

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W RYMANOWIE

MODERNIZACJA OBIEKTÓW NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W RYMANOWIE IV ETAP



kwiecień 2021

mgr inż. JAKUB MALIK
UPRAWNIONY PROJEKTANT
w spec. konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
nr upr. PDK/0177/PCO/13, POIIB PDK/BO/0016/14
38-420 Korczyn, ul. Akcyjowa 51
tel. 609 683 134

Spis treści

1. Podstawa opracowania	4
2. Część opisowa	4
2.1. Dane do opisu technologii.....	4
2.2. Opis technologii – stan istniejący	4
2.2.1. Lokalizacja.....	5
3. Sprawność oczyszczania ścieków po rozbudowie – modernizacji.....	5
4. Zakres prac modernizacyjnych.....	6
4.1 Branża instalacyjna	6
4.1.1 Remont rurociągów tłocznych ścieków surowych w pomieszczeniu stacji pomp i dmuchaw – pompownia ścieków.....	6
4.1.2 Odwodnienie placu oczyszczalni - Montaż ścieku ulicznego	7
4.2 Branża budowlana	7
4.2.2 Budynek przepompowni ścieków.....	8
4.2.3 Budynek administracyjny	11
4.2.4 Komora na kolektorze ścieków dowożonych	12
4.2.5 Zbiornik retencyjny	13
4.2.6 Osadnik Imhoffa	13
4.2.7 Zbiornik 6/1	14
4.2.8 Remont ogrodzenia oczyszczalni – strona zachodnia	14
5. Dokumentacja fotograficzna.....	15
5.1 Remont rurociągów tłocznych ścieków surowych w pomieszczeniu stacji pomp i dmuchaw – pompownia ścieków	15
5.1.1 Pompownia ścieków	15
5.1.2 Rys. 1 przekroje.....	16
5.2 Budynek przepompowni ścieków	17
5.2.1 Pomieszczenie rozdzielni	17
5.2.2 Korytarz	17
5.2.3 Magazyn	18
5.2.4 Łazienka.....	18
5.2.5 Hala dmuchaw góra	19
5.2.6 Hala dmuchaw dół	19
5.2.7 Drzwi	20
5.2.8 Budynek przepompowni.....	21
5.2.9 Komora ścieków dowożonych.....	22
5.2.10 Zabezpieczenie koryta kablowego i wejścia kabli do budynku pompowni pomieszczenia rozdzielni.....	22

5.2.11 Osadnik Imhoffa	23
5.2.12 Reaktor 6/1	23
5.3 Budynek administracyjny.....	24
5.3.1 Szatnia, łazienka	24
5.4 Ogrodzenie	25

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest wykonanie prac modernizacyjnych obiektów na terenie oczyszczalni ścieków w Rymanowie – etap IV.

2. Część opisowa

2.1. Dane do opisu technologii:

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna,
- aktualne przepisy i normy.

2.2. Opis technologii – stan istniejący

Oczyszczalnia ścieków w Rymanowie została oddana do eksploatacji w roku 1997. Zbudowano ją według projektu opracowanego w 1993 roku poprzez Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej BIPROWOD Warszawa, wykonawcą robót było Rzeszowskie Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych w Rzeszowie.

Po rozbudowie i modernizacji oczyszczalnia ścieków w Rymanowie składa się z następujących obiektów technologicznych:

- Pompownia ścieków i osadów z halą dmuchaw (ob. nr 1),
- Stacja zlewna (ob. nr 2/1),
- Piaskowniki (ob. nr 3/1 i 3/2),
- Piaskowniki (ob. nr 3,3 i 3/4),
- Komora rozprężania z kratą schodkową (ob. nr 4/1),
- Separator piasku (ob. nr 4/2),
- Osadnik Imhoffa (ob. nr 5),
- Porcjowy reaktor biologiczny I (ob. nr 6/1),
- Porcjowy reaktor biologiczny II (ob. nr 6/2),
- Zbiornik retencyjny (ob. nr 7),
- Koryto pomiarowe (ob. nr 8),
- Zagęszczacze grawitacyjne osadu (ob. nr 9/1 i 9/2),
- Stacja odwadniania i higienizacji osadu (ob. nr 10),
- Wiata na osad (ob. nr 11),
- Stacja koagulanta I (ob. nr 15/1),
- Stacja koagulanta II (ob. nr 15/2),
- Zbiornik osadu mieszanego (ob. nr 21),
- Silos na wapno (ob. nr 22),
- Zadaszony plac składowy osadu odwodnionego (ob. nr 23),

