Załącznik nr 21

O P I N I A T E C H N I C Z N A

(BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA)

dotycząca

STANU TECHNICZNEGO OBIEKTÓW ZAGĘSZCZACZA OSADÓW NR 36 I FERMENTERA NR 42

W ZWIĄZKU Z REMONTEM I MODERNIZACJĄ OCZYSZCZALNI

zlokalizowanej przy
ul Chróścielewskiego 1 05-300 Mińsk Mazowiecki

Zamawiający – Inwestor

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW i KANALIZACJI
PWiK Sp. z o.o.
ul. Tuwima 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki

Funkcja	Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
	mgr inż.	Robert Piątkowski	Wa 160/01	
	inż.	Andrzej Grundland	3548/04/U/C	

Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.

O P I N I A T E C H N I C Z N A
(budowlano-konstrukcyjna)
dotycząca stanu technicznego obiektu
ZAGĘSZCZACZA OSADÓW NR 36 I FERMENTERA NR 42
w Mińsku Mazowieckim w związku z remontem i modernizacją oczyszczalni

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera 21 stronic

STRONA TYTUŁOWA str. 1
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA str. 2
OPINIA TECHNICZNA str. 4

Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland

Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.

Imię i nazwisko	**Rafał Szkup**	**Robert Piątkowski**	**Andrzej Grundland**
Nr uprawnień zawodowych	**Wa 160/01**	**Wa 160/01**	**3548/04/U/C**
Nr członkowski izby zawodowej	**MAZ/BO/5848/01**	**MAZ/BO/5848/01**	**MAZ/IS/1619/04**

OŚWIADCZENIE

AUTORÓW SPORZĄDZAJĄCYCH OPINIĘ TECHNICZNĄ

Zgodnie z art. 20. ust. 4. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156/2006 r. poz. 1118 - z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że:

OPINIA TECHNICZNA

(budowlano-konstrukcyjna)

dotycząca

STANU TECHNICZNEGO OBIEKTÓW
ZAGĘSZCZACZA OSADÓW NR 36 I FERMENTERA NR 42
W MIŃSKU MAZOWIECKIM
w związku z remontem i modernizacją oczyszczalni

sporządzona w styczniu 2015 r., na zamówienie inwestora:

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW i KANALIZACJI
PWiK Sp. z o.o.
ul. Tuwima 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki

została wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

(zgodnie z ustawą opinia techniczna nie podlega sprawdzeniu)

…… ……

/podpis autora opinii/ /podpis autora opinii/

Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland
Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.

OPINIA TECHNICZNA

CZĘŚĆ I. INFORMACJE OGÓLNE

I-1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest budowlano-konstrukcyjna opinia techniczna, dotycząca stanu technicznego obiektów **ZAGĘSZCZACZA OSADÓW NR 36 I FERMENTERA NR 42**, zlokalizowanej przy ul. A. Chróścielewskiego 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki, w związku z remontem.

I-2. Zamawiający.

Zamawiającym opinię jest **PRZEDSIEBIORSTWO WODOCIĄGÓW i KANALIZACJI PWiK Sp. z o.o.** ul. Tuwima 1 05-300 Mińsk Mazowiecki.

I-3. Wykonawca.

Wykonawcą opracowania jest **A. GRUNDLAND - Andrzej Grundland**, ul. Czerniakowska 28A lok. 7, 00-714 Warszawa – wykonawca Projektu Budowlano-Wykonawczego pt. „Przebudowa ciągu biologicznego na Oczyszczalni Ścieków w Mińsku Mazowieckim", działający w tym zakresie na rzecz Zamawiającego.

I-4. Formalna podstawa opracowania.

Formalną podstawę opracowania stanowi zlecenie udzielone wykonawcy opinii, przez zleceniodawcę, w grudniu 2014 r.

I-5. Faza opracowania.

Opracowanie wykonane jest w fazie koncepcji

I-6. Zakres opracowania.

Opracowanie odnosi się wyłącznie do obiektów oczyszczalni, które są przewidziane do rozbudowy bądź modernizacji w związku z planowaną rozbudową i obejmuje wyłącznie zagadnienia budowlano-konstrukcyjne.

I-7. Cel sporządzenia opinii.

