těleso přelivu je opatřeno jemnozrnnou cementovou stěrkou o tloušťce cca 10 - 20 mm. Pod stěrkou se nachází hrubozrnný beton. Ochranná jemnozrnná stěrka je narušena mechanicky protékající vodou i vlivem odmrzání. Samovolně dochází k odpadávání cementové stěrky. V době vizuální prohlídky byla zjištěna stěrka pouze

na cca 30% celkové plochy a její soudržnost s hrubozrnným betonem je z 90% zcela přerušena. V betonu po odpadnutí stěrky vznikají výlomy a kaverny. Deska v podjezí je mechanicky zcela rozrušená a dochází k jejímu podemílání. Pracovní spáry v jezovém tělese jsou rozvolněné a lokálně dochází k protékání zadržované vody.

Stávající stav je zachycen na fotografiích na přiloženém CD.

III. Stavebně – technický průzkum

III.1 Použité diagnostické metody při průzkumu

III.1.1 Stanovení hloubek zkarbonatovaného betonu

Při zkoušce byl použit kolorimetrický indikátor, který mění své zabarvení v závislosti od pH prostředí. Bylo rozhodnuto použít fenolftaleinový test tj., že jednotlivé hloubky vývrtu byly potřeny roztokem fenolftaleinu ve vodě v koncentraci, uvedené v ČSN 73 1373 pozn. 7. Oblast barevného přechodu z bezbarvé do červenofialové barvy se uplatňuje v rozmezí pH 8,2 - 10. Průvodním jevem karbonatace je právě snižování hodnot pH betonu z původních 12,5 až na méně než 9.

III.1.2 Nedestruktivní zjištění pevnosti betonu Schmidtovým tvrdoměrem

Bylo provedeno nedestruktivně Schmidtovým tvrdoměrem N, v. č. 50 920, podle ČSN 73 1373. Pro vyhodnocení byl použit obecný kalibrační vztah. Podstatou zkoušky je stanovení krychelné pevnosti betonu na základě měření tvrdosti povrchu betonu. Na základě statistických metod podle ČSN 73 2011 byla stanovena zaručená pevnost betonu v tlaku.

III.1.3 Zjištění soudržnosti povrchových vrstev betonu s jádrem betonu

Metoda měření byla vypracována Kloknerovým ústavem ČVUT v Praze. Při měření se zjišťuje změna ozvuku povrchu při přerušení soudržnosti povrchových sanačních vrstev s podkladním betonem.

III.1.4 Zjištění přídržnosti povrchových vrstev betonu

Zkoušky byly provedeny podle ČSN 73 6242 příloha B. Vlastní odtržení bylo provedeno přístrojem DYNA Z 16, výrobní č. 1-0362 firmy PROCEQ. Maximální dosažená pevnost byla odečtena na digitálním ukazateli přístroje. Pro zkoušku byly použity ocelové terče o průměru 50 mm, které byly nalepeny na povrchové vrstvy betonu lepidlem od firmy Bauchemie.

III.2. Vlastní měření

III.2.1 Stanovení hloubek zkarbonatovaného betonu

Celkem bylo provedeno 12 sond.

Sondy č. 1, 2 a 3 byly provedeny na betonu na pravé vnitřní stěně betonové propusti.
Sondy č. 4, 5, 6 byly provedeny na betonu na levé vnitřní stěně betonové propusti.
Sondy č. 7, 8 byly provedeny na betonu na levé vnější stěně betonové propusti.
Sondy č. 9, 10, 11 a 12 byly provedeny na stěnce podél přelivu na šikmé hraně

Sonda číslo	Max. naměřená hloubka v betonu v mm	Pozitivita testu
1	1	+
2	1	+
3	1	+
4	1	+
5	1	+
6	1	+
7	1	+
8	1	+

9	1	+
10	2	+
11	2	+
12	1	+

III.2.2 Nedestruktivní zjištění pevnosti betonu Schmidtovým tvrdoměrem

Celkem bylo provedeno 12 sond ve stejných místech jako zkoušky pro zjištění hloubky karbonatace betonu.

Všechny zkoušky na betonové propusti byly provedeny na obroušeném povrchu betonu a všechny zkoušky na přelivu byly provedeny na betonové stěrce po povrchovém očištění.

