

Załącznik nr 4.

OPINIA TECHNICZNA KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI PODLEGAJĄCYCH PRZEBUDOWIE I MODERNIZACJI W ZAKRESIE ETAPU III ZADANIE 19 / Zadanie 20

(BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNO-TECHNOLOGICZNEJ)

dotycząca

STANU TECHNICZNEGO OBIEKTÓW MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ŻYRARDOWIE

W ZWIĄZKU Z PRZYGOTOWANIEM PFU NA Zadanie 19 pn.: „Modernizacja (przebudowa) oczyszczalni ścieków w Żyrardowie

zlokalizowanej przy
ul. Czystej 5, 96-300 Żyrardów; woj. mazowieckie Polska

Zamawiający – Inwestor

PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ „ŻYRARDÓW” Sp. z o.o.
ul. Czystej 5, 96-300 Żyrardów

Funkcja	Tytuł	Imię i nazwisko	Podpis
Uczestnicy	inż.	Andrzej Grundland	
	mgr inż.	Damian Diering	

Warszawa, wrzesień 2016 r.
z uzupełnieniem pkt. III: Ob. nr 1 Pompownia Miejska, Stacja odwodnienia osadu i
Agregatownia Ob. nr 26, Budynek Rozdzielni SN, Pompownia Gdańska
Warszawa, lipiec 2020 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera 35 stronic

STRONA TYTUŁOWA	str. 1
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	str. 2
RAPORT Z WIZJI LOKALNEJ	
INFORMACJE OGÓLNE CZĘŚĆ I	str. 3
TEREN OCZYSZCZALNI CZĘŚĆ II	str. 5
OBIEKTY PODDANE OGLEDZINOM. CZĘŚĆ III	str. 6
PODSUMOWANIE. CZĘŚĆ IV	str. 36
UPRAWNIENIA PROJEKTOWE	str. 37

RAPORT Z WIZJI LOKALNEJ

CZĘŚĆ I. INFORMACJE OGÓLNE.

I-1. Przedmiot oględzin.

Przedmiotem raportu jest sprawozdanie budowlano-konstrukcyjno-technologiczne ,dotyczące stanu technicznego obiektów **MECHANICZNO-BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ŻYRARDOWIE** zlokalizowanej przy ul. Czystej 5, 96-300 Żyrardów, w związku z planowaną przebudową i modernizacją obiektów ramach ETAPU III.

I-2. Zamawiający.

Zamawiającym jest **PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o.**
– ul. Czysta 5, 96-300 Żyrardów.

I-3. Wykonawca.

Wykonawcą opracowania jest **A. GRUNDLAND - Andrzej Grundland**, ul. Czerniakowska 28A lok. 7, 00-714 Warszawa – wykonawca Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU) dla:

- 1) Zadania 19 pn.: „Modernizacja (przebudowa) oczyszczalni ścieków w Żyrardowie.
- 2) Zadania 20 pn.: „Przebudowa przepompowni przy ul. Gdańskiej w Żyrardowie”, działający w tym zakresie na rzecz Zamawiającego.

I-4. Formalna podstawa opracowania.

Formalną podstawę wizji lokalnej **UMOWA nr 9/2016/U zawarta w dniu 18.08.2016 r.** oraz Umowa na wprowadzenie zmian do PFU **nr 1/2019/U z dn. 21.08.2019 r.**

I-5. Zakres raportu.

Raport odnosi się wyłącznie do obiektów oczyszczalni, które są przewidziane do rozbudowy bądź modernizacji w związku z planowaną rozbudową i obejmuje wyłącznie zagadnienia budowlano-konstrukcyjno-technologiczne w zakresie rbm.

I-6. Cel dokonanej wizji.

Oględziny zostały dokonane:

- w celu identyfikacji wad budowlano-konstrukcyjno-technologicznych, występujących w istniejących obiektach, przewidzianych do modernizacji lub rozbudowy;
- w celu opisanie 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 budowlanych, niezbędnych do wykonania w zakresie modernizacji obiektów.

I-7. Okres opracowania.

Wszystkie czynności związane ze sporządzeniem raportu wykonano we wrześniu 2016 r., a oraz we wrześniu 2019 r. raport odnosi się do stanu technicznego obiektów w tym okresie.

I-8. Techniczne podstawy raportu.

Raport wykonano:

- na podstawie rysunków konstrukcyjnych pochodzących z zasobów archiwalnych Oczyszczalni Ścieków w Żyrardowie;
- na podstawie wizji lokalnej obiektów, przeprowadzonej przez wykonawcę raportu w dniu 02 września 2016 r.;

- na podstawie dokumentacji fotograficznej sporządzonej podczas wizji lokalnej obiektów oczyszczalni 2016/2019 r.
- na podstawie przeprowadzonych wywiadów z pracownikami Oczyszczalni Ścieków w Żyrardowie,

I-9. Wykonany zakres rzeczowy prac.

Wykonany zakres rzeczowy prac objął:

- analizę informacji i materiałów dotyczących rozbudowy dotychczasowej oczyszczalni;
- analizę rysunków wykonawczych obiektów;
- wizję lokalną obiektów;
- sporządzenie dokumentacji fotograficznej z wizji lokalnej obiektów;
- dokonanie pomiarów młotkiem Schmidta typ N;
- sporządzenie raportu.

I-10. Dokumenty normatywne i literatura techniczna.

- [1]- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio 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 późn. 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-11. Wykaz istniejących obiektów, będących przedmiotem niniejszego raportu.

- dwie studzienki przed komorą wlotową od strony kolektora „GDANŃSKA”; - *obiekty wymagające naprawy i zabezpieczenia przed dalszą ich degradacją;*
- pompownia Miejska OB.1;
- komora wlotowa OB.2 - *obiekt wymagający naprawy i zabezpieczenia przed dalszą degradacją;*
- budynek krat OB.3;
- krata ręczna - *obiekt wymagający naprawy i zabezpieczenia przed dalszą ich degradacją;*
- piaskownik OB.4;
- zbiornik denitryfikacji OB.9;
- osadniki wtórne OB.11.1 i 11.2;
- komory fermentacji OB.23;
- budynek obsługi węzła fermentacji OB.24;
- budynek odwadniania i higienizacji osadu OB. 26 z halą Pomieszczenia Agregatowni OB. 26.1.
- zbiornik biogazu OB.28;
- budynek Stacji trafo;
- pompownia Gdańska.

CZĘŚĆ II. TEREN OCZYSZCZALNI.

II-1. Usytuowanie modernizowanych obiektów.

Usytuowanie istniejących obiektów, podlegających lub wymagających ingerencji budowlano-konstrukcyjnej, związanej z planowaną rozbudową, oznaczono kolorem żółtym na załączonym fragmencie planu zagospodarowania terenu (rys. nr 1).



Rys. nr 1 – Plan zagospodarowania terenu

CZEŚĆ III. OBIEKTY PODDANE OGLEDZINOM.

III-1. DWIE STUDZIENKI PRZED KOMORĄ WLOTOWĄ OD STRONY KOLEKTORA „GDAŃSKA”.

III-1.1. Ogólna charakterystyka obiektów.

Studzienka średnicy 1400, murowana, z przykryciem płytą prefabrykowaną betonową z włazem żeliwnym. Od studzienki 1400 do komory wlotowej prowadzi rura betonowa Ø600, długości 11 m. Studzienka średnicy 1200, murowana z przykryciem płytą prefabrykowaną betonową z włazem żeliwnym. Pomiędzy studzienkami występuje kanał korytowy przykryty płytami prefabrykowanymi. Brak dokładnej dokumentacji, co do zastosowanych materiałów.



Fot. nr 1 – Kanał korytowy- dopływ z pompowni Gdańska

III-1.2. Stwierdzone wady budowlane obiektów.

A) Studzienki średnic 1200 i 1400.

Podczas oględzin stwierdzono:

- na zewnętrznych powierzchniach ścian studni nie stwierdzono, lub stwierdzono śladowe ilości powłok izolacyjnych, na połączeniach ścian z pokrywami żelbetowymi ubytki w zaprawie;
- na płytach przykryć osadzono ślinie skorodowane włazy żeliwne, brak otworów wentylacyjnych;
- powierzchnie wewnętrzne ścian oraz stropu silnie skorodowane, liczne ubytki i odspojenia (for. nr 2).



Fot. nr 2 – Studzienka średnicy 1200- dopływ z pompowni Gdańska

B) Kanał korytowy z przykryciem płytami, rurociąg betonowy Ø600.

Podczas oględzin stwierdzono:

- bark izolacji zewnętrznej kanału korytowego, powierzchniową korozję, wynikającą z normalnego użytkowania i wieku konstrukcji;
- na płytach przykryć liczne zarysowania oraz uszczerbki, część płyt skorodowana (fot. nr 1);
- brak możliwości oględzin kanału wewnątrz wymaga oczyszczenia i kamerowania;
- bark możliwości skontrolowania stanu rurociągu Ø600 wymaga jw.

III-1.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia

- zielenć dookoła studni i kanału –zrekultywować zielenć;
- **naprawa powierzchni wewnętrznych studni i kanału;**
 1. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 2. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
 3. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;
 4. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;
 5. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;
 6. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;
 7. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą z inhibitorami antykorozyjnymi, opartej na cemencie, modyfikowanej polimerami i wzmacnianej włóknami. Zastosować zaprawę w klasie R3, z możliwością układania w warstwie do 100mm, tak, aby zapobiec rozwarstwieniu pomiędzy kolejnymi;
 8. ostateczne wyrównanie powierzchni uzyskać, poprzez nałożenie szpachlówki na bazie cementowo-epoksydowej, o przyczepności min. 2MPa i wytrzymałości na ściskanie min. 30Mpa (grubość warstwy 2,0mm);
 9. Całą powierzchnię należy zabezpieczyć elastyczną powłoką ochronną z żywicy epoksydowo-smołowej wg zaleceń producenta systemu;
- **Naprawa powierzchni zewnętrznych w gruncie i ponad nim, wraz z powierzchnią poziomom płyt**
 1. odkopać powierzchnie zewnętrzne poniżej gruntu;

2. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
3. w przypadku napotkania na zbrojenia postępować j.w. zgodnie punktami od 2 do 6;
4. otulinę zbrojenia, oraz reprofiliacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą z inhibitorami antykorozyjnymi, opartej na cemencie, modyfikowanej polimerami i wzmacnianej włóknami. Zastosować zaprawę w klasie R3, z możliwością układania w warstwie do 100mm, tak, aby zapobiec rozwarstwieniu pomiędzy kolejnymi;
5. całą powierzchnię zabezpieczyć dwuskładnikową powłoką ochronną na bazie cementu min. w dwóch warstwach, pozwalającą oddychać podłożu;
 - zaleca się wymianę dwóch pokryw żeliwnych;
 - wykonanie odpowietrzników studni.