Opinia została sporządzona:

- w celu identyfikacji wad budowlano-konstrukcyjnych, występujących w istniejących obiektach, przewidzianych do modernizacji lub rozbudowy;
- w celu opisania tych wad;
- w celu ustalenia stopnia i rodzajów zagrożeń wynikających ze stwierdzonych wad w odniesieniu do bieżącej eksploatacji i planowanej rozbudowy;
- w celu oceny stanu technicznego obiektów pod względem budowlano-konstrukcyjnym;
- w celu zalecenia i określenia rodzaju robót remontowych, niezbędnych do wykonania w zakresie modernizacji obiektów.

Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland
Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.

I-8. Okres opracowania.

Wszystkie czynności związane ze sporządzeniem opinii wykonano w styczniu 2015 r., a opracowanie odnosi się do stanu technicznego obiektów w tym okresie.

I-9. Techniczne podstawy opracowania.

Opracowanie wykonano:

- na podstawie informacji oraz materiałów dotyczących i stanowiących podstawę koncepcji remontu i modernizacji.
- na podstawie rysunków konstrukcyjnych Projektu Wykonawczego
- na podstawie wizji lokalnej obiektów, przeprowadzonej przez wykonawcę opinii w dniu 8 styczeń 2015 r.;
- na podstawie dokumentacji fotograficznej sporządzonej podczas wizji lokalnej obiektów oczyszczalni.

I-10. Wykonany zakres rzeczowy prac.

Wykonany zakres rzeczowy prac objął:

- analizę informacji i materiałów dotyczących koncepcji remontu i modernizacji;
- analizę rysunków wykonawczych obiektów wymienionych w p. I-10;
- wizję lokalną obiektów;
- sporządzenie dokumentacji fotograficznej z wizji lokalnej obiektów;
- sporządzenie opracowania.

I-11. Dokumenty normatywne i literatura techniczna.

- [1] - PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [2] - PN-B-03264-2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [3] - PN-B-03002-1999 (z póz. zm.) – Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
- [4] - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I – Budownictwo ogólne. Wydawnictwo „Arkady” - 1990 r.
- [5] - Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych. – Lech Czarnecki, Peter H. Emmons. Wydawca „Polski Cement” - 2002 r.
- [6] - Konstrukcje murowe. Remonty i wzmocnienia. - Lech Rudziński. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach - 2010 r.
- [7] Wzmacnianie konstrukcji budowlanych. - Eugeniusz Masłowski, Danuta Spiżewska. Wydawnictwo „Arkady” - 2002 r.
- [8] - Poradnik – Hydroizolacje w budownictwie – Wybrane zagadnienia w praktyce. – Maciej Rokiel. „Medium” Dom Wydawniczy – 2006 r.

I-12. Zastrzeżenia.

Niniejsza opinia nie dotyczy obiektów nowych, projektowanych w zakresie koncepcji rozbudowy i nie odnosi się do zagadnień lokalizacyjnych tych obiektów oraz nie uwzględnia ich geotechnicznych warunków posadowienia. Opracowanie odnosi się, natomiast, wyłącznie do planowanego remontu i modernizacji istniejących obiektów.

Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland
Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.

Niniejsza opinia techniczna nie jest też ekspertyzą budowlaną, ponieważ wykraczałoby to poza zakres i uwarunkowania zlecenia.

I-13. Prawa autorskie.

Niniejsze opracowanie podlega ochronie w zakresie praw autorskich jego twórców zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych, i może być wykorzystywane oraz przetwarzane wyłącznie w celu w jakim zostało stworzone, wyłącznie przez osoby prawne i fizyczne formalnie uczestniczące w realizacji tego celu.

CZĘŚĆ II. TEREN OCZYSZCZALNI.

II-1. Aktualny stan zagospodarowania terenu.

Teren oczyszczalni jest terenem przemysłowym położonym na płn-zach. obrzeżu miasta przy ul. Chróścielewskiego 1 należącym do Inwestora - Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji PWiK Sp. z o.o. ul. Tuwima 1 05-300 Mińsk Mazowiecki.