- Filtr powietrza (ob. nr 24).

WĘZEL OCZYSZCZANIA MECHANICZNEGO:

- Pompownia ścieków (w ob. nr 1),
- Stacja zlewna (ob. nr 2/1),
- Piaskowniki (ob. nr 3/1, 3/2, 3,3, 3/4),
- Komora rozprężania z kratą schodkową (ob. nr 4/1),
- Osadnik Imhoffa – koryta przepływowe (ob. nr 5),
- Zbiornik retencyjny (ob. nr 7),
- Filtr powietrza (ob. nr 24).

Obiektem technologicznym na drodze ścieków jest osadnik wstępny Imhoffa przeznaczony do usuwania ze ścieków zawieszin łatwoopadających oraz do fermentacji beztlenowej osadu wstępnego. Podczyszczony w osadniku Imhoffa ścieki odpływają do oczyszczania biologicznego w porcjowych reaktorach osadu czynnego. Reaktory pracują w technologii biologicznej defosfatacji, denitryfikacji, nityfikacji i symultanicznej tlenowej stabilizacji nadmiernego osadu czynnego oraz nie wymagają stosowania osadników wtórnych.

2.2.1. Lokalizacja

Oczyszczalnia ścieków w Rymanowie zlokalizowana jest przy ul. Mitkowskiego 38A na terenie działek nr ew. 1697/2, 1698, 1705, 1706/2 w Rymanowie.

Jest to teren położony w północnej części miasta, na prawym brzegu rzeki Tabor, w odległości ok. 1,2 km od centrum Rymanowa. Rzeka Tabor jest odbiornikiem ścieków oczyszczonych istniejącym wylotem w km 14+400 potoku.

3. Sprawność oczyszczania ścieków po rozbudowie – modernizacji

Wprowadzanie ścieków komunalnych do wód powierzchniowych do odbiornika w ilości:

- W sezonie turystycznym 3 700 m³/dobę.
- Poza sezonem 3 300 m³/dobę.

Maksymalna ilość ścieków na rok ($Q_{r.max.}$) – 1 236 500 m³/rok

Według pozwolenia wodno – prawnego ścieki komunalne wprowadzane do wód powierzchniowych nie powinny przekraczać najwyższych dopuszczalnych wartości niżej wymienionych wskaźników zanieczyszczeń:

BZT₅ – 15,0 mgO₂/l

ChZT_{Cr} – 125,0 mgO₂/l

Zawiesina ogólna – 35,0 mg/l

Azot ogólny – 15,0 mg N/l

Fosfor ogólny – 2,0 mg P/l

4. Zakres prac modernizacyjnych

UWAGA. Przy realizacji robót należy uwzględnić wszystkie niezbędne prace podstawowe, pomocnicze i dodatkowe konieczne do prawidłowego wykonania zadania zgodnie ze sztuką budowlaną, nawet jeśli nie są one ujęte w poniższym przedmiarze robót. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania wizji lokalnej oraz we własnym zakresie sprawdzenia ilości oraz zasadności przyjętej technologii wykonania robót.