III-2. POMPOWNIĄ MIEJSKA OB.1.

III-2.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Obiektem inżynierskim wolnostojącym, z jedną kondygnacją nadziemną (poziom 0,00 = 112,57) i studnią podziemną $\varnothing 7,50$ m $h=9,75$ m z częścią mokrą i dwoma kondygnacjami podziemnymi w części suchej (poziomy: -4,40, - 8,98). Pompownię zlokalizowano przy reaktorze biologicznym – ob. 8.1. W rzucie poziomym część nadziemna jest kwadratem o wymiarach 8,50 x 8,50 m, wysokości 4 m, o powierzchni zabudowy $Pz=72,25$ m² i kubaturze $Vb=289,00 + 430,50 = 719,50$ m³, o podstawowym układzie nośnym konstrukcji żelbetowej, kryty dachem płaskim jednospadowym. Ściany ocieplone z gazobetonu (gr. ściany 24 cm).



Fot. nr 3 – Pompownia Miejska – elewacja zach.

III-2.2. Stwierdzone wady budowlane obiektu

Podczas oględzin stwierdzono:

- ściany zewnętrzne budynku ocieplone, na powierzchni widoczne zanieczyszczenia biologiczne i zacieki, drobne ubytki w tynkach, w części dolnej elewacji;
- silnie skorodowana konstrukcja daszku nad wejściem, oraz zadaszenia z blachy;
- opaska wokół budynku, z widocznymi uszkodzeniami, nie zabezpieczona powierzchniowo;
- powierzchnie wewnętrzne ścian z łuszczącymi się farbami, brak uszkodzeń tynków.



Fot. nr 4 – Pompownia Miejska – elewacja wsch.



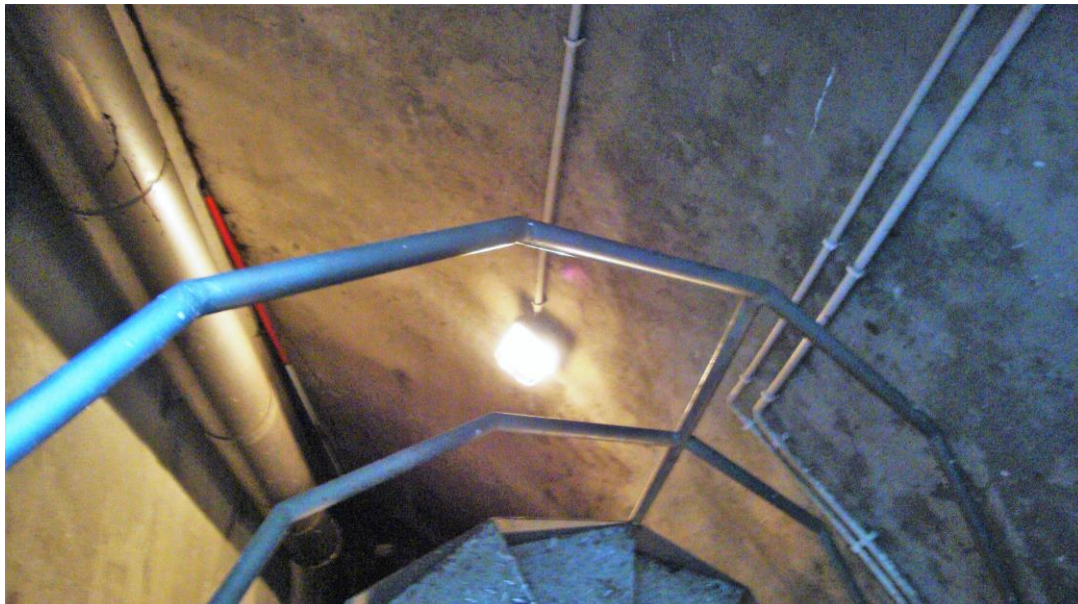
Fot. nr 5 – Pompownia Miejska – hala kraty kondygnacja nadziemna.

III-2.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia

W szczególności należy wykonać:

- budynek na zewnątrz:
 1. umyć i odgrzybić elewacje, dokonać niezbędnych uzupełnień tynków strukturalnych, należy na oczyszczone i uzupełnione podłoże nanieść nową powłokę kolorystyczną, kolor zgodnie z wytycznymi zamawiającego;
 2. wykonać daszek nad wejściem – pokrycie z poliwęglanu na konstrukcji stalowej malowanej proszkowo, zamontować odwodnienie;
 3. powierzchnie opaski należy oczyścić, dokonać niezbędnych napraw ubytków zaprawami PCC, oraz zabezpieczyć powłoką krystalizującą w betonie;
- budynek wewnątrz:

1. ściany i stropy od wewnątrz – należy zeszkrobać starą farbę, oczyszczoną powierzchnię ścian i stropu pomalować;
2. w przypadku montażu nowych urządzeń technologicznych, wykonać niezbędne wykucia i uzupełnienia w powierzchniach pokrytych płytkami;



Fot. nr 6 – Pompownia Miejska – schody kondygnacji podziemnej, studni komory suchej



Fot. nr 7 – Pompownia Miejska – schody kondygnacji podziemnej, studni komory czerpальной i kraty



Fot. nr 7 – Pompownia Miejska –kondygnacja podziemna – 2 (103,55), studni komory suchej - pomp

III-3. KOMORA WLOTOWA OB.2.

III-3.1. Ogólna charakterystyka obiektu.

Komora wlotowa usytuowana bezpośrednio przed budynkiem krat, wykonana z prefabrykatów kwadratowych, wymiar wewnętrzny komory 2,4x2,4m i głębokości 2,0m. Przykrycie stanowi prefabrykowana płyta betonowa, z uchami montażowymi, oraz kwadratowym włazem z blachy (fot. nr 3).



Fot. Nr8 – Komora wlotowa Ob. nr 2

III-3.2. Stwierdzone wady budowlane obiektu.

Podczas oględzin stwierdzono:

- na zewnętrznych powierzchniach ścian studni nie stwierdzono, lub stwierdzono śladowe ilości powłok izolacyjnych bitumicznych, na połączeniach ścian z pokrywami żelbetowymi ubytki w zaprawie, liczne drobne zarysowania powierzchni betonu z białymi wykwitami;
- na powierzchni górnej płyty prefabrykowanej szczątkowe ilości po powłoce bitumicznej, brak otworów wentylacyjnych, braki w zaprawie montażowej płyty do kręgów;
- na powierzchniach wewnętrznych ścian i stropu głębokie wżery sięgające do zbrojenia, odsłonięte zbrojenie, skorodowane pręty, powierzchnia betonu z wyraźnie odsłoniętym kruszywem;

III-3.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia

- zieleń dookoła studni i kanału –zrekultywować zieleń;
- **naprawa powierzchni wewnętrznych komory i kanału w kierunku budynku krat;**
 1. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 2. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
 3. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;
 4. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;
 5. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;
 6. w przypadku korozji prętów zbrojeniowych powyżej 30% należy je wyciąć i przyspawać zamiennie do odkutego nieskorodowanego zbrojenia prętami o średnicy odpowiednio 16 lub 20mm.



Fot. Nr9 – Komora wlotowa Ob. nr 2 korozja wnętrza

7. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;
 8. wykonać miejscowe wypełnienia rys i pęknięć, za pomocą iniekcji żywicami epoksydowymi o niskiej lepkości, służące sklejeniu powierzchni i przywracaniu nośności początkowej;
 9. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą z inhibitorami antykorozyjnymi, opartej na cemencie, modyfikowanej polimerami i wzmacnianej włóknami. Zastosować zaprawę w klasie R3, z możliwością układania w warstwie do 100mm, tak, aby zapobiec rozwarstwieniu pomiędzy kolejnymi;
 10. ostateczne wyrównanie powierzchni uzyskać, poprzez nałożenie szpachlówki na bazie cementowo-epoksydowej, o przyczepności min. 2MPa i wytrzymałości na ściskanie min. 30Mpa (grubość warstwy 2,0mm);
 11. Całą powierzchnię należy zabezpieczyć elastyczną powłoką ochronną z żywicy epoksydowo-smołowej wg zaleceń producenta systemu;
- **Naprawa powierzchni zewnętrznych w gruncie i ponad nim, wraz z powierzchnią poziomom płyt;**
 1. odkopać powierzchnie zewnętrzne poniżej gruntu;
 2. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 3. w przypadku napotkania na zbrojenia postępować j.w. zgodnie punktami od 2 do 6;
 4. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą z inhibitorami antykorozyjnymi, opartej na cemencie, modyfikowanej polimerami i wzmacnianej włóknami. Zastosować zaprawę w klasie R3, z możliwością układania w warstwie do 100mm, tak, aby zapobiec rozwarstwieniu pomiędzy kolejnymi;
 5. przed wykonaniem powłok zabezpieczających, całość dwukrotnie pokryć preparatem na bazie silikonu, którego zadaniem jest spenetrować podłoże, zneutralizować zalegające tam sole, oraz zabezpieczyć przed ponownym ich wystąpieniem na powierzchni;
 6. całą powierzchnie zabezpieczyć dwuskładnikową powłoką ochronną na bazie cementu min. w dwóch warstwach, pozwalającą oddychać podłożu;
- W zakresie technologii należy wykonać:
- odpowietrzniki studni szt. 2

III-4. BUDYNEK KRAT OB.3.

