



**Kancelář stavebního inženýrství s. r. o.**

---

*Sídlo spol.: Botanická 256, 360 02 Dalovice, IČ: 25 22 45 81, DIČ: CZ25224581*

*Název akce:*

**Stavebně – technický průzkum  
železobetonových konstrukcí**

*Objekt:*

**A. Budova vřídelní kolonády - suterén**

*Objednavatel:*

**BPO spol. s r. o., Lidická 1239, 363 17 Ostrov**

***Datum: 21.11.2017***

**Ing. Stanislav Vonka**

## **I. Úvod**

Na základě Smlouvy o dílo ze dne 11.09.2017 mezi BPO spol. s r. o., Lidická 1239, 363 17 Ostrov a Kanceláří stavebního inženýrství s. r. o., Botanická 256, Dalovice, byl proveden stavebně – technický průzkum v rozsahu A. Budova Vřídelní kolonády – suterén.

Před vlastním stavebně – technickým průzkumem byla provedena analýza podkladů, uvedených v „Obsahu zadání technického průzkumu stavby“. Následně byl proveden předběžný průzkum, kterým byl stanoven rozsah stavebně – technického průzkumu, včetně typu zkoušek a diagnostických metod, který byl následně schválen provozovatelem stavby. Vlastní stavebně – technický průzkum zároveň navazuje na průzkumy a posouzení, provedené Kanceláří stavebního inženýrství s. r. o. od roku 2012 do roku 2015.

Cílem stavebně – technického průzkumu bylo zhodnotit stavební stav konstrukce suterénu jako celku.

## **II. Podrobná vizuální prohlídka konstrukce**

### **II.1 Suterén pod vřídelní fontánou**

V suterénu pod kolonádou byla v roce 1998 provedena kompletní sanace spodních stran stropní konstrukce. Při této sanaci byly odstraněny zdegradované vrstvy betonu, zkorodovaná výztuž byla očištěna a povrch byl reprofilován dobetonávkou, sanačními stěrkami a ochranným nátěrem. Při vizuální prohlídce bylo zjištěno, že stropní konstrukce v oblasti pod vřídelní fontánou je silně narušena jak zatékáním vřídelní vody pod vlastní fontánou, tak kondenzací termální vody na stropní konstrukci nad akumulací nádržemi. Degradace betonu nosných konstrukcí je nejvyšší právě v oblasti pod vřídelní fontánou, u všech prostupů a nad nádržemi termální vody. V této oblasti dochází ke kompletní destrukci jádra betonu a k významné ztrátě pevnosti. Celá oblast musela být na základě závěrů statika podepřena dřevěnou konstrukcí. Narušení

stropní konstrukce v oblasti stěny u řeky a tzv. „podia“ u uliční stěny se projevuje všesměrnými trhlinami v reprofilačních vrstvách a nátěru na spodní straně konstrukce. Při poklepu zkušebním kladívkem lze konstatovat, že reprofilace je soudržná a nerozpadá se, její přídržnost k původní betonové konstrukci je však významně narušena. Při aplikaci akusticko-poslechové metody vykazuje přerušeni soudržnosti až 90% plochy. Průvlaky a trámy jsou porušené podélnými trhlinami mezi původním betonem a dobetonávkou. Trhliny jsou rozevřené až na šířku 10 mm. Nosná výztuž je zkorodovaná. Nad výztuží se tvoří podélné vlasové trhliny v betonové krycí vrstvě a lokálně dochází k samovolnému odpadávání betonové krycí vrstvy. Soudržnost mezi dobetonávkou a původním betonem je přerušena. Vlivem vztlínání vody u podlahy dochází ke korozi svíslé nosné výztuže pilířů a ke vzniku vlasových trhlin v betonu nad výztuží. Viditelně jsou všechny pilíře porušeny u paty až do výšky cca 400 mm. V úrovni podlahy dochází k odpadnutí povrchu betonu a k odhalení zkorodované výztuže. Stěna u uličního traktu je zvlhlá s mapami po intenzivním zatékání. Stěna je potrhána vlasovými trhlinami, výztuž je lokálně zkorodovaná, postupně dochází k přerušeni soudržnosti betonové krycí vrstvy nad výztuží a jádra betonu a k opadávání povrchu betonu.

