



LABORATORIUM BUDOWLANE MP Sp. z o.o.

ul. Krzysztofa Kolumba 29, 02-288 Warszawa, tel./fax: 22 846 89 42; tel. kom. 511 857 257, 603 171 800
e-mail: biuro@laboratoriummp.pl, www.laboratoriummp.pl

Warszawa 22.09.2020.

RAPORT Z BADANIA

**Elementów konstrukcyjnych fontanny przed
Ministerstwem Finansów przy ul. Świętokrzyskiej
w Warszawie
nr B/1890/20**

Badania, pomiary, ocena:

mgr Maciej Pogorzelski

inż. Bartosz Lubaszka

Warszawa, wrzesień 2020

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie emailowe z dnia 15.09.2020 otrzymane od pana Konrada Grabowskiego z firmy RENOVA PROJECT KONRAD GRABOWSKI ul. Wilcza 58 lok.3 Warszawa.

2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie badań elementów fontanny przed Ministerstwem Finansów w Warszawie dla potrzeb opracowania programu naprawczo – renowacyjnego obiektu. Celem przeprowadzonych badań jest ustalenie dla płyty fundamentowej i ścianek fontanny faktycznych wymiarów wbudowanych, istniejących warstw budowlanych, rodzaju i jakości poszczególnych elementów poprzez pomiary, badania wilgotności, wytrzymałości na ściskanie i ocenę makroskopową. Skomplikowane, z uwagi na piaskowcową obudowę fontanny i konieczność ponownego odbudowania z zachowaniem szczelności zbiornika fontanny zostały przeprowadzone w dniach 16-17.09.2020 roku.

3. Zakres prac i badań

Zgodnie z ustaleniami po wcześniejszych konsultacjach z panem Franciszkiem Ryszardem Misiurkiem zakres prac i badań obejmował dla płyty dennej jeden odwiert w dnie fontanny w celu zbadania i opisu budowy oraz parametrów wilgotnościowych betonów i innych warstw tam występujących. Zakres prac obejmował wykonanie odtworzenia powierzchni posadzki w miejscu odwiertu w takim stanie aby zabezpieczyć szczelność, wytrzymałość i wygląd powierzchni dna zbiornika basenu fontanny.

Jako drugie zadanie planowano zdjęcie jednej, pękniętej płyty piaskowcowej ze ściany wewnętrznej zbiornika fontanny i wykonanie tam przewiertu poziomego koronkowego. Niestety po odcięciu wybranej płyty kamiennej – nie było możliwości jej oderwania od podłoża. Po konsultacjach z panem Misiurkiem zdecydowano o zdjęciu piaskowcowej płyty pokrywowej od góry ścianki fontanny, co udało się wykonać. Działanie to pozwoliło na odsłonięcie poszczególnych warstw budujących ścianki basenu fontanny.

4. Opis warstw, badania betonów płyty dennej

W dniach 16-17.09.2020 w części północno-wschodniej dna basenu wykonano jeden odwiert o średnicy 50 mm przez wszystkie warstwy betonowe aż do gruntu, którym są piaski.

Profil przez dno basenu fontanny przedstawia się w centymetrach następująco:

0,00 – 13,0 – beton zwykły na kruszywie do 16 mm, o dobrym zagęszczeniu – bardzo mało porów o średnicy ok. 1 mm i właściwym stosunku kruszywa grubego do matrycy cementowej.

13,0 - 13,5 – izolacja ciężka bitumiczna,

13,5 – 13,7 – warstwa lepiku na gorąco,

13,7 – 14,2 - izolacja ciężka bitumiczna,

14,2 – 22,0 – zaprawa cementowa – na tyle słaba, że podczas usuwania z koronki się rozpadała,

22,0 - 55,0 – betonowa płyta denna zbrojona prętami o przekroju kwadratowym 10 x 10 mm jedynie z lokalnie powierzchnią korozją – beton zwykły z lokalnie przekruszem ceglanym, na kruszywie do 20 mm o przeciętnym zagęszczeniu i podwyższonej ilości zaprawy w betonie.

55,0 – 65,0 – zaprawa cementowa – chudy beton.

Poniżej grunt nasypowy w postaci piasku.

Dokumentację fotograficzną dotyczącą wyciętego rdzenia to 64 cm przedstawiono poniżej.