III-4.1. Ogólna charakterystyka obiektu.

Budynek kraty mechanicznej, jest niepodpiwniczony, o wymiarach wewnętrznych 600x660, wewnątrz znajduje się kanał, na którym zamontowano kraty mechaniczne, części nie wykorzystywanej przez urządzenie, jest on zasłonięty przez płyty stalowe. Z boku budynku zlokalizowano przegłębienia na odpady. Budynek z dachem płaskim.

III-4.2. Stwierdzone wady budowlane obiektu

Podczas oględzin stwierdzono:

- brak opaski wokół budynku od drogi do piaskownika
- okładziny ścian stan średni (błędy w ułożeniu) mogą być pozostawione lub zerwane – decyzja Inwestora.
- okładziny posadzki do zerwania i ułożenia nowej przy montażu nowych urządzeń



Fot. Nr10 – Budynek krat Ob. nr 3 – elewacja wsch.

III-4.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia

- wykonać opaskę wokół budynku ze spadkiem, z kostki;
- wykonanie nowych okładzin z płytek ściennych mrozoodpornych;
- wykonanie nowych okładzin podłogowych z płytek antypoślizgowych, po montażu nowych urządzeń;
- uzupełnienia w izolacji bitumicznej cokołu budynku;
- **naprawa powierzchni wewnętrznych kanału przepływowego na ścieki;**
 1. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 2. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
 3. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;
 4. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;
 5. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;

6. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;
7. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą szybkowiążącą, opartą na cemencie, modyfikowanej polimerami. Zastosować zaprawę w klasie R4, odporną na ścieki, modyfikowaną polimerami, zawierającą włókna i inhibitory antykorozyjne;
8. całą powierzchnię należy zabezpieczyć elastyczną powłoką ochronną z żywicy epoksydowo-smołowej wg zaleceń producenta systemu.

III-5. KRATA RĘCZNA.

III-5.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Krata ręczna jest zlokalizowana w niewielkiej odległości od budynku krat, i jest wykorzystywana awaryjnie. Obiekt zbudowany w kształcie prostokąta o bokach 480/140, z ukierunkowanym korytem na dnie, bez zadaszenia z barierkami po obwodzie ścian.



Fot. Nr11 – Krata ręczna

III-5.2. Stwierdzone wady budowlane obiektu

Podczas oględzin stwierdzono:

- liczne uszkodzenia na powierzchniach zewnętrznych, wewnętrznych, oraz koronie ścian
- pozostawione profile stalowe, po usuniętych barierkach

III-5.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia.

- usunąć pozostałości po stalowych barierkach, poprzez wycięcie na głębokość min. 2cm, poza lico korony zbiornika;
- **naprawa powierzchni wewnętrznych zbiornika z kratą ręczną.**
 1. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 2. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
 3. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;

4. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;
 5. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;
 6. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;
 7. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą szybkowiązącą, opartą na cemencie, modyfikowanej polimerami. Zastosować zaprawę w klasie R4, odporną na ścieki, modyfikowaną polimerami, zawierającą włókna i inhibitory antykorozyjne;
 8. całą powierzchnię wewnętrzną, wraz z koroną, należy zabezpieczyć cementową powłoką krystalizująco-uszczelniającą, z wykończeniem jej na gładko. Materiał ten powinien charakteryzować się wodoszczelnością, odpornością na ścieki, promieniowanie UV.
- **Naprawa powierzchni zewnętrznych w gruncie i ponad nim.**
 1. odkopać powierzchnie zewnętrzne poniżej gruntu;
 2. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 3. w przypadku napotkania na zbrojenia postępować j.w. zgodnie punktami od 2 do 6;
 4. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą szybkowiązącą, opartą na cemencie, modyfikowanej polimerami. Zastosować zaprawę w klasie R4, odporną na ścieki, modyfikowaną polimerami, zawierającą włókna i inhibitory antykorozyjne;
 5. całą powierzchnie zabezpieczyć dwuskładnikową powłoką ochronną na bazie cementu min. w dwóch warstwach, pozwalającą oddychać podłożu;
 - oczyścić, oraz pomalować bariery ochronne systemem epoksydowo-poliuretanowym odpornym na środowisko występujące na oczyszczalni ścieków;

III-6. PIASKOWNIK OB.4.

III-6.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Zbudowany jest w kształcie prostokąta z kanałem dopływowym i odpływowym, z dodatkowym wyprofilowaniem napływu ścieków. Z boku wzdłuż jednej ściany znajdują się dysze napowietrzające. Na koronie, wzdłuż ścian zlokalizowano szyny, po których porusza się zgarniacz piasku. Dno piaskownika ukształtowane z przegłębieniem zlokalizowanym niesymetrycznie względem osi zbiornika. Piaskownik wykonany monolitycznej z żelbetu. Nad kanałem dopływowym i odpływowym znajdują się płyty osłonowe.

III-6.2. Stwierdzone wady budowlane obiektu

Podczas oględzin stwierdzono:

- brak izolacji ścian zewnętrznych zarówno w części poniżej gruntu jak i ponad
- brak izolacji ścian wewnętrznych
- dylatowanie się ścian, co około 6m, wyraźne zarysowania w kierunku południkowym
- spękania, oraz powierzchniowa korozja przyczółków kierunkujących napływ ścieków i ich odpływ
- badanie młotkiem Schmidta typ N, wykazało odpowiednio wytrzymałość dla ścian około 40 MPa, dla nadlewki pod szyną zgarniacza około 30 MPa, dla kinet kierunkowych wewnątrz ≤ 20 MPa



Fot. Nr12 – Piaskownik napowietrzany Ob. nr 4

III-6.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia

- powierzchnie szyn, wraz z markami oczyścić z luźnych fragmentów rdzy i zabezpieczyć dwukrotnie jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad, celem ograniczenia zanieczyszczenia powierzchni ścian zbiornika;
- **naprawa powierzchni wewnętrznych piaskownika, wraz z kanałami i przyczółkami;**
 1. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 2. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
 3. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;
 4. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;
 5. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;
 6. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;
 7. wykonać miejscowe wypełnienia rys i pęknięć, za pomocą iniekcji żywicami epoksydowymi o niskiej lepkości, służące sklejeniu powierzchni i przywracaniu nośności początkowej;
 8. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą szybkowiążącą, opartą na cemencie, modyfikowanej polimerami. Zastosować zaprawę w klasie R4, odporną na ścieki, modyfikowaną polimerami, zawierającą włókna i inhibitory antykorozyjne;
 9. Całą powierzchnię, wraz z koroną, oraz kanałami, należy zabezpieczyć elastyczną powłoką ochronną z żywicy epoksydowo-smołowej wg zaleceń producenta systemu, dodatkowo w miejscu narażonym na UV, wykonać dodatkową warstwę z żywicy epoksydowo-smołowej o podwyższonej odporności na promieniowanie słoneczne;
- **Naprawa powierzchni zewnętrznych w gruncie i ponad nim, wraz z powierzchnią poziomom płyt kanałów**
 1. odkopać powierzchnie zewnętrzne poniżej gruntu;
 2. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 3. w przypadku napotkania na zbrojenia postępować j.w. zgodnie punktami od 2 do 6;

4. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą szybkowiązującą, opartą na cemencie, modyfikowanej polimerami. Zastosować zaprawę w klasie R4, odporną na ścieki, modyfikowaną polimerami, zawierającą włókna i inhibitory antykorozyjne;
5. całą powierzchnie poniżej gruntu, oraz poziome elementy kanałów, zabezpieczyć dwuskładnikową powłoką ochronną na bazie cementu min. w dwóch warstwach, pozwalającą oddychać podłożu;
6. ściany ponad gruntem po wykonaniu niezbędnych napraw pokryć jednoskładnikową elastyczną farbą, na bazie żywic akrylowych, która po spolimeryzowaniu staje się nierozkładalnym elastomerem, wytrzymałość na rozciąganie - 2,45 MPa, twardość wg. Shorea A – 35.

✓ Na powierzchnie zewnętrzne zalecana jest szczelna powłoka ochronna elastyczna poliuretanowa o całkowitej grubości $\geq 300 \mu\text{m}$, przenosząca zarysowania podłoża, powłoka ochronna o wysokiej odporności chemicznej i mechanicznej oraz podwyższonej odporności na ścieranie, promieniowanie UV, warunki atmosferyczne.

DANE TECHNICZNE:

- | | |
|---|--|
| ✓ Postać: | ✓ ciecz |
| ✓ - składnik A (baza) | ✓ bezrozpuszczalnikowa żywica polioliowa, wypełniacz mineralny |
| ✓ - składnik B | ✓ utwardzacz - poliizocyjanian alifatyczny |
| ✓ Gęstość mieszaniny | ✓ $\sim 1,35 \text{ kg/dm}^3$ |
| ✓ Twardość Shore'a (wg PN-EN ISO 868:2005) | ✓ $> 90^\circ \text{ Sh A}$ (skala A) |
| ✓ Wskaźnik szorstkości (wg PN-EN 1436 Załącznik D) | ✓ $62,9^\circ \text{ Sh D}$ (skala D) |
| ✓ Odporność na uderzenia (wg PN-EN 13813:2003; PN-EN ISO 6272-1:2011) | ✓ $\geq 65 \text{ SRT}$ (dla systemu MEGAdur EPUR KWARC) |
| ✓ Odporność na ścieranie (wg PN-EN 14157:2005) | ✓ IR 20 - 100 cm (maks. wysokość uderzenia 2 kg ciężarkiem, przy której nie następuje zniszczenie powierzchni) |
| ✓ Ścieralność na tarczy Boehmego | ✓ $\leq 1,58 \text{ mm}$ (zmniejszenie grubości próbki) |
| | ✓ $\leq 9000 \text{ mm}^3 / 5000 \text{ mm}^2$ |

III-7. ZBIORNIK DENITRYFIKACJI OB.9

III-7.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Reaktor biologiczny składa się z komory denitryfikacji i trzech komór nityfikacji. Cały obiekt posiada następujące wymiary w planie 62,0 m x 34,9 m. Głębokość czynna komór nityfikacji 4,6 m, komory denitryfikacji 5,65 m. Obiekt częściowo obsypany i wystający ponad obsypkę 3,1m. Zbiornik został wykonany w konstrukcji żelbetowej monolitycznej – ściany zewnętrzne i wewnętrzne grubości 40 cm. Grubość dna nie stwierdzono. W poziomie korony istnieje zespół pomostów komunikacyjnych w konstrukcji żelbetowej i stalowej. Schody na pomosty w konstrukcji stalowej. Obiekt został wybudowany ok. roku 2000 i w chwili obecnej pracują dwie komory nityfikacji a trzecia jest pusta.