## II.2 Chodba, dílna a sklad

Stropní konstrukce v oblasti dílny a chodby, která navazuje na suterén pod vřídelní fontánou a navazující prostor skladu, je silně narušena zatékáním vřídelní vody v okolí prostupů pro vývody pramenů do fontánek v 1.NP kolonády. Narušení stropní konstrukce se projevuje všesměrnými trhlinami v omítce a nátěru na spodní straně konstrukce, rozsáhlou korozi spodní nosné výztuže a odpadáváním povrchu betonu v celé tloušťce betonové krycí vrstvy nad výztuží. Beton stropní konstrukce je zvodnělý. Průvlaky a trámy jsou porušené vlasovými podélnými trhlinami nad nosnou výztuží. Dilatační spáry mezi konstrukcemi jsou rozvolněné. Vlivem vztlínání vody u podlahy dochází ke korozi svíslé nosné výztuže pilířů a ke vzniku vlasových trhlin v betonu nad výztuží. Viditelně jsou všechny pilíře porušeny u paty až do výšky cca 200 mm. V úrovni podlahy dochází k odpadnutí povrchu betonu a k odhalení zkorodované výztuže. Stěna u uličního traktu je zvlhlá s mapami po intenzivním zatékání. Stěna je

potrhaná vlasovými trhlinami, výztuž je lokálně zkorodovaná, postupně dochází k přerušení soudržnosti betonové krycí vrstvy nad výztuží a jádra betonu a k opadávání povrchu betonu.

### **III. Diagnostický průzkum**

#### III.1 Použité metody

##### III.1.1 Nedestruktivní zkoušky betonu

Zkoušky byly provedeny nedestruktivně Schmidtovým tvrdoměrem N v. č. 31 521 podle ČSN 73 1373. Pro vyhodnocení byl použit obecný kalibrační vztah. Jedná se tedy o zkoušku s nezaručenou přesností. Podstatou zkoušky je stanovení krychelné pevnosti betonu na základě měření tvrdosti povrchu betonu.

##### III.1.2 Stanovení hloubek zkarbonatovaného betonu

Při zkoušce byl použit kolorimetrický indikátor, který mění své zbarvení 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.1.3 Provedení jádrových vývrtů do konstrukce

Jádrové vývrty byly provedeny ruční vyvrtávací soupravou CEDIMA. Pro jádrový vývrt byl použit vrták o vnitřním průměru 150 mm. Pevnost v tlaku na válcích byla stanovena podle ČSN EN 12390-3. Upřesňující vztah pro nedestruktivní stanovení pevnosti byl stanoven podle ČSN EN 12390-3 /Z1.

## III.2 Výsledky diagnostického průzkumu

### III.2.1 Suterén pod vřídelní fontánou

#### Označení a umístění sond

Celkem bylo provedeno 7 zkoušek na stropní konstrukci, na průvlacích a trámech, na pilířích a železobetonové uliční stěně. Jednotlivé sondy byly označeny čísly 1 až 7. Orientace stran je provedena při pohledu od dílny.

Sonda č. 1 - stropní konstrukce mezi střední a krajní pravou řadou pilířů, podium

Sonda č. 2 - průvlak mezi krajní pravou řadou pilířů, podium

Sonda č. 3 - krajní pravý pilíř, podium

Sonda č. 4 - zeď u komunikace vpravo, podium

Sonda č. 5 – 3. pilíř mezi akumulacími nádržemi

Sonda č. 6 – 2. pilíř mezi akumulacími nádržemi

Sonda č. 7 – stropní konstrukce v oblasti stěny u řeky u 2. akumulacími nádrže

#### Nedestruktivní zkoušky betonu

Směr zkoušení: vodorovně (č. 2,3,4,5,6,), svisle nahoru (1,7)

Stáří betonu: nad 360 dnů  $\alpha_t = 0,90$

Stav betonu: vlhký  $\alpha_w = 1,00$

Sonda číslo	Velikost platných odrazů	Průměr	R <sub>b</sub> MPa
1	50 54 54 50 56 50 54	53	52
2	52 50 50 48 50 46 44	49	51
3	54 52 56 48 52 52 48	52	57

4	44 46 48 46 46 42 40	45	45
5	48 50 46 40 46 54 52	48	50
6	53 50 58 56 56 50 52	54	57
7	50 52 50 54 50 56 54	52	50