Miejsce odwiertu



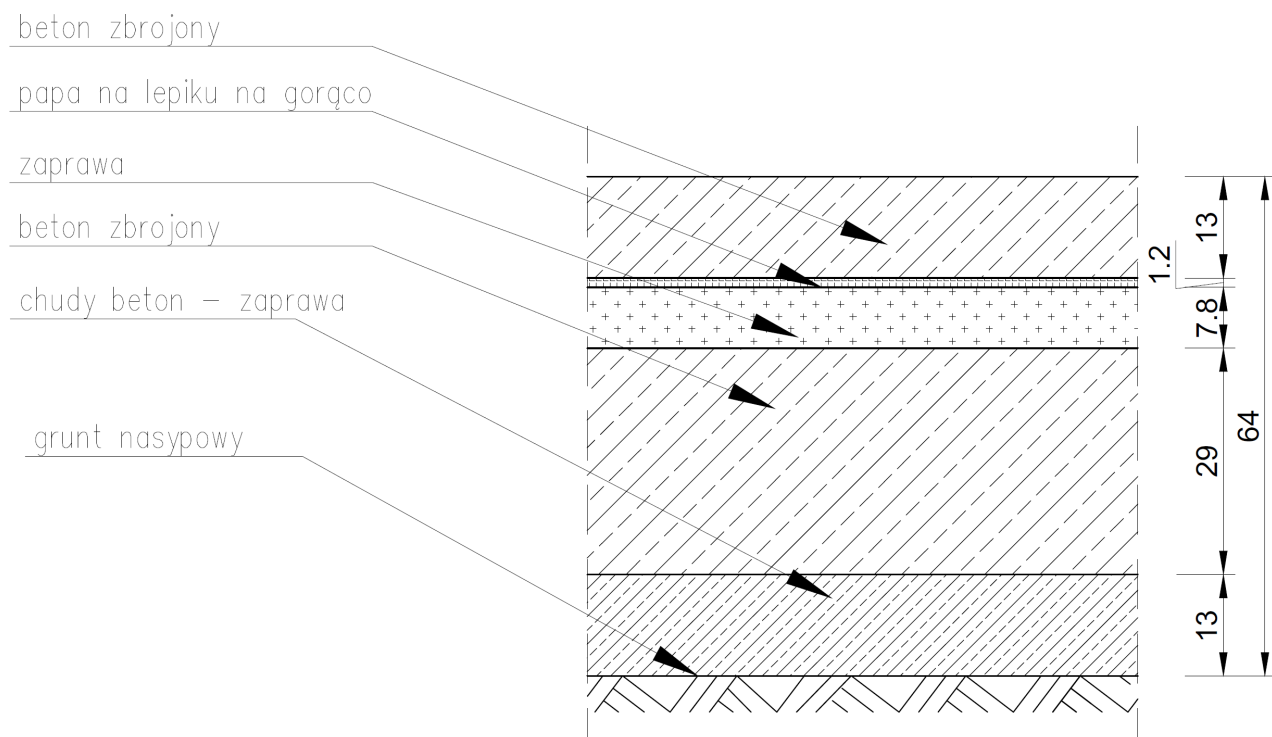
Odwiert – górna część



Odwiert – dolna część

Na podstawie analizy otrzymanych materiałów i w kontekście powyższego profilu należy stwierdzić, że do głębokości 14,2 cm występują warstwy z lat 80-tych XX w. a poniżej z czasów budowy czyli lat 1955-56.

Poniżej przedstawiono schematyczny przekrój na podstawie wykonanego odwiertu.



Dla kilku składników powyższego profilu pobrano próbki i przeprowadzono badania wilgotności materiałów.

W punkcie 7 przedstawiamy wyniki badania wilgotności dla: betonu płyty z lat 80-tych, zaprawy z lat 50-tych i z betonu płyty dennej z lat 50-tych.

5. Opis warstw, badania materiałów w ścianie basenu

W dniach 16 i 17.09.2020 po zdjęciu kamiennej płyty nakrywowej ze ścianki basenu poprzez odkrywki, odkucia, przewiertu próbowano określić budowę poszczególnych warstw ścian basenu. Prace polegały także na próbie odszukania i oceny jakichkolwiek izolacji wilgotnościowych w konstrukcji ścianki. W trakcie odkrywek pobrano próbki do badań wilgotności materiałów budujących element.

Na podstawie odkrywki ścianki „od góry” stwierdzamy następujące warstwy – podajemy od wewnętrznej strony basenu;

- płyta kamienna, wewnętrzna z piaskowca - 6 cm,
- zaprawa cementowa - 7 cm, mokra,
- cegła ceramiczna, pełna - 12,5 cm, zlasowana, spękana i mokra,
- izolacja z papy na lepiku na gorąco grubości około 1 cm,
- beton zwykły - grubości około 45 cm - mimo kilku odwiertów w bliskiej odległości od siebie nie natrafiono na jakiegokolwiek zbrojenie,
- płyta kamienna, zewnętrzna z piaskowca - 6 cm.

Dokumentację fotograficzną dotyczącą omawianej odkrywki przedstawiono poniżej.