Oczyszczalnia ścieków stanowi zblokowany ciąg obiektów inżynieryjnych, z maksymalnym wykorzystaniem istniejącego terenu, i ograniczoną powierzchnią dla rozbudowy. W latach 2003 – 2005 oczyszczalnie zmodernizowano wg projektu HYDROPROJEKT Warszawa. Generalnym Wykonawcą była HYDROBUDOWA S.A. z Warszawy.

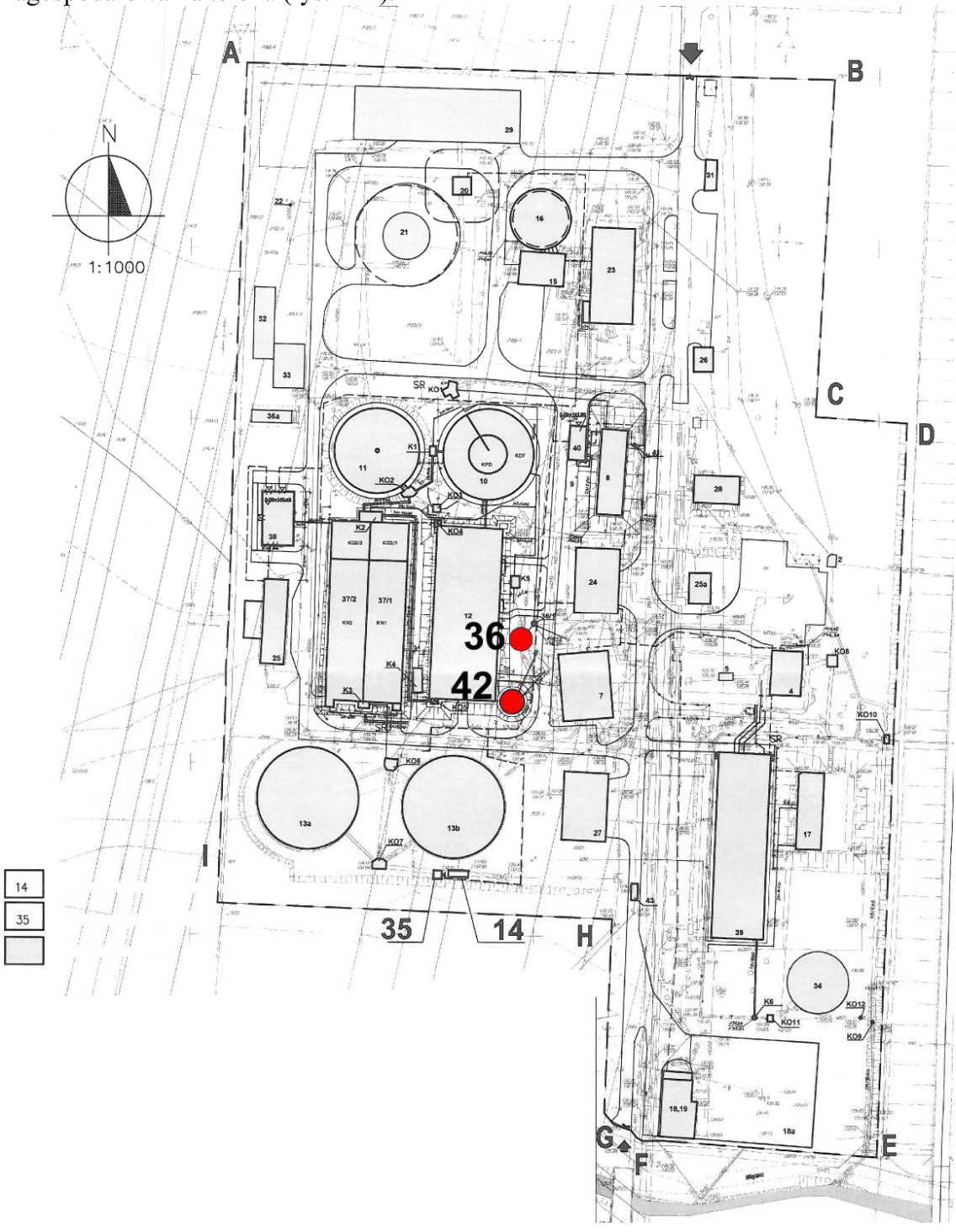
Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland
Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.

CZĘŚĆ III. OBIEKTY REMONTOWANE I MODERNIZOWANE.