### Stanovení hloubek zkarbonatovaného betonu

Sonda číslo	Max. naměřená hloubka v betonu v mm	Pozitivita testu
1	1	+
2	2	+
3	2	+
4	>20	+
5	2	+
6	3	+
7	2	+

### III.2.2 Suterén – chodba, dílna a sklad

#### Označení a umístění sond

Celkem bylo provedeno 19 zkoušek na stropní konstrukci, na průvlacích a trámech, na pilířích a železobetonové uliční stěně. Jednotlivé sondy byly označeny čísly 8 až 26. Orientace stran je provedena při pohledu od hlavního vstupu do suterénu z 1. NP kolonády.

Sonda č. 8 - dílna, stropní konstrukce mezi 2. pilířem vpravo a železobetonovou zdí u komunikace

Sonda č. 9 - dílna, průvlak mezi 2. pilířem vpravo a železobetonovou zdí u komunikace

Sonda č. 10 - dílna, 2. pilíř vpravo

Sonda č. 11 - dílna, zeď u komunikace vpravo mezi vstupem a 1. pilířem

Sonda č. 12 – dílna, zeď u komunikace vpravo mezi 2. pilířem a vstupem do suterénu  
pod vřídelní kolonádou

Sonda č. 13 – dílna, stření průvlak mezi 2. řadou pilířů

Sonda č. 14 - dílna, střední průvlak mezi 1. řadou pilířů

Sonda č. 15 - dílna, stropní konstrukce mezi vstupem a 1. řadou pilířů

Sonda č. 16 - dílna, 2. pilíř vlevo

Sonda č. 17 - dílna, 1. pilíř vlevo

Sonda č. 18 - sklad, stropní konstrukce u dílny

Sonda č. 19 - sklad, průvlak 2. pilíře

Sonda č. 20 - sklad, 2. pilíř u chodby

Sonda č. 21 - sklad, zeď u komunikace mezi průvlakami

Sonda č. 22 - sklad, stropní konstrukce mezi průvlakami

Sonda č. 23 - sklad, průvlak 1. pilíře

Sonda č. 24 - sklad, zeď u komunikace naproti vchodu

Sonda č. 25 - sklad, stropní konstrukce před 1. průvlakem

Sonda č. 26 - sklad, zeď u komunikace před 1. průvlakem

### Nedestruktivní zkoušky betonu

Směr zkoušení:      vodorovně (č.10,11,12,14,16,17,20,21,24,26)  
                             svisle nahoru (8,9,13,15,18,19,22,25)

Stáří betonu: nad 360 dnů     $\alpha_t = 0,90$

Stav betonu: vlhký             $\alpha_w = 1,00$

Sonda číslo	Velikost platných odrazů	Průměr	R <sub>b</sub> MPa
8	52 54 54 52 54 52 56	53	52
9	56 54 52 54 56 50 52	53	52
10	46 44 44 46 40 48 50	45	45
11	44 44 48 40 44 44 46	44	43
12	46 44 44 44 38 38 46	43	41
13	56 52 54 48 52 60 60	55	56
14	52 66 62 60 62 58 56	59	57
15	60 60 62 56 58 60 56	59	56
16	58 56 60 56 62 60 62	59	57
17	60 58 56 58 60 62 62	59	57
18	60 60 62 62 60 60 62	61	56
19	58 60 62 60 58 56 60	59	56
20	52 48 48 48 46 50 46	48	50
21	48 50 50 46 44 48 50	48	50
22	62 60 60 60 62 62 58	61	56
23	52 60 58 58 56 58 60	57	56
24	46 38 48 48 40 40 46	44	43
25	62 60 60 58 60 58 62	60	56
26	42 50 46 50 48 48 46	47	48

Stanovení hloubek zkarbonatovaného betonu

Sonda číslo	Max. naměřená hloubka v betonu v mm	Pozitivita testu
8	4	+
9	2	+
10	2	+
11	> 20	+
12	3	+
13	2	+



14	2	+
15	3	+
16	2	+
17	1	+
18	1	+
19	2	+
20	2	+
21	3	+
22	2	+
23	3	+
24	> 20	+
24	1	+
25	3	+
26	> 20	+

Statistické vyhodnocení výsledků pevnosti betonu podle ČSN 732011

Statistické vyhodnocení bylo provedeno vždy pro jednotlivé konstrukce tzn. strop, průvlak, pilíř a zeď.