4.1 Branża instalacyjna

W ramach modernizacji etapu IV w branży instalacyjnej ujęto wymianę rurociągów tłocznych na ściekach surowych wraz z armaturą w pompowni ścieków. Montaż kolektorów tłocznych DN 206 x 3,0 mm ze stali kwasoodpornej 0H18N9 oraz zasuw nożowych DN 200 PN 1,0 MPa. Wykonanie instalacji do opróżniania kolektorów wraz z zasuwami nożowymi i pionów tłocznych DN 106 x 3,0 mm ze stali kwasoodpornej 0H18N9. Na rurociągach DN 200 należy zamontować przepływomierze elektromagnetyczne wraz z przetwornikami dostarczone przez zamawiającego. Wykonanie remontu przejścia przez ścianę rurociągu DN 200. Zdemontowane rury stalowe z pompowni ścieków wraz z armaturą należy złożyć na magazynie na terenie oczyszczalni. Uwzględniono również wymianę przewodnic i mocowań w komorze ścieków dowożonych /rury ze stali nierdzewnej DN 60 gr. ścianki 4 mm - dł. 6,5 m x 6 szt./ oraz montaż ścieku ulicznego w ilości 2 kpl.

4.1.1 Remont rurociągów tłocznych ścieków surowych w pomieszczeniu stacji pomp i dmuchaw – pompownia ścieków:

- Demontaż rurociągów: DN 200 stal – 33 mb; DN 100 stal – 10 mb; DN 60 – 10 mb;
- Demontaż kolan: DN 200 stal – 9 szt.; DN 100 stal – 4 szt.; DN 60 – 14 szt.;
- Demontaż zasuw DN 200 – 5 kpl;
- Montaż kolektorów tłocznych DN 206 x 3,0 mm stal kwasoodporna 0H18N9 – 33 mb;
- Montaż zasuw nożowych DN 200 PN 1,0 MPa /do montażu między kołnierzami, z napędem ręcznym, z trzpieniem nie wznoszącym się/ umożliwiające odcięcie dopływu ścieków do kolektorów – 6 kpl;
- Wymiana zasuw nożowych DN 200 PN 1,0 MPa odcinających przy zaworze zwrotnym kulowym dla każdej z pomp /zasuwy są montowane między kołnierzami wywijanymi, przyspawanymi do rurociągów, a następnie kołnierzami luźnymi (materiał – aluminium pokryte farbą epoksydową)/ – 9 kpl;
- Wykonanie instalacji do opróżniania wszystkich kolektorów wraz z zasuwami nożowymi odcinającymi DN 50;
- Wykonanie pionów tłocznych DN 100 (Ø 106 x 3,0 mm stal kwasoodporna 0H18N9) w przepompowni ścieków dowożonych – 3 kpl;

- Przejścia przez ścianę uszczelnić łańcuchami uszczelniającymi, wykonanie odporne na korozję, elastomer – EPDM, płyta oporowa – poliamid, elementy metalowe – stal nierdzewna – 5 kpl;
- Na rurociągach DN 200 należy zamontować przepływomierze elektromagnetyczne wraz z przetwornikami dostarczone przez zamawiającego – 2 kpl;
- Odczyt przepływu wpiąć w istniejący system SCADA – 1 kpl;
- Wykonać remont przejścia przez ścianę rurociągu DN 200 w kierunku zbiornika Imhoffa na rurociągu tłoczącym ścieki ze zbiornika ścieków dowożonych. Rurociąg połączyć z istniejącym na zewnątrz budynku ok. 1 m za ścianą. Przewidzieć roboty ziemne. Przejścia przez ścianę uszczelnić łańcuchami uszczelniającymi, wykonanie odporne na korozję, elastomer – EPDM, płyta oporowa – poliamid, elementy metalowe – stal nierdzewna – 1 kpl;
- Wymiana przewodnic i mocowań w komorze ścieków dowożonych /rury ze stali nierdzewnej DN 60 gr. ścianki 4 mm - dł. 6,5 m x 6 szt./ - 42 mb.