III-1. ZAGĘSZCZACZ OSADÓW NR 36 I FERMENTER NR 42

III-1.1. Lokalizacja obiektów.

Usytuowanie istniejących obiektów, podlegających lub wymagających ingerencji budowlano-konstrukcyjnej, związanej z planowanym remontem i modernizacją tj. ZAGĘSZCZACZA OSADÓW NR 36 I FERMENTERA NR 42, jest zaznaczone numerami na załączonym fragmencie planu zagospodarowania terenu (rys. nr 1).



Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland
Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.

Rys. nr 1 – Aktualne usytuowanie obiektów na planie zagospodarowania.



Fot. 1 – Widok obiektów nr 36 i 42 (36 na pierwszym planie).

III-1.2. Obiekt nr 36.

Opis obiektu nr 36.

Obiekt w postaci zbiornika otwartego o kształcie cylindrycznym wykonany z żelbetu . Na zbiorniku podest obsługowy. Obudowa wykonana z blachy trapezowej. Zbiornik żelbetowy z betonu szczelnego. Powierzchnia zabudowy Pz=32,5m2, kubatura Vb=135,60m3.

Szczegółowy opis istniejących obiektów podany jest w dokumentacji projektowej wykazanej w pkt. 1 niniejszego opracowania w tym w:

- Projekt Budowlany „Modernizacji polegającej na rozbudowie i remoncie istniejącej Oczyszczalni Ścieków w Mińsku Mazowieckim" Część 5 technologiczna z operatem wodno-prawnym, HYDROPROJEKT Sp. z o.o. Warszawa 10.2003 r. [7].
- Projekt Powykonawczy, Architektoniczno-Budowlany „Modernizacji polegającej na rozbudowie i remoncie istniejącej Oczyszczalni Ścieków w Mińsku Mazowieckim" Część 2, HYDROPROJEKT Sp. z o.o. Warszawa 09.2005 r. [3]
- Instrukcja eksploatacji oczyszczalni ścieków, HYDROPROJEKT Sp. z o.o. Warszawa 22 11.2005 r.

Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland
Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.

Ocena stanu technicznego.

– Zieleń dookoła zbiornika – zdegradowana i zaniedbana ze względu na prowadzone w okolicy prace remontowe,
– Krawędzie zbiorników – stan dobry,
– Zewnętrzna obudowa ścian zbiornika wraz z koroną – wykonana z blachy trapezowej, kolor wyblakły ze względu na niską jakość powłoki, łączniki blachy miejscowo skorodowane



Fot.2 Obiekt nr 36 zagęszczacz osadów – WIDOK PODESTU



Fot.3 Obiekt nr 36 zagęszczacz osadów – płyta podestu oraz balustrady

Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland
Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.



Fot.4 Obiekt nr 36 zagęszczacz osadów – ściana wewnętrzna zbiornika

– Ściany od strony wewnętrznej – stan dobry: powierzchnie betonowe najbardziej wyeksploatowane w okolicy poziomu ścieków, od strony wewnętrznej izolacja hydrofobowa bitumiczna wyeksploatowana.
- Podest technologiczny – wykonany jako żelbetowy, miejscowo poukraszane krawędzie, brak zabezpieczenia antykorozyjnego
- Elementy stalowe (balustrady, drabinki, schody)- stan dobry/dostateczny – konstrukcje stalowe zwykłe zabezpieczone antykorozyjnie farbą, trepy ocynkowane, minimalne ślady korozji na konstrukcji, elementy ocynkowane silnie spatynowane.

Zalecenia.

– Zieleń dookoła zbiorników –zrekultywować zieleń.
– Opaska przy zbiornikach – Wykonać opaskę – najlepiej z kostki brukowej.
– Obudowa ścian zbiornika – Zdemontować istniejącą i wykonać nową wraz z „koroną” zbiornika.
– **Powierzchnie betonowe wewnętrzne**:
✓ Należy starannie oczyścić, usunąć luźne elementy i „zszorstkowić” powierzchnie betonowe.
✓ Powierzchnie betonowe należy oczyścić przez piaskowanie lub piaskowanie na mokro.
✓ Należy odkuć otulinę wokół odsłoniętych prętów zbrojeniowych oraz usunąć luźne fragmenty betonu.

Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland
Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.

- ✓ Pręty zbrojeniowe należy oczyścić przez piaskowanie do stopnia czystości S.A. 2 ½ .
- ✓ Pręty zbrojeniowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie mineralnym środkiem do ochrony przeciwkorozyjnej stali zbrojeniowej. Następnie należy wykonać warstwę szczepną wg zaleceń producenta systemu.
  Otulinę zbrojenia oraz ubytki betonu należy uzupełnić zaprawą reprofilacyjną, szybkowiążącą do napraw betonu na bazie cementu o przyczepności min. 3MPa i wytrzymałości na ściskanie min. 30Mpa w trzech warstwach. Ewentualne nieszczelności (rysy) należy uszczelnić za pomocą iniekcji z materiałów iniekcyjnych na bazie żywicy epoksydowej o niskiej lepkości.
- ✓ Wyrównanie i wygładzenie powierzchni betonowych należy wykonać szpachlówką wyrównującą na bazie cementu o przyczepności min. 2MPa i wytrzymałości na ściskanie min. 30Mpa (grubość warstwy 1,5mm).
- ✓ Całą powierzchnię należy zabezpieczyć elastyczną powłoką ochronną z żywicy epoksydowo-smołowej wg zaleceń producenta systemu.
- ✓ Powierzchnię betonową części hydraulicznej (osadowej) należy zabezpieczyć elastyczną powłoką na bazie cementu i odpowiednio dobranych wypełniaczy oraz żywicy syntetycznej dwuwarstwowo. Powłoka powinna zapewniać wodoodporność i wodoszczelność oraz możliwość pracy w temperaturze 37oC.
- – Wszelkie stalowe elementy wewnętrzne technologiczne (ścianku przelewowe, grodziowe, wsporniki instalacji, itp. wykonać jako nierdzewne lub z tworzyw sztucznych).
- – Konstrukcje dodatkowe – pomost, barierki, balustrady, schody - zdemontować i zutylizować. Wykonać nowe ze stali nierdzewnej.

III-1.3. Obiekt nr 42.

Opis obiektu nr 42.

Obiekt w postaci zbiornika otwartego o kształcie cylindrycznym (fi.6m, h=ok.6m) wykonany z żelbetu . Na zbiorniku podest obsługowy. Ściana zewnętrzna pokryta tynkiem cienkowarstwowym mineralnym. Zbiornik żelbetowy z betonu szczelnego. Wejście dla obsługi za pomocą drabiny, na zbiorniku podest dla obsługi. Powierzchnia zabudowy 34m2, kubatura Vb=211,4m3.
Szczegółowy opis istniejących obiektów podany jest w dokumentacji projektowej wykazanej w pkt. 1 niniejszego opracowania w tym w:

- – Projekt Budowlany „Modernizacji polegającej na rozbudowie i remoncie istniejącej Oczyszczalni Ścieków w Mińsku Mazowieckim” Część 5 technologiczna z operatem wodno-prawnym, HYDROPROJEKT Sp. z o.o. Warszawa 10.2003 r. [7].
- – Projekt Powykonawczy, Architektoniczno-Budowlany „Modernizacji polegającej na rozbudowie i remoncie istniejącej Oczyszczalni Ścieków w Mińsku Mazowieckim” Część 2, HYDROPROJEKT Sp. z o.o. Warszawa 09.2005 r. [3]
- – Instrukcja eksploatacji oczyszczalni ścieków, HYDROPROJEKT Sp. z o.o. Warszawa 22 11.2005 r.

Ocena stanu technicznego.

- – Zieleń dookoła zbiornika – zdegradowana i zaniedbana ze względu na prowadzone w okolicy prace remontowe,
- – Krawędzie zbiorników – stan dobry, okute blachą.

Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland
Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.

– Zewnętrzna ściana zbiornika – stan dobry, minimalny nalot biologiczny i zabrudzenia po stronie północnej



Fot.5 Obiekt nr 42 fermenter – ściana od strony wnętrza zbiornika

Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland
Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.



Fot.6 Obiekt nr 42 – podest wraz z balustradą

Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland
Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.