Statistické vyhodnocení pevnosti stropních konstrukcí

Soubor sond: 1, 7, 8, 18, 22,25, ze souboru byly vyřazeny sondy č. 1 a 7, které reprezentují pevnosti dutinových panelů.

Průměrná hodnota souboru: 55,0 MPa

Mezní hodnoty 52 – 56 MPa

Statistické vyhodnocení pevnosti průvlaků

Soubor sond: 2, 9, 13, 14, 19, 23

Průměrná hodnota souboru: 54,7 MPa

Výběrová směrodatná odchylka:  $s_r = 3,538$  MPa

Součinitel odhadu 5-ti% kvantilu:  $\beta_n = 2,18$   
Zaručená pevnost betonu:  $R_{bg} = 47,0 \text{ MPa}$

#### Statistické vyhodnocení pevnosti pilířů

Soubor sond: 3, 5, 6, 10, 16, 17, 20  
Průměrná hodnota souboru: 53,3 MPa  
Výběrová směrodatná odchylka:  $s_r = 5,521 \text{ MPa}$   
Součinitel odhadu 5-ti% kvantilu:  $\beta_n = 2,09$   
Zaručená pevnost betonu:  $R_{bg} = 41,7 \text{ MPa}$

#### Statistické vyhodnocení pevnosti železobetonových zdí

Soubor sond: 4, 11, 12, 21, 24, 26  
Průměrná hodnota souboru: 45,0 MPa  
Výběrová směrodatná odchylka:  $s_r = 4,225 \text{ MPa}$   
Součinitel odhadu 5-ti% kvantilu:  $\beta_n = 2,18$   
Zaručená pevnost betonu:  $R_{bg} = 35,8 \text{ MPa}$

#### Vyhodnocení výsledků hloubky karbonatace betonu

Vyhodnocení bylo provedeno vždy pro jednotlivé konstrukce tzn. strop, průvlak, pilíř a zeď.

#### Vyhodnocení hloubky karbonatace stropních konstrukcí

Soubor sond: 1, 7, 8, 18, 22,25, ze souboru byly vyřazeny sondy č. 1 a 7, které reprezentují pevnosti dutinových panelů.

Mezní hodnoty : 1-4 mm

Průměrná hodnota souboru: 2,5 mm

### Vyhodnocení hloubky karbonatace průvlaků

Soubor sond: 2, 9, 13, 14, 19, 23

Mezní hodnoty : 2-3 mm

Průměrná hodnota souboru: 2,2 mm

### Vyhodnocení hloubky karbonatace pilířů

Soubor sond: 3, 5, 6, 10, 16, 17, 20

Mezní hodnoty : 2-3 mm

Průměrná hodnota souboru: 2,0 mm

### Vyhodnocení hloubky karbonatace železobetonových zdí

Soubor sond: 4, 11, 12, 21, 24, 26

Mezní hodnoty : 3 - > 20 mm

### Provedení jádrových vývrtů do konstrukce

Celkem byly provedeny 2 jádrové vývrty do stropní desky nad suterénem, které byly označeny V1 a V2.

Vývrt V1 - byl proveden do stropní desky u vřídelní fontány

Vývrt V2 – byl proveden do stropní desky u malé fontánky

### Popis vývrtů

Vývrt V1

Skladba vývrtu:

- Dlažba tl. 20 mm

- Vyrovnávací beton tl. 60 mm
- Izolace tl. 5 mm
- Dutinový panel tl. 250 mm

Zkouška pro zjištění pevnosti betonu byla provedena na vyrovnávacím betonu.

## Vývrt V2

Skladba vývrtu:

- Hydrofobní stěrka tl. 10 mm
- Železobetonová deska tl. 240 mm

Zkouška pro zjištění pevnosti betonu byla provedena na železobetonové desce.

## Destruktivní zjištění pevnosti betonu na jádrových vývrtech

Potřebné naměřené veličiny na vývrtu, nutné k určení krychelné pevnosti betonu ve vývrtu a vypočítaná krychelná pevnost betonu, jsou uvedeny v následující tabulce.