Miejsce odkrywki



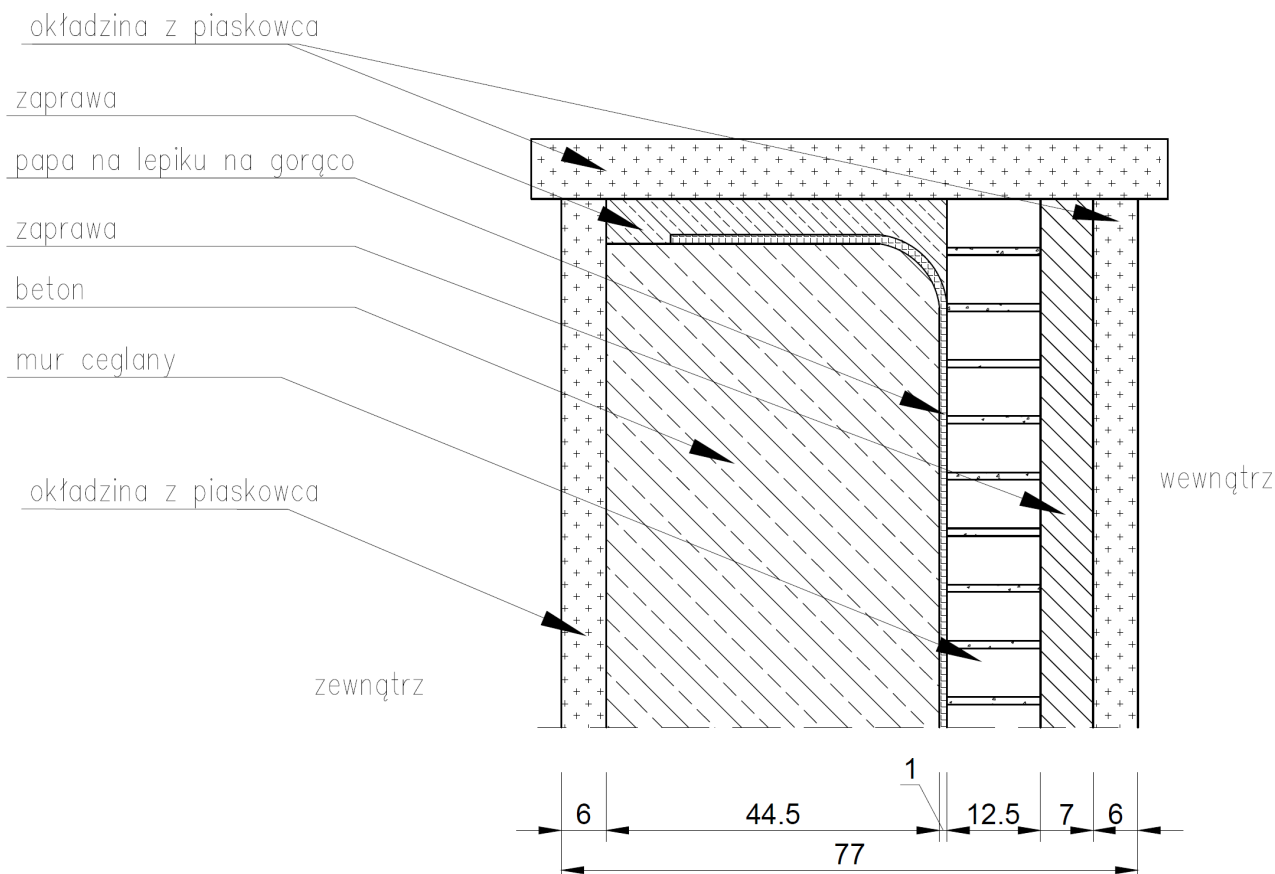
Widok z góry odkrywki z odwiertami



Widok izolacji pionowej - strzałka

Poziome 4 „rurki” na foto środkowym to przewody plastikowe z kablami.

Poniżej przedstawiono schematyczny przekrój na podstawie wykonanej od góry odkrywki.



Dla kilku składników powyższego profilu pobrano próbki i przeprowadzono badania wilgotności materiałów.

W punkcie 7 przedstawiamy wyniki badania wilgotności dla: zaprawy z nad cegły przy ścianie wewnętrznej, cegły ceramicznej, zaprawy spod pierwszej warstwy cegły.

6. Wytrzymałość na ściskanie

Z wyciętych rdzeni średnicy 54 mm z płyty fundamentowej oraz konstrukcji ścianki, przycięto i wyszlifowano próbki do wysokości równej średnicy zgodnie z PN EN-12504-1 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 1: Próbk rdzeniowe - Pobieranie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie". Badanie wytrzymałości na ściskanie przeprowadzono na uwierzytelnionej maszynie wytrzymałościowej typu Multiserw-Morek model UTC-4420 – wzorcowanie o nr 243/2020-M2 z dnia 07.05.2020 zgodnie z normą PN - EN 12390-3 "Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań". Oceny – hipotetycznej - uzyskanego wyniku dokonano na podstawie normy PN-EN 13791:2008 „Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych”.