Fot.7 Obiekt nr 42 – drabina wejście na pomost

– Ściany od strony wewnętrznej – stan dobry: powierzchnie betonowe najbardziej wyeksploatowane w okolicy poziomu ścieków, od strony wewnętrznej nie stosowano izolacji hydrofobowej.
- Podest technologiczny – wykonany jako żelbetowy, miejscowo poukraszane krawędzie, brak zabezpieczenia antykorozyjnego
- Elementy stalowe (balustrady, drabinki, schody)- stan dobry/dostateczny – konstrukcje stalowe zwykłe zabezpieczone antykorozyjnie farbą, widoczne ślady korozji na konstrukcji, perforacje korozyjne na balustradach i drabince, konstrukcje wsporcze dla urządzeń technologicznych spatynowane.
- schodki (podejście do drabiny) – w większości zaatakowane przez korozję biologiczną, miejscowe rozluźnienia betonu, balustrada z miejscowymi śladami korozji.

Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland
Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.

Zalecenia.

- Zieleń dookoła zbiorników –zrekultywować zieleń.
- Opaska przy zbiornikach – Wykonać opaskę – najlepiej z kostki brukowej.
- Ściana zbiornika (elewacja) –umyć ciśnieniowo całą elewację, szczególnie starannie część północną. Wykonać uzupełnienia i naprawy miejscowe elewacji. Wykonać impregnację biobójczą odpowiednim preparatem, lub zastosować farbę z preparatem biobójczym na tynk akrylowy. Na ścianie północnej podwoić ilość preparatu. Pomalować elewację farbą do renowacji tynków akrylowych.
- **Powierzchnie betonowe wewnętrzne**:

✓ Należy starannie oczyścić, usunąć luźne elementy i „zszorstkowić" powierzchnie betonowe.
✓ Powierzchnie betonowe należy oczyścić przez piaskowanie lub piaskowanie na mokro.
✓ Należy odkuć otulinę wokół odsłoniętych prętów zbrojeniowych oraz usunąć luźne fragmenty betonu.
✓ Pręty zbrojeniowe należy oczyścić przez piaskowanie do stopnia czystości S.A. 2 ½ .
✓ Pręty zbrojeniowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie mineralnym środkiem do ochrony przeciwkorozyjnej stali zbrojeniowej. Następnie należy wykonać warstwę szczepną wg zaleceń producenta systemu.
Otulinę zbrojenia oraz ubytki betonu należy uzupełnić zaprawą reprofilacyjną, szybkowiążącą do napraw betonu na bazie cementu o przyczepności min. 3MPa i wytrzymałości na ściskanie min. 30Mpa w trzech warstwach. Ewentualne nieszczelności (rysy) należy uszczelnić za pomocą iniekcji z materiałów iniekcyjnych na bazie żywicy epoksydowej o niskiej lepkości.
✓ Wyrównanie i wygładzenie powierzchni betonowych należy wykonać szpachlówką wyrównującą na bazie cementu o przyczepności min. 2MPa i wytrzymałości na ściskanie min. 30Mpa (grubość warstwy 1 ,5mm).
✓ Całą powierzchnię należy zabezpieczyć elastyczną powłoką ochronną z żywicy epoksydowo-smołowej wg zaleceń producenta systemu.
✓ Powierzchnię betonową części hydraulicznej (osadowej) należy zabezpieczyć elastyczną powłoką na bazie cementu i odpowiednio dobranych wypełniaczy oraz żywicy syntetycznej dwuwarstwowo. Powłoka powinna zapewniać wodoodporność i wodoszczelność oraz możliwość pracy w temperaturze 37oC.

- Wszelkie stalowe elementy wewnętrzne technologiczne (ścianki przelewowe, grodziowe, wsporniki instalacji, itp. wykonać jako nierdzewne lub z tworzyw sztucznych).
- Konstrukcje dodatkowe – pomost, barierki, balustrady, schody - zdemontować i zutylizować. Wykonać nowe ze stali nierdzewnej.
- Schodki wejściowe – wykonać nowe – zamontować prefabrykowane.

Autorzy opinii:

…….. ……

Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.

Autorzy opinii:
mgr inż.R. Piątkowski
mgr inż.. Andrzej Grundland
Mińsk Mazowiecki, maj 2015 r.