Vrt č.	průměr vývrtu mm	délka válce mm	poměr délky k průměru	opravný souč.	průřezová plocha mm <sup>2</sup>	max. zatížení N	válcová pevnost MPa	krychelná pevnost MPa
V1	143	60	0,420	1,00	16052	110000	6,9	8,6
V2	143	243	1,700	0,97	16052	570000	34,4	42,8

Výpočet součinitele „ $\alpha$ “ podle metodiky, uvedené v ČSN 73 1373. Součinitel „ $\alpha$ “ byl vypočten a použit s vědomím nízkého počtu odebraných vzorků z betonové konstrukce a slouží pouze pro přibližný odhad krychelné pevnosti betonu.

## Nedestruktivní zjištění pevnosti betonu na jádrovém vývrtnu v lisu

Na vývrtnu byly provedeny na 2 protilehlých stranách nedestruktivní zkoušky pevnosti Schmidovým tvrdoměrem. Potřebné údaje, naměřené a vypočítané hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

*Datum betonáže:* neuvedeno

*Datum zkoušky:* 21.11.17

*Směr zkoušení:* vodorovně

$a_t = 0,90$  (pro stáří betonu nad 360 dnů)

$a_w = 1,00$  (beton přirozeně vlhký)

Vrt č.	Velikost platných odrazů	Průměr	$R_{be}$	Pevnost v tlaku MPa
V2	42 38 40 40 38 40 42	40	41	37

## **IV. Závěr**

### IV.1 Stropní konstrukce - suterén pod Vřídelní fontánou

Reprofiláčnická vrstva, která je tvořena reprofiláčnickými stěrkami, popř. dobetonávkou a reprofiláčnickými stěrkami, je kompaktní a soudržná. Vlivem zatékání do konstrukce a rozsáhlým průsakům vřídelní vody dochází k intenzivnímu rozvoji koroze nosné výztuže. Vlivem objemových změn dochází k následnému přerušení soudržnosti povrchových vrstev původního betonu v okolí výztuže a tím k degradaci povrchu betonu a rozvolnění celé reprofiláčnické vrstvy. Stropní konstrukce je tvořena železobetonovými dutinovými panely. Nedestruktivně zjištěná pevnost panelů je 50,0 – 52,0 MPa. Jádro betonových panelů je neporušené. Karbonatace betonu je 1 – 2 mm. Narušení povrchových vrstev betonu stropní konstrukce a rozsáhlá koroze výztuže je způsobena výlučně zatékáním vřídelní vody a klimatickým zatížením (vysoká vlhkost a teplota

vzduchu). Vlivem koroze dochází ke zmenšení průřezu nosné výztuže až o 50%. Destruktivně zjištěná pevnost vyrovnávacího betonu pod dlažbou je 8,6 MPa.

#### IV.2 Stropní konstrukce – suterén nad chodbou, dílnou a skladem

K intenzivnímu rozvoji koroze nosné výztuže a k následné degradaci betonu dochází v místech a okolí prostupů instalací do malých fontánek a v místech zatékání vřídelní vody v okolí fontánek. Koroze výztuže způsobuje odpadávání povrchových vrstev betonu a oslabení průřezů nosné výztuže až o 50%. Destruktivně zjištěná pevnost betonu na vývrtech je 42,8 MPa. Krychelná pevnost betonu, zjištěná nedestruktivními zkouškami je 52 – 56 MPa a v průměru 55 MPa. Karbonatace betonu je nízká od 1 do 4 mm, v průměru 2,5 mm. Jádro železobetonových panelů je neporušené a rozsáhlá koroze výztuže je způsobená výlučně zatékáním vřídelní vody.

#### IV.3 Průvlaky a pilíře – celý suterén pod vřídelní kolonádou

Vlivem zatékání vřídelní vody a zvýšené teploty a vlhkosti prostředí dochází k lokální korozi nosné výztuže v průvlacích a v patách pilířů. Koroze výztuže způsobuje podélné trhliny v povrchu prvků nad výztuží a lokální opadávání betonu. V místech koroze výztuže dochází k jejímu oslabení až o 50%. Krychelná pevnost betonu průvlaků je v průměru 54,7 MPa, směrodatná odchylka je nízká (3,5 MPa) a zaručená pevnost betonu průvlaků je 47,0 MPa. Karbonatace betonu je v průměru 2,2 mm. Průměrná krychelná pevnost betonu pilířů je 53,3 MPa, směrodatná odchylka (5,5 MPa) je zvýšená a svědčí o nerovnoměrnosti kvality betonu jednotlivých pilířů. Zaručená pevnost betonu pilířů je 41,7 MPa a hloubka karbonatace je v průměru 2,0 mm.