Fot. Nr13 – Zbiornik denitryfikacji OB. 9

III-7.2. Stwierdzone wady budowlane obiektu

Podczas oględzin stwierdzono:

- nie stwierdzono izolacji zewnętrznych na żadnym z obiektów, na ścianach znajdują się ubytki w betonie po ściągach;
- na koronach drobne ubytki, w poprzek bieżni pęknięcia włosowate;
- powierzchnie ścian wewnętrznych bez izolacji, na łukach wyraźne skorodowane pręty zbrojeniowe ścian, pozbawione otuliny zbrojenie poziome;
- schody i komunikacja na zbiorniku w stanie zadowalającym;
- badanie młotkiem Schmidta typ N, wykazało odpowiednio wytrzymałość dla ścian około 40 MPa, dla korony około 40 MPa.

III-7.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia

- **naprawa ścian wewnętrznych;**
 1. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 2. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
 3. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;
 4. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;
 5. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;
 6. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;

7. wykonać miejscowe wypełnienia rys i pęknięć, za pomocą iniekcji żywicami epoksydowymi o niskiej lepkości, służące sklejeniu powierzchni i przywracaniu nośności początkowej;
 8. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą szybkowiązającą, opartą na cemencie, modyfikowanej polimerami. Zastosować zaprawę w klasie R4, odporną na ścieki, modyfikowaną polimerami, zawierającą włókna i inhibitory antykorozyjne;
 9. jeżeli powierzchnia wymaga wyrównania w zakresie do 5mm, zastosować wodoodporną dwuskładnikową szpachlę cementową modyfikowaną żywicą akrylową, wytrzymałość na ściskanie min. 30 MPa;
 10. powierzchnię ścian poniżej zwierciadła ścieków, należy zabezpieczyć elastyczną powłoką ochronną z żywicy epoksydowo-smołowej wg zaleceń producenta systemu,
 11. powierzchnie ścian ponad zwierciadłem ścieków zabezpieczyć powłoką elastyczną oddychającą, z dwuskładnikowej masy cementowo polimerowej.
- **naprawa powierzchni dna zbiornika;**
 1. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 2. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
 3. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;
 4. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;
 5. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;
 6. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;
 7. wykonać miejscowe wypełnienia rys i pęknięć, za pomocą iniekcji żywicami epoksydowymi o niskiej lepkości, służące sklejeniu powierzchni i przywracaniu nośności początkowej;
 8. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą dedykowaną do napraw posadzek, odporna na ścieki, odporna na ścieranie, zaprawa niskoskurczową, o wysokich parametrach przyczepności do naprawianego podłoża, min, wytrzymałość na ściskanie 50 MPa, zginanie 10 MPa;
 9. całą powierzchnię dna, należy zabezpieczyć elastyczną powłoką ochronną z żywicy epoksydowo-smołowej wg zaleceń producenta systemu, ma to na celu zabezpieczyć powierzchnie, wydłużyć jej żywotność, ograniczyć tarcie i porowatość powierzchni;
 10. dno zbiornika powinno mieć powierzchnię równą uzyskaną w trakcie naprawy, dopuszczalne odchyłki od poziomu na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku ± 5 mm a dla całej płaszczyzny ± 10 mm od poziomu;

III-8. OSADNIKI WTÓRNE OB.11.1 i BO.11.2.

III-8.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Osadniki wstępne zaprojektowane jako zbiorniki o przekroju kołowym, otwartym. Średnica wewnętrzna zbiorników 27m, głębokość 3,0m. Całość obiektu wykonana w całości jako żelbetowy monolityczny obiekt, z oddzieleniem dna przegubowo.

Po obwodzie zbiornika znajdują się barierki, oraz chodnik monolityczny. Całość zbiornika obsypana przymą z ziemi. Przed OB.11.1 znajdują się schody żelbetowe.



Fot. Nr14/15 – Osadniki wtórne OB.11.1 i 11.2

III-8.2. Stwierdzone wady budowlane obiektu

Podczas oględzin stwierdzono:

- nie stwierdzono izolacji zewnętrznych na żadnym z obiektów, na ścianach znajdują się ubytki w betonie po ściągach;
- na koronach drobne ubytki, w poprzek bieżni pęknięcia włosowate;
- powierzchnie ścian wewnętrznych bez izolacji, na powierzchni ścian pęknięcia włosowate w kierunku południkowym;
- schody przed osadnikiem OB.11.1, wyraźnie skorodowany beton z licznymi ubytkami, na powierzchni pozostałości po izolacji cementowej;
- chodnik obwodowo okalający zbiorniki z miejscowymi ubytkami i pęknięciami, część szczelin wypełniona zalewą na bazie bitumów, pomiędzy chodnikiem a ścianą zbiorników przekładki z papy.
- badanie młotkiem Schmidta typ N, wykazało odpowiednio wytrzymałość dla ścian około 40 MPa, dla bieżni zgarniaczy około 40 MPa.

III-8.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia

- powierzchnie stalowe w tym konstrukcje zgarniacza oczyścić przez piaskowanie do stopnia S.A. 2 ½, a następnie zabezpieczyć systemem epoksydowo-poliuretanowym odpornym na środowisko występujące na oczyszczalni ścieków;
- schody betonowe zutylizować, na ich miejsce zamontować nowe prefabrykowane, wykończenie stopni jak dla bieżni zgarniacza żywicą epoksydową z posypką piasku;



Fot. Nr16 – Osadniki wtórne OB.11.1 i 11.2

- **naprawa ścian wewnętrznych oraz podpory centralnej;**

12. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
13. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
14. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;
15. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;
16. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;
17. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;
18. wykonać miejscowe wypełnienia rys i pęknięć, za pomocą iniekcji żywicami epoksydowymi o niskiej lepkości, służące sklejeniu powierzchni i przywracaniu nośności początkowej;
19. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą szybkowiązującą, opartą na cemencie, modyfikowanej polimerami. Zastosować zaprawę w klasie R4, odporną na ścieki, modyfikowaną polimerami, zawierającą włókna i inhibitory antykorozyjne;
20. jeżeli powierzchnia wymaga wyrównania w zakresie do 5mm, zastosować wodoodporną dwuskładnikową szpachlę cementową modyfikowaną żywicą akrylową, wytrzymałość na ścislenie min. 30 MPa;
21. Całą powierzchnię ścian, wraz z podporą, należy zabezpieczyć elastyczną powłoką ochronną z żywicy epoksydowo-smołowej wg zaleceń producenta systemu, dodatkowo w miejscu narażonym na UV, wykonać dodatkową warstwę z żywicy epoksydowo-smołowej o podwyższonej odporności na promieniowanie słoneczne;

- **naprawa powierzchni dna zbiornika;**

11. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
12. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
13. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;
14. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;
15. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;

16. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;
 17. wykonać miejscowe wypełnienia rys i pęknięć, za pomocą iniekcji żywicami epoksydowymi o niskiej lepkości, służące sklejeniu powierzchni i przywracaniu nośności początkowej;
 18. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą dedykowaną do napraw posadzek, odporna na ścieki, odporna na ścieranie, zaprawa niskoskurczową, o wysokich parametrach przyczepności do naprawianego podłoża, min, wytrzymałość na ściskanie 50 MPa, zginanie 10 MPa;
 19. całą powierzchnię dna, należy zabezpieczyć elastyczną powłoką ochronną z żywicy epoksydowo-smołowej wg zaleceń producenta systemu, ma to na celu zabezpieczyć powierzchnie, wydłużyć jej żywotność, ograniczyć tarcie i porowatość powierzchni;
 20. dno zbiornika powinno mieć powierzchnię równą uzyskaną w trakcie naprawy, dopuszczalne odchyłki od poziomu na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku ± 5 mm a dla całej płaszczyzny ± 10 mm od poziomu;
- **naprawa i zabezpieczenie bieżni zgarniacza;**
 1. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 2. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
 3. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;
 4. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;
 5. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;
 6. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;
 7. wykonać miejscowe wypełnienia rys i pęknięć, za pomocą iniekcji żywicami epoksydowymi o niskiej lepkości, służące sklejeniu powierzchni i przywracaniu nośności początkowej;
 8. otulinę zbrojenia, oraz reprofilację bieżni wykonać zaprawą naprawczą dedykowaną do napraw posadzek, odporna na ścieranie, zaprawa niskoskurczową, o wysokich parametrach przyczepności do naprawianego podłoża, min, wytrzymałość na ściskanie 50 MPa, zginanie 10 MPa;
 9. całą powierzchnię bieżni, z zejściem na około 10cm na ściany, należy zabezpieczyć elastyczną powłoką ochronną z dwuskładnikowej bezrozpuszczalnikowej żywicy epoksydowo wg zaleceń producenta systemu, na warstwie gruntującej, z posypką piasku w celu uzyskania powierzchni antypoślizgowej, żywica powinna charakteryzować się parametrami zgodnymi dla normy PN-EN 13813 SR-B2,0-AR0,5-IR14,7;
 - 10. dokładność wykonania bieżni zgarniacza wzdłużnie ± 2 mm na długości 2 m i ± 2 mm poprzecznie oraz ± 2 mm dla całej bieżni;
- **naprawa i zabezpieczenie ścian zewnętrznych, pomiędzy chodnikiem a bieżnią;**
 1. z uwagi na brak charakterystycznych objawów uszkodzenia izolacji zewnętrznej, zapisy z projektu wykonawczego, z zawartą tam informacją o wykonaniu izolacji ścian od strony gruntu, nie widać potrzeby jej naprawy, lub zmiany, chyba, że w trakcie prac naprawczych dojdą nowe informacje i potrzeba jej odtworzenia;
 2. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 3. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
 4. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;
 5. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;

6. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;
7. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;
8. wykonać miejscowe wypełnienia rys i pęknięć, za pomocą iniekcji żywicami epoksydowymi o niskiej lepkości, służące sklejeniu powierzchni i przywracaniu nośności początkowej;
9. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą szybkowiązającą, opartą na cemencie, modyfikowanej polimerami. Zastosować zaprawę w klasie R4, odporną na ścieki, modyfikowaną polimerami, zawierającą włókna i inhibitory antykorozyjne;
10. jeżeli powierzchnia wymaga wyrównania w zakresie do 5mm, zastosować wodoodporną dwuskładnikową szpachlę cementową modyfikowaną żywicą akrylową, wytrzymałość na ścislenie min. 30 MPa;
11. całą powierzchnie zabezpieczyć dwuskładnikową powłoką ochronną na bazie cementu min. w dwóch warstwach, pozwalającą oddychać podłożu;
 - istniejące dylatacje poziome płyty dennej, oraz ścian, oczyścić, jeżeli istnieje taka potrzeba reprofilować, zaprawami jak dla ścian wewnętrznych, a następnie wypełnić systemem poliuretanowym, w którego skład wchodzi grunt, sznur o zamkniętych porach, oraz kit poliuretanowy, odporny na ścieki, promieniowanie UV, oraz charakteryzujący się odkształcalnością do 25%;
 - opaski wokół zbiorników poddać naprawie, w miejscach uszkodzeń, materiałami, jak dla dna zbiornika, po wykonaniu niezbędnych napraw, wypełnić dylatacje na połączeniach poszczególnych segmentów, oraz między zbiornikiem a opaską, całą powierzchnie chodnika poddać hydrofobizacji preparatem na bazie siloksanów dla powierzchni poziomych narażonych na działanie warunków atmosferycznych, środek powinien umożliwiać oddychanie podłożu.

III-9. KOMORY FERMENTACJI OB.23/1 23/2, 23/3 23/4.

III-9.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Komory fermentacji to zespół czterech identycznych zbiorników okrągłych. Istniejące zbiorniki kołowe o konstrukcji żelbetowej, zamknięte kopułami żelbetowymi o strzałce 2,77m. Grubość kopuły w części środkowej 10cm z łagodnym pogrubieniem do 15cm przy wieńcu Kopuła połączona ze ścianami za pomocą wieńca o wymiarach 40x50cm. Ściany walcowe komór grubości 25cm do wysokości 3m od dna a wyżej 20cm. Z zewnątrz komory są obmurowane cegłą pełną gr. 38cm. Dno stanowi kopuła stożkowa o ściętym stożku. Grubość kopuły 50cm. Połączenie dna ze ścianami za pomocą wieńca o wymiarach 70x50cm. Średnica wewnętrzna komory 14,0 m. Komory wystają ponad teren ok. 11,5m.

W toku poprzedniej modernizacji ściany zewnętrzne zostały ocieplone wełną grubości 8 cm, oraz wykończone blachą trapezową z opierzeniami wieńczącymi.. Powierzchni kopuły od zewnątrz jest zabezpieczona papą.

Wymiary zbiornika:

Średnica	14,00m;
Wysokość cylindra	7,00m;
Wysokość stożka	2,25m.



Fot. nr17 – Komora fermentacji OB.23

III-9.2. Stwierdzone wady budowlane obiektu

Podczas oględzin stwierdzono:

- wyraźny zapach gazów fermentacyjnych w obrębie kopuł zbiorników, odspojenia papy na połączeniach z blachami opierzeń;
- czapki kopuł wykazują liczne zarysowania, znajdują się na nich śladowe ilości po izolacjach;
- z przeprowadzonych rozmów z obsługą, stan zbiorników od wewnątrz, dla ścian pionowych, oraz dołu leja powinien być zadowalający, dużo gorszym stanie znajdują się ściany kopuły, z których odspoiły się wyprawy zabezpieczające.

III-9.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia

- wymiana schodów, balustrad i podestów zewnętrznych na stal nierdzewną kwasoodporną;
- **naprawa ścian wewnętrznych i dna ze skosami;**
 1. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 2. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
 3. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;
 4. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;
 5. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;
 6. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;
 7. wykonać miejscowe wypełnienia rys i pęknięć, za pomocą iniekcji żywicami epoksydowymi o niskiej lepkości, służące sklejanii powierzchni i przywracaniu nośności początkowej;
 8. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą szybkowiążącą, opartą na cemencie, modyfikowanej polimerami. Zastosować zaprawę w klasie R4, odporną na ścieki, modyfikowaną polimerami, zawierającą włókna i inhibitory antykorozyjne;

9. powierzchnię dna ze skosami i części walcowej w całości, należy zabezpieczyć dwuskładnikową sztywną powłoką cementową składającą się z części proszkowej na bazie cementu, oraz dodatku z żywicy akrylowej do płynu zarobowego, w odmianie odpornej na siarczany;
10. dodatkowo powierzchnię ścian części walcowej w pasie 2 m od granicy faz lustra osadów ciekła/ gazowa do górnej krawędzi wieńca, należy zabezpieczyć elastyczną powłoką ochronną z żywicy epoksydowo-smołowej wg zaleceń producenta systemu;
11. powierzchnie kopuł do wyburzenia, w jej miejsce wykonać wieniec kończący, do osadzenia nowych kopuł stalowych.

• **zewnętrzne odkryte powierzchnie betonowe zbiorników - cokoły**

1. oczyścić podłoże przez mycie pod wysokim ciśnieniem;
 2. jeżeli powierzchnia wymaga wyrównania w zakresie do 5mm, zastosować wodoodporną dwuskładnikową szpachlę cementową modyfikowaną żywicą akrylową, wytrzymałość na ściskanie min. 30 MPa;
 3. ściany ponad gruntem po wykonaniu niezbędnych napraw pokryć jednoskładnikową elastyczną farbą, na bazie żywic akrylowych, która po spolimeryzowaniu staje się nierozkładalnym elastomerem, wytrzymałość na rozciąganie - 2,45 MPa, twardość wg. Shorea A – 35.
- wokół zbiorników należy wykonać opaskę z kostki betonowe, z odpowiednim spadkiem;
 - należy wymienić obróbki blacharskie cokołów dolnych, nowe obróbki należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej poliestrem;
 - wymiana obróbki blacharskiej;

• **uszczelnienie dennicy oraz ścian komór fermentacji;**

1. opróżnić i oczyścić hydraulicznie ciśnieniowo wnętrze komory;
2. odsłonięte powierzchnie wysuszyć i wypiąskować na sucho;
3. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
4. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;
5. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;
6. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;
7. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;
8. wykonać miejscowe wypełnienia rys i pęknięć, za pomocą iniekcji żywicami epoksydowymi o niskiej lepkości, służące sklejanii powierzchni i przywracaniu nośności początkowej;
9. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą szybkowiążącą, opartą na cemencie, modyfikowanej polimerami. Zastosować zaprawę w klasie R4, modyfikowaną polimerami, zawierającą włókna i inhibitory antykorozyjne;
10. jeżeli powierzchnia wymaga wyrównania w zakresie do 5mm, zastosować wodoodporną dwuskładnikową szpachlę cementową modyfikowaną żywicą akrylową, wytrzymałość na ściskanie min. 30 MPa;
11. powierzchnie żelbetowe dna ze skosami i części walcowej w całości, pokryć dwuskładnikową sztywną powłoką cementową składającą się z części proszkowej na bazie cementu, oraz dodatku z żywicy akrylowej do płynu zarobowego, w odmianie odpornej na siarczany. Parametr, wytrzymałość na zginanie >7MPa, wytrzymałość na ściskanie >40MPa, przyczepność do betonu >2MPa, odporność na siarczany, ASTM C1202 - wysoce odporne pęcznienie <= 0,05%, odporność na ścieranie, ASTM D4060 - 500 cykli = 0,26,

1000 cykli = 0,16. Powłoka wykonywana w dwóch warstwach, przy zużyciu łącznym około 3kg/m².

12. Dodatkowo powierzchnię ścian części walcowej w pasie 2 m od granicy faz lustra osadów ciekła/ gazowa do górnej krawędzi wieńca, należy zabezpieczyć elastyczną powłoką ochronną z żywicy epoksydowo-smołowej wg zaleceń producenta systemu;

- ✓ Opcja dla powierzchni **stożka dennicy oraz ścian**, w zależności od decyzji Inwestora w tym kosztów: wyłożyć stożek dennicy i część walcową zanurzoną w osadzie wykładziną bazaltową:

Po czyszczeniu i naprawie powierzchni komór, powierzchnię ich dna oraz ścian będących w kontakcie ze ściekami, należy zabezpieczyć wykładziną bazaltową. Wykładzinę tę stanowią płytki z topionego bazaltu o wymiarach 200/200/30R lub 200/100/30R (symbol R oznacza 6 mm wysokość ryfla jak również jego skośne wykonanie w celu zwiększenia przyczepności oraz przenoszenia pionowych obciążeń). Płytki przyklejane są do podłoża za pomocą specjalnych klejów EUFIX S zalecanych przez producenta płytek bazaltowych. Minimalna grubość zaprawy klejowej powinna wynosić 7-8 mm. Zalecana wielkość spoin (fug) między płytkami wynosi min 3-4 mm.