Směr zkoušení: vodorovně (sondy č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
šikmo dolů pod úhlem 45° (sondy č. 9, 10, 11, 12)

Stáří betonu $\alpha_t = 0,90$
Stav betonu $\alpha_w = 1,00$

Sonda č.	Typ povrchu	Velikost platných odrazů	Průměr	R _{be} MPa
1	beton	52 54 40 48 46 46 50	48	50
2	beton	44 42 48 46 44 42 44	44	43
3	beton	48 48 48 44 46 48 46	47	48
4	beton	50 52 52 56 54 54 52	53	57
5	beton	50 52 48 52 54 46 54	51	55
6	beton	56 52 56 52 56 56 54	55	57
7	beton	52 56 48 54 48 56 52	52	57
8	beton	46 50 52 46 46 50 54	49	51
9	stěrka	28 30 26 28 28 32 30	29	23
10	stěrka	30 28 26 26 32 30 28	29	23
11	stěrka	34 32 36 30 32 28 30	32	27
12	stěrka	28 26 28 32 30 28 32	29	23

Povrchová krychelná pevnost betonu betonového bloku propusti kolísá od 43 do 57 MPa. Průměrná hodnota je 52 MPa.

Povrchová krychelná pevnost stěrky přelivu kolísá od 23 do 27 MPa. Průměrná hodnota je 24 MPa.

III.2.3 Zjištění soudržnosti povrchových vrstev betonu s jádrem betonu

V jádru betonu přelivu byla nalezena pouze ojediněle štěrková hnízda. Povrch betonu je soudržný a od vlastního jádra betonu se neodděluje. Zbylá stěrka na povrchu betonu má přerušenou soudržnost a to cca v 90% plochy.

III.2.4 Zjištění přídržnosti povrchových vrstev betonu

Celkem byly provedeny 4 sondy na betonu propusti a to sondy č. 1 a 2, na vnitřní straně bloku pravé propusti a sondy č. 3 a 4 na vnější straně bloku levé propusti.

Sonda číslo	Typ lomové plochy	Plocha terče mm ²	Opravný koeficient skutečné plochy odtrhu	Přídržnost MPa
1	A	1962,5	1	2,58
2	A	1962,5	1	3,42
3	A	1962,5	1	2,73
4	A	1962,5	1	3,21

Přídržnost povrchových vrstev betonu propusti je v průměru 2,99 MPa.

IV. Vyhodnocení stavebně – technického stavu jezu, porovnání se stavem v roce 2015

IV.1 Betonové bloky propusti

Z vizuální prohlídky, s porovnáním stavu konstrukce z roku 2015 vyplývá, že betonové bloky propusti jsou bez viditelného poškození. Povrch betonu je kompaktní a neporušený. Nalezené šikmé trhliny se postupně rozvolňují a postupně dochází

k drobné degradaci vlivem odmrzáni. Betonové bloky propusti jsou stabilní a plně funkční. Krychelná pevnost betonu, zjištěná nedestruktivními metodami, je v průměru 52 MPa. Povrch betonu není narušen karbonatací a jeho povrchová přídržnost je v průměru 2,99 MPa.

IV.2 Jezové těleso

Ve srovnání se stavem jezového tělesa v roce 2015 dochází postupně k dalšímu mechanickému narušení povrchu celé konstrukce. Původní cementová stěrka je opadaná a zbylá stěrka je zcela nesoudržná s podkladním betonem. Pro sanaci a opravu celé konstrukce doporučuji stěrku v celém rozsahu odstranit a celý přeliv obložit kamenným kotveným obkladem.

V. Rámcový návrh na opravu

V.1 Betonové bloky propusti

- očištění povrchu betonu nízkotlakým vodním paprskem
- mechanické vyčištění trhlin
- utěsnění a ochrana trhlin pomocí lepeného hydroizolačního pásu např. typ Sikadur – Combiflex SG Systém
- ochrana povrchu konstrukce hydrofobním nátěrem

V.2 Jezové těleso

- mechanické odstranění cementové stěrky v celém rozsahu
- otryskání povrchu tělesa vysokotlakým vodním paprskem
- vyplnění stávajících a nově vzniklých kaveren po otryskání hrubozrnnou reprofilační maltou
- vyčištění, proříznutí a zarovnání hran dilatačních spar
- vyplnění spar trvale pružným tmelem a přelepení hydroizolačními pásy např. typ Sikadur – Combiflex SG Systém

- obložení povrchu kamenným obkladem z částečně opracovaných lomových kamenů o rozměrech cca 200x300x250 mm. Kameny budou kotveny ocelovými kotvami o průměru 10 mm a délce 350 mm. Trny budou upevněny pomocí chemických kotev. Spáry mezi kameny budou vyplněny betonem C30/37 XC4, XA1.

V.3 Osazení dvířek provizorního hrazení propusti

Provizorní hrazení doporučuji osadit do ocelové konstrukce, která bude kotvena pomocí chemických kotev do betonových bloků propusti.

Dalovice dne 10.07.2020

KANCELÁŘ STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ s.r.o.

Botanická 256, 360 02 Dalovice
IČ: 25 22 45 81 DIČ: CZ25224581
info@ksi.cz www.ksi.cz
tel. 602 455 027, 602 455 293

Ing. Stanislav Vonka