#### IV.4 Železobetonové zdi – celý suterén pod vřídelní kolonádou

Stavebně – technickému průzkumu byla podrobena železobetonová zeď u komunikace. Do železobetonové zdi lokálně zatéká jak povrchová, tak vřídelní voda. Na povrchu zdi

jsou patrné aktivní výrony, které způsobují hloubkovou degradaci betonu, včetně samovolného odpadávání povrchových vrstev. Průměrná pevnost betonu je 45,0 MPa. Zvýšená směrodatná odchylka (4,2 MPa) svědčí o rozdílné kvalitě betonu železobetonové zdi a to jak vlivem vlastní betonáže, tak vlivem degradace, způsobené zatékající vodou. Zaručená pevnost betonu je 35,8 MPa.

#### IV.5 Vyhodnocení stavebně – technického stavu

##### IV.5.1 Suterén pod vřídelní fontánou

Stavebně – technický stav nosných konstrukcí stropu a pilířů je vlivem rozsáhlých lokálních narušení havarijní a hrozí samovolné lokálně omezené zřícení.

##### IV.5.2 Suterén – chodba, dílna, sklad

Stavebně – technický stav nosných konstrukcí vykazuje významné lokální poruchy, užitná jakost konstrukce je významně snížena.

### **V. Navrhovaná opatření**

#### V.1 Suterén pod Vřídelní fontánou

Vzhledem k havarijnímu stavu nosných konstrukcí je bezpodmínečně nutné zajistit stropní konstrukce pomocí výdřev a pravidelně provádět kontrolu stavebního stavu do doby definitivní opravy. Na základě hydrogeologického a geologického posouzení je nutné zachovat suterénní prostory bez podstatných změn (ubourání konstrukce, zasypání konstrukce). Stropní konstrukce suterénu budou sneseny a nahrazeny novými železobetonovými konstrukcemi, pilíře budou opraveny a reprofilovány nebo vyměněny za nové ocelové a podle v budoucnu navrženém technologickém postupu výměny stropní konstrukcí. Ocelové pilíře vřídelní kolonády budou samostatně podchyceny pilíři. Oprava a reprofilace pilířů:

- Snesení stávající železobetonové stropní konstrukce.
- Odstranění všech nesoudržných betonových a reprofilačních vrstev pilířů.
- Otryskání povrchu pilířů a odstranění celé nesoudržné povrchové vrstvy.
- Očištění zkorodované výztuže do stříbřitého lesku.
- Vlepení nové ocelové výztuže do vyfrézovaných drážek.
- Reprofilace pomocí stříkaného torkretového betonu.
- Celoplošná aplikace ochranného a uzavíracího nátěru.

Provedení nové železobetonové stropní konstrukce podle požadavků uživatele – statický výpočet.

## V.2 Chodba, dílna a sklad

Porušené stropní konstrukce v okolí fontánek budou odstraněny do vzdálenosti cca 2 000 mm od centra fontánky a nahrazeny novou železobetonovou konstrukcí. Betonové stěny budou zesíleny torkretovým betonem nebo litým betonem do bednění podle technologického postupu výměny stropních konstrukcí. Ponechané stropní konstrukce, včetně pilířů, budou opraveny a reprofilovány:

- Odstranění všech nesoudržných betonových a reprofilačních vrstev.
- Otryskání povrchu konstrukce.
- Očištění zkorodované výztuže do stříbřitého lesku.
- Lokální vlepení nové ocelové výztuže do vyfrézovaných drážek v místech hloubkové koroze nosné výztuže.
- Reprofilace pomocí stříkaného torkretového betonu přes adhezní můstek.
- Celoplošná aplikace ochranného a uzavíracího nátěru.
- Snesení dlažby a konstrukčních vrstev na horní straně stropní konstrukce.
- Odstranění stávající nefunkční izolace a provedení izolace nové.
- Obnova konstrukčních vrstev podlahy.