Na ścianach zaleca się zamontowanie siatki ocynkowanej wzmacniającej o oczkach np. 50x50 mm, gr. 3,0 mm, kotwiąc ją do ścian zbiornika lub komór kołkami szybkiego montażu.

Elementy z topionego bazaltu powinny posiadać aprobatę techniczną do stosowania w sieciach i budowach kanalizacyjnych, posiadać max ubytek materiału po 100 tys cyklach 0,053 mm (odporność na ścieranie dla metody Darmstadt) oraz nasiąkliwość 0%.

Zastosowanie wykładziny bazaltowej wydłuży żywotność i zwiększy trwałość komór.

Ponadto wykonując wyłożenie wykładziną bazaltową uzyskuje się zwiększenie odporności chemicznej, bardzo wysoką odporność na ścieranie i czyszczenie jak również wzmocnienie nośności konstrukcyjnej wykładanej budowli.

- ✓ Opcja alternatywna dla kopuły gazowej:

Całą powierzchnię betonową części osadowej należy wyburzyć a w jej miejsce nałożyć kopuły ze stali z blachy kwasoodpornej 316L na stelażu zewnętrznym z profili stali ocynkowanej ogniowo

Powierzchnie stalowe stożka górnego, ocieplić wełną, zabezpieczyć gruntem epoksydowym, aplikowanym w dwóch warstwach, dla stworzenia bariery dla pary, zawartość części stałych 100%;

III-10. BUDYNEK OBSŁUGI WĘZŁA FERMENTACJI OB.24.

III-10.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek wykonany w technologii szkieletowej, z wypełnieniami ścian cegłą, oraz pustakami z gazobetonu. Budynek niepodpiwniczony o wymiarach w planie 13,75 x 5,70 m Pu= 78,38 m², posiada trzy kondygnacje o łącznej wysokości h=14,5 m, stropy monolityczne wylewane, komunikacja odbywa się po metalowych schodach zabiegowych, dach czterospadowy.

W części parterowej do budynku przylega żelbetowy podłużny bunkier z galerią przewodów, o wymiarach 35,80 x 6 m h=6,3 m, Vu=21,50 m², zbudowany jako obiekt jednokondygnacyjny, wykonany w formie monolitu, w środku nietynkowany, na zewnątrz z okładziną ceglana, otynkowany. Na stropie znajduje się szereg warstwa izolacyjnych, warstwa wyrównawcza, paroizolacja, ocieplenie i pokrycie z płyt chodnikowych oraz papy.

III-10.2. Stwierdzone wady budowlane obiektu

Podczas oględzin stwierdzono:

A) Budynek obsługi

- ściany zewnętrzne budynku głównego poniżej poziomu gruntu ocieplone izolacją z papy, z wyraźnymi odspojeniami od powierzchni;
- na powierzchni murów zewnętrznych liczne zarysowania tynków powierzchniowo, ubytki w tynkach, pojedyncze uszkodzenia cegieł stanowiących wypełnienia ścian szkieletowych;
- silnie skorodowane rynny, oraz rury spustowe, brak opaski wokół budynku;
- powierzchnie wewnętrzne ścian z łuszczącymi się farbami;
- posadzki betonowe z wyraźną siatką spękań, ubytki, pozostałości po zdemontowanych urządzeniach, pozostawione w posadzkach;
- na ostatniej kondygnacji ślady po zalaniach z dachu;
- od strony północno- wschodniej na ścianach elewacji wykwyty mchu.



Fot. nr18 – Budynek obsługi OB.24

B) Galeria przewodów

- brak opaski wzdłuż ścian, ubytki w tynkach oraz ceglach u dołu ścian zewnętrznych;

- liczne zacieki na stropie od środka galerii, dodatkowo widoczne zarysowania ścian i stropu ukierunkowane południkowo;
- pozostawione w ścianach elementy metalowe, po uchwytach armatury;
- posadzki betonowe z licznymi zarysowaniami.

III-10.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia

A) Budynek obsługi

- wrota zewnętrzne stalowe wymienić na wrota aluminiowe o współczynniku przenikania ciepła dla budynków ogrzewanych. Wykonanie w systemie profilu aluminiowego ciepłego;
- wymiana okien na dwukomorowe z zabudową ceglana 1/3 obecnej wysokości;
- od strony północno-wschodniej na ścianach elewacji wykwyty mchu. Zaleca się zabicie istniejących tynków i nałożenie nowych z uzupełnieniem licznym ich braków z nałożeniem ocieplenia styropianowego i wyprawy elewacyjnej o strukturze mniej porowatej i składzie chemicznym mającym zabezpieczenie mikrobiologiczne, wymagana obliczeniowo temperatura robocza wewnątrz budynku 8°C;
- **naprawa uszkodzonych elementów żelbetowych konstrukcji budynku;**
 1. oczyścić podłoże przez młotkowanie, piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 2. odsłonić skorodowane zbrojenie na całej długości;
 3. rozkuć beton do połowy grubości pręta, jeżeli ślady korozji występują na powierzchni mniejszej niż połowa jego obwodu;
 4. rozkuć beton do głębokości 10 mm w głąb pod prętem, jeżeli korozja obejmuje powierzchnię większą niż połowa obwodu pręta;
 5. oczyścić zbrojenie przez piaskowanie lub czyszczenie szczotką, usuwając luźną rdzę;
 6. w przypadku korozji prętów zbrojeniowych powyżej 30% należy je wyciąć i przyspawać zamiennie do odkutego nieskorodowanego zbrojenia prętami o średnicy odpowiednio 16 lub 20mm;
 7. pokryć oczyszczone powierzchnie metalowe jednoskładnikowym preparatem do ochrony stalowych powierzchni przed utlenianiem i działaniem kwasów, i zasad;
 8. wykonać miejscowe wypełnienia rys i pęknięć, za pomocą iniekcji żywicami epoksydowymi o niskiej lepkości, służące sklejeniu powierzchni i przywracaniu nośności początkowej;
 9. otulinę zbrojenia, oraz reprofilacji powierzchni wykonać zaprawą naprawczą szybkowiązującą, opartą na cemencie, modyfikowanej polimerami. Zastosować zaprawę w klasie R4, odporną na ścieki, modyfikowaną polimerami, zawierającą włókna i inhibitory antykorozyjne;
- schody stalowe wewnętrzne i zewnętrzne wraz z balustradą zaleca się wymienić na stal ocynkowaną St3SX zabezpieczoną powłokowo, bariery na stal nierdzewną kwasoodporną;
- podłogę dolnej kondygnacji, należy wyrównać, a następnie ułożyć płytki gresowe antypoślizgowe;
- na dolnej kondygnacji z uwagi na rozpryski ścieków pod ciśnieniem podczas przeglądów, napraw itp. ingerencji w urządzenia techniczne zaleca się wykonać min 2m pas sanitarny na ścianach z płytek glazurowanych z atestem higienicznym;
- przeprowadzić renowację tynków i powłok malarskich na ścianach i sufitach wewnątrz budynku, ubytki i pęknięcia uzupełnić masą szpachlowo-tynkarską a widoczne wypukłości zeszlifować, całość przemaalować, kolorystyka do uzgodnienia z inwestorem;
- pokrywy stalowe nad kanałami technologicznymi rurociągów powierzchniowo objęte korozją, zaleca się wymienić na pokrywy ze stali nierdzewnej kwasoodpornej PN-EN 1.4301;

- wykonać projekt fundamentów pod nowe urządzenia techniczne instalacji hydraulicznej;
- nad wejściem do budynku należy zaprojektować daszek z poliwęglanu;
- na dachu budynku wymienić pokrycie, modernizując cały dach, należy odpowiednio ocieplić płytami twardymi z wełny mineralnej oraz wykonać pokrycie dachowe z papy termozgrzewalnej wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej poliestrem;
- wymienić instalację grzewczą, cwu z ogrzewaczem wody 4,4 kW i wodociągowej, ogrzewanie winno być zapewnione od nagrzewnic elektrycznych przy uwzględnieniu temperatury roboczej pomieszczeń, w których nie przebywa stale załoga (nie niższą niż 12°C - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003 r. nr 169, poz. 1650), przy temperaturach zewnętrznych do -20st.C;
- wymienić na nowe instalacje: wody zimnej cwu. z białym montażem (umywalki zlewozmywaki, płuczka ustępowa itp.), oraz instalację wentylacji z wentylatorami dachowymi;
- wokół zbiorników należy wykonać opaskę o szer. 0,8 m z kostki betonowej, z odpowiednim spadkiem.

B) Galeria przewodów

- wykonać uzupełnienia w licznych brakach tynków z nałożeniem ocieplenia styropianowego i wyprawy elewacyjnej o strukturze mniej porowatej i składzie chemicznym mającym zabezpieczenie mikrobiologiczne, wymagana obliczeniowo temperatura robocza wewnątrz budynku 8°C.
- schody stalowe wewnętrzne, wraz z balustradą, zaleca się wymienić na stal ocynkowaną St3SX zabezpieczoną powłokowo, bariery na stal nierdzewną kwasoodporną;
- podłogi wyrównać i pokryć płytkami typu gres antypoślizgowy;
- z uwagi na rozpryski ścieków pod ciśnieniem podczas przeglądów, napraw itp. ingerencji w urządzenia techniczne zaleca się wykonać min 2m pas sanitarny na ścianach z płytek glazurowanych z atestem higienicznym;
- oczyścić powierzchnie betonowych ścian, pod tynki, usunąć pozostawione w ścianach króćce stalowe;
- wykonać tynki cementowe na ścianach, i stropach, wyszpachlować powierzchnie i pomalować, kolorystyka do uzgodnienia z inwestorem;
- wokół zbiorników należy wykonać opaskę z kostki betonowe, z odpowiednim spadkiem.

III-11. ZBIORNIK BIOGAZU OB.28.