Wyniki wytrzymałości na ściskanie rdzeni z płyty fundamentowej przedstawiono w poniższej tabeli:

Lp.	Miejsce pobrania rdzenia	Materiał	Wymiary próbki walcowej		Siła niszcząca [kN]	Wytrzymałość na ściskanie
			Ø [mm]	h [mm]		[MPa]
1	Płyta fundamentowa góra – nad izolacją	Beton	54	54	125,6	54,9
2			54	54	111,4	48,7
3	Płyta fundamentowa dół – pod izolacją	Beton	54	54	95,4	41,7
4			54	54	101,7	44,4
5	Płyta fundamentowa dół, beton podkładowy – pod izolacją	Zaprawa	54	54	25	10,9
6			54	54	28,6	12,5

Na podstawie wyników badań wytrzymałości na ściskanie jak i oceny organoleptycznej betonów można stwierdzić że badane betony (poza podkładowym) spełniają warunek wodoszczelności co najmniej W8. W przypadku górnego betonu płyty można postawić tezę iż został by spełniony warunek W10. Fizycznie w badanym obiekcie nie ma możliwości przeprowadzenia tego badania gdyż wymagane są do niego rdzenie średnicy 150 mm w ilości 6 sztuk dla każdego betonu co przyczyniło by się do znaczącej destrukcji płyty.

Wyniki wytrzymałości na ściskanie rdzeni ze ścianki przedstawiono w poniższej tabeli:

Lp.	Miejsce pobrania rdzenia	Materiał	Wymiary próbki walcowej		Siła niszcząca [kN]	Wytrzymałość na ściskanie [MPa]
			Ø [mm]	h [mm]		
1	Zaprawa montażowa płyt z piaskowca – przed izolacją	Zaprawa	54	54	78,16	34,1
2			54	54	72,1	31,5
3	Beton konstrukcyjny ścianki – za izolacją	Beton	54	54	86,5	37,8
4			54	54	74,8	32,7

Na podstawie wyników badań wytrzymałości na ściskanie jak i oceny organoleptycznej betonu konstrukcyjnego ścianki można stwierdzić że badany beton spełnia warunek wodoszczelności W8. Fizycznie w badanym obiekcie nie ma możliwości przeprowadzenia tego badania gdyż wymagane są do niego rdzenie średnicy 150 mm w ilości 6 sztuk dla każdego betonu co przyczyniło by się do znaczącej destrukcji ścian zbiornika.

7. Badanie wilgotności metodą grawimetryczną:

Z pobranych rdzeni Ø 54 mm przygotowano próbki do badania wilgotności metodą grawimetryczną tj. suszarkowo-wagową. Pobrane próby zostały natychmiast po wycięciu powierzchniowo podsuszone i zapakowane strunowe woreczki foliowe. W pracowni próbki zostały zważone z dokładnością do 0,01 g. Probki analityczne suszono w suszarce laboratoryjnej w temp. 105°C do osiągnięcia stałej masy. Uzyskane wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	lokalizacja	materiał	masa przed suszeniem [g]	masa po suszeniu [g]	wilgotność [%]	wilgotność średnia [%]
PŁYTA FUNDAMENTOWA						
1	płyta denna - góra nad izolacją	beton	184,31	170,40	8,16	7,12
2	płyta denna pod izoalcją	zaprawa	181,33	166,92	8,63	
3	płyta denna dół - pod izolacją	beton	101,20	96,77	4,58	
ŚCIANKA						
4	zaprawa spod cegły	zaprawa	136,62	127,23	7,38	16,56
5	zaprawa z nad cegły	zaprawa	144,55	121,47	19,00	
6	cegła pełna	ceramika	364,40	295,55	23,30	

Niepewność wyniku podanego w tabeli wynosi $\pm 0,1\%$.

Na podstawie powyższych wyników przeprowadzonych badań stwierdzamy, że wilgotność (zawartość wody) w materiałach płyty fundamentowej w poszczególnych badanych punktach waha się od 4,6 do 8,6% a średnia wynosi 7,1%. W przypadku ścianki wartości te wynoszą odpowiednio 7,4 do 23,3% a średnia wynosi 16,6%.

Badania i pomiary wykonali:

inż. Bartosz Lubaszka

Specjalista ds. Badań i Analiz

Badania sprawdził i zatwierdził:

mgr Maciej Pogorzelski
uprawnienia nr 578/75
do kierowania laboratorium
budowlanym

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek.
Niniejsze świadectwo badania bez pisemnej zgody firmy Laboratorium Budowlane MP nie może być powielane
inaczej, jak tylko w całości.