III-11.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Obiekt zbudowany w 09. 2004 r. na płycie żelbetowej gr. 20-25 cm o średnicy ~11,8 m z betonu kl. B20 F100 zbrojonej stalą A-III i A-I z 4cm otuliną posadowionej bezpośrednio na gruncie, zabezpieczony powierzchniowo żywicą epoksydową Eurolan FK30 na gruncie FK29 f-my Deitermann. Na płycie znajduje się owalny powłokowy zbiornik na biogaz $\varnothing 13,31$ m h = 9,98 m z tworzyw sztucznych f-my Sattler o pojemności roboczej gazu 1040 m³.

III-11.2. Stwierdzone wady budowlane obiektu

Podczas oględzin stwierdzono:

- zabrudzenia powierzchni płyty betonowej, oraz drobne ubytki w płycie;

- uszkodzenia powłoki, jej lokalną degradację, utratę przyczepności, zużycie na skutek długotrwałego oddziaływania promieniowania UV



Fot. nr19 – Zbiornik biogazu OB.28

III-11.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia

- **naprawa i zabezpieczenie powierzchni płyty żelbetowej zbiornika;**
 1. oczyścić podłoże przez piaskowanie, hydro-piaskowanie lub frezowanie;
 2. Powierzchnie betonowe, zewnętrzne powyżej i poniżej poziomu terenu (do 0,25 m p.p.t) – oczyścić poprzez piaskowanie lub hydropiaskowanie, uzupełnić ubytki betonu, odtworzyć uszkodzone elementy, wykonać miejscowe naprawy spękań, i pokryć warstwą szpachną. Wykonać renowację powierzchni betonowych poprzez pokrycie szpachlami lub zaprawami naprawczymi/wyrównawczymi. Wykonać zabezpieczenie hydrofobowe.



Fot. Nr20 – Zbiornik biogazu OB.28 uszkodzenie powłoki

III-12. BUDYNEK STACJI ODWODNIENIA I HIGIENIZACJI OSADU Ob. nr 26 Z POMIESZCZENIEM AGREGATOWNI Ob.26.1

III-12.1. Ogólna charakterystyka obiektu

- **BUDYNEK STACJI ODWODNIENIA I HIGIENIZACJI OSADÓW 26**

Hala Stacji odwadniania osadu oraz Pomieszczenie / hala agregatowni umieszczone są w budynku technicznym (**Ob. nr 26**) jednokondygnacyjnym, wolnostojącym, o konstrukcji żelbetowej i strunobetonowej wg systemu P70. Ściany osłonowe, oraz wypełnienia z gazobetonu. Dach z płyt korytkowych. Osłona zewnętrzna ściany styropian 6cm i blacha ryflowana.

Wymiary budynku w planie 19,1 x 12,8m. Powierzchnia zabudowy 245,9m², kubatura V_b=1278,7m³.

Wymiary hali Stacji odwodnienia osadu w świetle ścian wyprawionych: dł. x szer. x wys. 11,75 x 9,22 x 5 m. Powierzchnia użytkowa P_u=108,33 m², kubatura V_u=541,68 m³.

Wymiary hali Pomieszczenia Agregatowni w świetle ścian wyprawionych: dł. x szer. x wys. 11,75 x 5,60 x 3,5 m. Powierzchnia użytkowa P_u=65,80 m², kubatura V_u=230,30 m³.

Od strony zachodniej dostawiono budynek suszarni stanowiący odrębną konstrukcję zlicowana ścianą zewnętrzną.



Fot. Nr23 – Budynek Ob. nr 26 z przylegającą od str. zach. Suszarnią osadu Ob. nr 27

III-12.2. Stwierdzone wady budowlane obiektu

Podczas oględzin stwierdzono:

- Stan ogólny i wykładzin dobry
- ściany zewnętrzne zabrudzona elewacja;
- Brakuje opaski przy ścianach zewnętrznych budynku

III-12.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia

Kompleksowa renowacja budynku z instalacjami

W szczególności należy wykonać:

- budynek na zewnątrz:
 1. czyszczenie – przemycie elewacji;
 2. wymienić skorodowane drzwi wejściowe na stalowe, wykonywane z dwóch arkuszy blachy stalowej grubości 0,75 mm, ocynkowanej lub powlekanej powłoką poliestrową lub proszkową, ocieploną - wypełnienie skrzydła i ościeżnic winna stanowić jedna warstwa płyt z wełny mineralnej grubości 59 mm i minimalnej gęstości 110 kg/m³, przyklejana do okładzin skrzydła za pomocą kleju poliuretanowego, opór cieplny drzwi 1,4 W/m²K;

RAPORT Z WIZJI LOKALNEJ
(budowlano-konstrukcyjno-technologicznej)
dotycząca stanu technicznego obiektów Oczyszczalni Ścieków w Żyrardowie,



Fot. Nr24/25 – Pomieszczenie / Hala Stacji odwadniania i higienizacji osadu OB.26.



Fot. Nr26 – Pomieszczenie / Hala Agregatorni OB.26.1

3. Wykonanie opaski brakującej przy ścianach płd. wsch. i płn. budynku;
 - budynek wewnątrz:
1. Wykonać fundament pod nową prasę w hali 26;

2. Wykonać Fundament pod nowy agregat prądotwórczy a hali 26.1
 3. Ściany i stropy od wewnątrz – widoczne są spękania ścian wymagające naprawy, należy zeszkrobać starą farbę, uzupełnić ubytki tynku;
 4. Licowanie ścian płytkami glazurowanymi – obmiar ok. 8,5 m²;
 5. Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych ponad glazurą - z gruntowaniem, obmiar ok. 146,44+111,36 = 257,80 m²;
 6. Wymienić nowe koryta kablowe i instalacje elektryczną oraz oświetleniową na energooszczędną, elementy metalowe ze stali czarnej wymiana na stal nierdzewną kl. 1.4301;
 7. Odtworzyć i uzupełnić wykładziny ceramicznej w rozmiarze i kolorze obecnej.
 8. Transport gruzu z terenu rozbiórki, wraz z utylizacją, obmiar ok. 2,2 m³.
- Uwaga: wszystkie prace w hali agregatowni Ob. 26.1 wykonywać przy udziale uprawnionego elektryka zakładu, z powiadomieniem dyspozytora, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i przy wyłączonym z pracy agregacie kogeneracyjnym i wyłączonej instalacji elektrycznej agregatu prądotwórczego.

III-13. BUDYNEK ROZDZIELNI SN.

III-12.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek wykonany w technologii szkieletowej, z wypełnieniami ścian cegłą, oraz pustakami z doświetleniem luksferami, o wymiarach w planie 17,00 x 6,0 (5,70) X 7m m, Pz=102 m², Pu= 98,60 m².



Fot. Nr27 – Budynek Rozdzielni SN elewacja płn./zach.



Fot. Nr29 – Budynek Rozdzielni SN elewacja wsch.



Fot. Nr28 – Budynek Rozdzielni SN elewacja płd./zach.



Fot. Nr30 – Budynek Rozdzielni SN dach.

III-12.2. Stwierdzone wady budowlane obiektu

Podczas oględzin stwierdzono:

- ściany zewnętrzne budynku nieocieplone, na powierzchni widoczne liczne zarysowania tynków powierzchniowo, ubytki w tynkach, pojedyncze uszkodzenia cegieł stanowiących wypełnienia ścian szkieletowych;
- silnie skorodowane rynny, oraz rury spustowe, brak opaski wokół budynku;
- powierzchnie wewnętrzne ścian z łuszczącymi się farbami.

III-12.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia

Kompleksowy renowacja budynku z instalacjami

W szczególności należy wykonać:

- budynek na zewnątrz:
 1. naprawić widoczne spękania ścian, budynek ocieplić – należy obliczyć i dobrać grubość ocieplenia zgodnie z obowiązującymi normami (styropian gr. ~8cm na powierzchni ok. 280 m²), przenikalność cieplna $\Lambda < 0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$, CS10, EPS70, gęstość 13,5 kg/m³), obliczeniowa temperatura robocza wewnątrz budynku wynosi 8°C, ułożyć nowy tynk na siatce (kolor tynku ustalić z użytkownikiem), malowanie elewacji obmiar ok. 280 m², wykonać cokół z płytek okładzinowych z odpornych na przemarzanie płytek ceramicznych,;

2. wykonać opaskę wokół budynku z kostki brukowej betonowej gr. 6cm o szerokości 0,8 m
 3. wykonać daszek nad wejściem – pokrycie z poliwęglanu na konstrukcji stalowej malowanej proszkowo, zamontować odwodnienie;
 4. wykonać obróbki przy istniejących nowo osadzonych drzwiach wejściowych;
 5. wykonać drabinki wejściowe na dach ze stali nierdzewnej 1.4301 z kabłąkami, wymienić obróbki blacharskie na dachu, rynny, rury spustowe, instalacja odgromowa w stanie dobrym – należy wymienić obejmy mocujące;
 6. wymienić pokrycie dachu - papa zgrzewana podkładowa i nawierzchniowa. modernizując cały dach, należy odpowiednio ocieplić dach płytami twardymi z wełny mineralnej lub twardym styropianem o przenikalności cieplnej $\Lambda < 0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$, CS10, EPS70, gęstość $13,5 \text{ kg/m}^3$ oraz wykonać pokrycie dachowe z papy termozgrzewalnej wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej poliestrem;
 7. wymienić na nowe wentylatory dachowe;
 8. wymienić uszkodzone luksfery.
- budynek wewnątrz:
 1. ściany i stropy od wewnątrz – widoczne są spękania ścian wymagające naprawy, należy zeszkrobać starą farbę, uzupełnić ubytki tynku, wykonać izolację przeciwwilgociową i ułożyć glazurę do wysokości 1,8 m, ułożyć płytki ściennie przy schodach zejściowych, pozostałą powierzchnię ścian i stropu pomalować, należy wymienić cokoły i parapety, stolarka okienna demontaż i montaż okien uchylno- rozwieranych;
 2. wykonać nową odpowiednią do nośności, posadzkę przemysłową antypoślizgową o min grubości 40 mm, z warstwą nośną na zaprawie naprawczej modyfikowanej polimerami z dodatkiem włókien z tworzyw sztucznych, pokrytą żywicą z drobnym kruszywem kwarcowym, grubość kruszywa 0,8 - 1,2 mm, posadzka powinna być odporna na działanie obciążeń dynamicznych o wytrzymałości min 5 kN/m^2 , mieć wytrzymałość na ściskanie min 50 MPa a na zginanie min 9 MPa;
 3. wymienić na nowe koryta kablowe i instalacje elektryczną oraz oświetleniową na energooszczędną, elementy metalowe ze stali czarnej wymiana na stal nierdzewną kl. 1.4301;
 4. Elementy metalowe ze stali czarnej wymiana na stal nierdzewną kl. 1.4301
 5. Wymienić na nowy układ wentylacji nawiewno-wywiewnej budynku, w tym piony, kratki wentylacyjne, nawiewnice, zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami (Dz.U. 96/93), z materiałów odpornych na korozję środowiskową (tworzywo, stal nierdzewna 1.4301).
 - Uwaga: Stacja jest dwusekcyjna, wszystkie prace wykonywać przy udziale uprawnionego elektryka zakładu oraz pracownika nadzoru wykonawcy z uprawnieniami dozorowymi do 15kV, z powiadomieniem energetyki zewnętrznej z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i przy wyłączonej linii zasilania elektrycznego na wykonywanej bieżąco sekcji.

III-14. POMPOWNIĄ „GDAŃSKA”

III-13.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Obiektem inżynierskim wolnostojącym, z jedną kondygnacją nadziemną (poziom 0,00 = 110,00) i studnią podziemną $\varnothing 5,50 \text{ m}$ (w świetle 5 m) $h=9,80 \text{ m}$ z częścią mokrą $-9,80 \text{ m npm}$ i dwoma kondygnacjami podziemnymi w części suchej (poziomy: $-3,85, - 6,40$).

Pompownię zlokalizowano przy ul. Gdańskiej w Żyrardowie. W rzucie poziomym część nadziemna o wymiarach 14,00 x 6,51 m, wysokości 4,45/3,65 m, o powierzchni zabudowy $P_z=91,00 \text{ m}^2$ i kubaturze $V_b=318,60 + 186,44 = 505,04 \text{ m}^3$, o podstawowym układzie nośnym konstrukcji żelbetowej, kryty dachem płaskim jednospadowym. Ściany ocieplone z gazobetonu (gr. ściany 24 cm).



Fot. Nr31 – Budynek Pompowni Gdańska elewacja od ul. Gdańskiej



Fot. Nr32 – Budynek Pompowni Gdańska elewacja południowa

III-13.2. Stwierdzone wady budowlane obiektu

Stan dobry, w 2009 r. przeprowadzono remont w ramach II Etapu rozbudowy i modernizacji oczyszczalni.



Fot. Nr33 – Budynek Pompowni – pomieszczenie szaf sterowniczych, hala kraty

Podczas oględzin stwierdzono:

- ściany zewnętrzne budynku ocieplone, na powierzchni widoczne zanieczyszczenia biologiczne i zacieki, wykonane fachowo, na jednej ze ścian, (na zielonym tle) graffiti obok bohomyzy do zamalowania, drobne ubytki w tynkach; w części dolnej elewacji;
- zły stan pokrycia dachu z papy na całym budynku;
- zły stan opierzenia murku ogniowego na niższej części budynku;
- zły stan odcinka rynny;
- opaska wokół budynku, z widocznymi uszkodzeniami, nie zabezpieczona powierzchniowo;
- powierzchnie wewnętrzne ścian kondygnacji nadziemnej z licznymi rysami po osiadaniu budynku, zły stan lamperii w pomieszczeniu szaf sterowniczych,



Fot. Nr34 – Budynek Pompowni –Kondygnacja podziemna - studnia

- kondygnacje studni żelbetowej podziemnej: miejscowe zawilgocenia o nie ustalonym źródle (przecieki, rośnienie się stalowych rur instalacji lub infiltracja z wód gruntowych?) wymagające skucia całej zawilgoconej „odparzonej” powierzchni tyków i ustalenia przyczyny oraz sposobu naprawy, łuszczące się powłoki farb, uszkodzenia betonów, w dolnej części budynku;

III-13.3. Opinia o stanie technicznym obiektu – wnioski i zalecenia

W szczególności należy wykonać:

- budynek na zewnątrz:
 1. umyć i odgrzybić elewacje, dokonać niezbędnych uzupełnień tynków strukturalnych, należy na oczyszczone i uzupełnione podłoże nanieść nową powłokę kolorystyczną, kolor zgodnie z wytycznymi zamawiającego;
 3. wykonać nowe pokrycie z papy termozgrzewalnej na całej powierzchni dachu;
 4. wymienić opierzenie na murku ogniowym, dla niższej części budynku;
 5. wymienić odcinek rynny;
 6. wykonać daszek nad wejściem – pokrycie z poliwęglanu na konstrukcji stalowej malowanej proszkowo, zamontować odwodnienie;
 7. powierzchnie opaski należy oczyścić, dokonać niezbędnych napraw ubytków zaprawami PCC, oraz zabezpieczyć powłoką krystalizującą w betonie;
- budynek wewnątrz:
 - ściany i stropy od wewnątrz –należy zeszkrobać starą farbę, odbić luźne, uszkodzone powierzchnie tynków, wykonać niezbędne uzupełnienia tynków w miejscach ich usunięcia i braków, oczyszczoną powierzchnię ścian i stropu pomalować, wcześniej stosując środek do odgrzybiania powierzchni;
 - w pomieszczeniu szaf sterowniczych dokonać renowacji powierzchni pokrytych lamperią, przez odmalowanie powierzchni.

CZĘŚĆ IV. PODSUMOWANIE.

Podczas wizji lokalnej nie było możliwości dokonania oględzin zbiorników, w zakresie dna oraz ścian poniżej zwierciadła ścieków, ponieważ obiekty te pozostawały w ciągłej eksploatacji, taka sama sytuacja miała miejsce w przypadku zbiorników WKF.

Z uwagi na zakres przeprowadzonej wizji, oraz późniejszą analizę dokumentacji technicznej, może zaistnieć potrzeba powtórnej wizji, oraz uzupełnienia dokumentacji technicznej, o brakujące informacje.

Należy przewidzieć możliwość wystąpienia wody gruntowej powyżej posadowienia części obiektów, a tym samym wszystkie tego konsekwencje.

* * *

Autorzy raportu:

inż. Andrzej Grundland
Technolog, konstruktor
St39/89, RZE/X/0014/16

RAPORT Z WIZJI LOKALNEJ
(budowlano-konstrukcyjno-technologicznej)
dotycząca stanu technicznego obiektów Oczyszczalni Ścieków w Żyrardowie,

mgr inż. Damian Diering
Konstruktor

.....

.....

Warszawa, wrzesień 2016 r.
uzupełnienie lipiec 2020 r.

RAPORT Z WIZJI LOKALNEJ
(budowlano-konstrukcyjno-technologicznej)
dotycząca stanu technicznego obiektów Oczyszczalni Ścieków w Żyrardowie,



Krajowa Komisja Kwalifikacyjna
KK-0056-0014/16

Warszawa, dnia 6 października 2016 r.

DECYZJA Nr RZE/X/0014/16

Na podstawie art. 8b w związku z art. 36 ust. 1 pkt 3 ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r. poz. 1946), po rozpatrzeniu wniosku Pana inż. Andrzeja Arkadiusza Grundland z dnia 6 czerwca 2016 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową, uprawnienia budowlane z dnia 6 kwietnia 2000 r. nr ewid. MAZ/0223/PWOS/04 i uprawnienia budowlane z dnia 6 kwietnia 2000 r. nr ewid. MAZ/0223/PWOS/04, a także znaczący dorobek praktyczny w zakresie objętym rzeczoznawstwem

**Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
nadaje**

**Panu Andrzejowi Arkadiuszowi Grundland
ur. dnia 9 września 1961 r. w Warszawie**

**inżynierowi inżynierii środowiska
tytuł**

RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO

obejmujący projektowanie technologii, instalacji i urządzeń oczyszczalni ścieków,

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,

na okres ważności do dnia 6 października 2026 r.

Pan inż. Andrzej Arkadiusz Grundland może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

Uzasadnienie

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie złożonych dokumentów i przeprowadzonego postępowania kwalifikacyjnego ustaliła, że Pan inż. Andrzej Arkadiusz Grundland spełnia wymagania określone w art. 8b ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r. poz. 1946). W związku z powyższym Krajowa Komisja Kwalifikacyjna orzekła jak w sentencji.

Pouczenie:

Od niniejszej decyzji przysługuje wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, 00-048 Warszawa, ul. Mazowiecka 6/8, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.



**Skład Orzekający
Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

dr inż. Marian Płachecki
Przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Lech Mrowicki

mgr inż. Andrzej Pawelec

Orzycmują:

1. Pan Andrzej Arkadiusz Grundland, ul. Czerniakowska 28 A/7, 00-714 Warszawa,
2. Mazowiecka Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna,
3. a/a

Pan Andrzej Arkadiusz Grundland uiszczył opłatę w kwocie 10 zł (dziesięć złotych) na rachunek bankowy Urzędu Dzielnicy Śródmieście m. st. Warszawy zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz.U. 2015 r., poz. 783).

URZĄD
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Warszawa, dnia 25 stycznia 1989 r.

ODPIS

Nr ewidencyjny St-39/89

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38 poz. 229) oraz §
5 ust. 1 pkt 1, § 6 ust. 1 i 3, § 7, § 13 ust. 1 pkt 2
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46),

STWIERDZAM

że Ob. ANDRZEJ GRUNDLAND s. Ignacego

magister inżynier inżynierii sanitarnej

urodzony(a) dnia 09.09.1961 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

- 1/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli,
- 3/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami.



z up. PREZYDENTA MIASTA

Eugeniusz Nawrocki
inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
L-ca Maczelnoje Architektura Warszawy