4.1.2 Odwodnienie placu oczyszczalni - montaż ścieku ulicznego

- Roboty ziemne /wykop i zasyp/ ziemia kat III, koparka 1,5 t – 12 m³,
- Cięcie asfaltu – 12 m²,
- Wpięcie rur do istniejącego kolektora /wkładka in situ DN 200, kolano DN 200 – 3 szt, rura DN 200 – 3 mb, nasuwka DN 200/ – 2 kpl,
- Montaż ścieku ulicznego 40 t – 2 kpl,
- Place utwardzone /tłuczeń/ (3 m x 1 m x 0,3 m) x 2 szt. – 1,8 m³.

4.2 Branża budowlana

Z uwagi na zły stan elewacji wewnętrznej, sufitu i posadzki w pomieszczeniach przepompowni ścieków oraz w pomieszczeniach budynku administracyjnym należy przeprowadzić remont. Remont obejmuje wymianę sanitariatów w łazienkach, drzwi wewnętrznych oraz oprav oświetleniowych. W pomieszczeniach magazynu, łazienki i hali dmuchaw góra, należy oczyścić ściany środkiem grzybobójczym.

Modernizacji wymaga komora na ściekach dowożonych na kolektorze głównym, prace polegały będą na odnowieniu wewnątrz komory warstwy betonu, wymianie zaczepów i przewodnic ze stali kwasoodpornej. Na zbiorniku retencyjnym i zbiorniku Imhoffa remontowi podlega spód zbiornika po stronie zewnętrznej, nałożenie nowej warstwy chroniącej beton na wysokości od 15 do 30 cm. Zbiornik Imhoffa jak i zbiornik 6/1 po umyciu i odtłuszczeniu wymaga położenia nowej farby z uzupełnieniem brakujących wkrętów. Projekt uwzględnia także wymianę uszkodzonych elementów stalowych z blachy (obróbek blacharskich).

Na obiekcie budynku przepompowni ścieków z uwagi na zły stan zwieńczenia dachu od strony zachodniej na szerokości około 1 m należy wymienić pokrycie dachowe z papy

poprzez zdjęcie starego poszycia, oczyszczenia i przegruntowania podłoża preparatem uszczelniającym i głęboko penetrującym beton i położenia nowej papy na gorąco. Na ścianach budynku pompowni głównej należy wykonać malowanie ścian elewacji od strony zachodniej i północnej po uprzednim oczyszczeniu środkiem grzybobójczym.

W ramach modernizacji uwzględniono wykonanie ogrodzenia oczyszczalni od strony zachodniej – ogrodzenie na słupkach stalowych na fundamencie betonowym z panelami siatkowymi. Zdemontowane elementy stalowe starego ogrodzenia należy złożyć na magazynie na terenie oczyszczalni.

4.2.2 Budynek przepompowni ścieków

W budynku przepompowni ścieków należy wykonać prace:

a) Wygładzenie powierzchni przez poszpachlowanie nierówności (sfalowań) powierzchni tynku:

– pomieszczenie rozdzielni	30 m ²
– korytarz	37 m ²
– pomieszczenie magazynowe	24 m ²
– łazienka	15,50 m ²
– hala dmuchaw góra	63 m ²
– hala dmuchaw dół	119 m ²
Razem	288,50 m²

b) Czyszczenie ścian budynku poprzez zastosowanie grzybobójczego środka czyszczącego do ścian budynków i pomieszczeń:

– łazienka	3 m ²
– pomieszczenie magazynowe	6 m ²
– hala dmuchaw góra	6 m ²
Razem	15 m²

c) Malowanie dwukrotne farbami emulsyjnymi tynków wewnętrznych ścian:

– pomieszczenie rozdzielni	30 m ²
– korytarz	37 m ²
– pomieszczenie magazynowe	24 m ²
– łazienka	15,50 m ²
– hala dmuchaw góra	63 m ²
– hala dmuchaw dół	119 m ²
Razem	288,50 m²

d) Gruntowanie preparatami gruntującymi CERESIT CT 17 powierzchni pionowych:

Razem	511 m²
--------------	--------------------------

e) Malowanie dwukrotne z dwukrotnym szpachlowaniem farbami olejnymi starych tynków wewnętrznych ścian:

– korytarz	32 m ²
------------	-------------------

– pomieszczenie rozdzielni	10 m ²
– magazyn	21 m ²
– łazienka	13,50 m ²
– hala dmuchaw góra	58 m ²
– hala dmuchaw dół	88 m ²
Razem	222,50 m²

f) Rozebranie ścianek pełnych z cegły o grubości 1/2 cegły na zaprawie cementowo – wapiennej:

– pomieszczenie łazienki	3,50 m ²
Razem	3,50 m²

g) Lakierowanie dwukrotne emalią olejno – żywiczną posadzki cementowej (krotność=2):

– hala dmuchaw dół	121 m ²
Razem	121 m²

h) Odbicie tynków wewnętrznych na ścianach, filarach, pilastrach o powierzchni odbijanych tynków do 5 m² z zaprawy cementowo – wapiennej:

– pomieszczenie magazynowe	23 m ²
Razem	23 m²

i) Tynki wewnętrzne zwykłe kategorii III wykonane ręcznie na podłożach z cegły, pustaków ceramicznych, gazo i pianobetonów na ścianach płaskich o powierzchni podłogi pomieszczenia do 5 m²:

– pomieszczenie magazynowe	23 m ²
Razem	23 m²

j) Posadzka z płytek o wymiarach 30 x 30 układane metodą zwykłą:

– korytarz	13 m ²
– magazyn	11,50 m ²
– łazienka	4,50 m ²
– hala dmuchaw góra	41 m ²
Razem	70 m²

k) Wymiana skrzydeł drzwiowych na skrzydła wewnętrzne pełne, jednoskrzydłowe, fabrycznie wykonane:

– rozdzielnia 0,90 x 2,10	
– magazyn 1,20 x 2,10	
– łazienka 0,70 x 2,10 – 2 szt.	
– hala dmuchaw 1,20 x 2,10	
Razem	9,87 m²

l) Cokoliki z płytek układanych na klej o wymiarach 30 x 30 i wysokości 15 cm:

Razem	123 m²
--------------	--------------------------

l) Gruntowanie preparatami gruntującymi CERESIT CT 17 powierzchni pionowych:

Razem **83 m²**

m) Demontaż uszkodzonej papy na dachu pompowni od strony zachodniej na szerokości 1,0 m i długości 16,0 m:

Razem **16 m²**

n) Czyszczenie podłoża dachowego (1,0 x 16):

Razem **16 m²**

o) Nałożenie warstwy uszczelniającej wodoodpornej głęboko penetrującej podłoże betonowe (1,0 x 16):

Razem **16 m²**

p) Gruntowanie powierzchni betonu (1,0 x 16):

Razem **16 m²**

r) Warstwa naprawcza z papy na bazie lepiku na gorąco (1,0 x 16):

Razem **16 m²**

s) Czyszczenie elewacji budynku przepompowni od strony zachodniej poprzez zastosowanie grzybobójczego środka czyszczącego do ścian budynków i pomieszczeń (15,35 x 2,90):

Razem **44,52 m²**

t) Czyszczenie elewacji budynku przepompowni od strony północnej poprzez zastosowanie grzybobójczego środka czyszczącego do ścian budynków i pomieszczeń (3,00 x 2,70 + 4,15 x 4,30):

Razem **25,95 m²**

u) Uzupełnienie ubytków elewacji poprzez nałożenie szpachli natynkowej:

Razem **1 m²**

w) Gruntowanie preparatami gruntującymi powierzchni pionowych elewacji budynku pompowni od strony zachodniej i północnej:

Razem **70,47 m²**

x) Malowanie elewacji budynku pompowni od strony zachodniej i północnej, kolor uzgodniony z Zamawiającym:

Razem **70,47 m²**

y) Zabezpieczenie kanału w pomieszczeniu rozdzielni w korycie kablowym otwartym o wymiarach (5,0 m x 0,60 m x 0,25 m) przed gryzoniami poprzez zasypanie keramzytem gr. 8-16 mm koryta kablowego:

Razem **0,75 m³**

z) Zabezpieczenie wlotu kanału kablowego do budynku pompowni głównej od strony północnej do pomieszczenia rozdzielni przed gryzoniami poprzez zastosowanie rękawa do uszczelnienia kanalizacji kablowej:

Razem **1 szt.**

4.2.3 Budynek administracyjny

W pomieszczeniach budynku administracyjnego należy wykonać prace:

a) Wyglądzenie powierzchni przez poszpachlowanie nierówności (sfalowań) powierzchni tynku:

– pomieszczenie szatni 1	52 m ²
– pomieszczenie szatni 2	53 m ²
– łazienka	25 m ²
– łącznik	21 m ²
Razem	151 m²

b) Malowanie dwukrotne farbami emulsyjnymi tynków wewnętrznych ścian:

– pomieszczenie szatni 1	52 m ²
– pomieszczenie szatni 2	53 m ²
– łazienka	25 m ²
– łącznik	21 m ²
Razem	151 m²

c) Gruntowanie preparatami gruntującymi CERESIT CT 17 powierzchni pionowych:

– pomieszczenie szatni 1	52 m ²
– pomieszczenie szatni 2	53 m ²
– łazienka	25 m ²
– łącznik	21 m ²
Razem	151 m²

d) Posadzka z płytek o wymiarach 30 x 30 układane metodą zwykłą:

– pomieszczenie szatni 1	13 m ²
– pomieszczenie szatni 2	13,50 m ²
– łazienka	50 m ²
– łącznik	4,30 m ²
Razem	80,80 m²

e) Gruntowanie preparatami gruntującymi CERESIT CT 17 powierzchni pionowych:

– pomieszczenie szatni 1	13 m ²
– pomieszczenie szatni 2	13,50 m ²
– łazienka	50 m ²
– łącznik	4,30 m ²
Razem	80,80 m²

f) Sufity podwieszone z płyty karton – gips:

– pomieszczenie szatni 1	11 m ²
– pomieszczenie szatni 2	11 m ²
– łazienka	10 m ²
– łącznik	3 m ²
Razem	35 m²

g) Wymiana skrzydeł drzwiowych na skrzydła wewnętrzne pełne, jednoskrzydłowe, fabrycznie wykończone:

– łazienka 0,8 x 2,1 – 4 szt.	
– łącznik 0,6 x 2,1 – 3 szt.	
– garaż 0,8 x 2,1	
Razem	12,18 m²

h) Wymiana umywalki porcelanowej ze wspornikami z syfonem z tworzywa:

Razem	2 kpl
--------------	--------------

i) Wymiana miski ustępowej porcelanowej:

Razem	2 szt.
--------------	---------------

j) Wymiana brodzika i kabiny natryskowej 90:

Razem	1 kpl
--------------	--------------

k) Wymiana baterii umywalkowej lub zmywakowej:

Razem	2 szt.
--------------	---------------

l) Wymiana baterii natryskowej:

Razem	1 szt.
--------------	---------------

ł) Wymiana opraw oświetleniowych świetlówkowych do 3 x 40 W w sufitach:

Razem	11 kpl
--------------	---------------

4.2.4 Komora na kolektorze ścieków dowożonych

a) Czyszczenie ścierne fundamentów:	55 m ²
b) Nałożenie warstwy szczepnej MONOTOP-910:	55 m ²

- | | |
|---|-------------------------|
| c) Warstwa naprawcza MONOTOP-612: | 55 m² |
| d) Masa szpachlowa MONOTOP-620: | 55 m² |
| e) Gruntowanie powierzchni betonu FERRO GARD 903 | 55 m² |
| f) Wykonanie malowania betonu farbami o właściwościach na odporność na ścieranie i na korozję z udziałem kwasu siarkowego. Malowanie dwukrotne: | 55 m² |

4.2.5 Zbiornik retencyjny

- | | |
|--|----------------------------|
| a) Czyszczenie ścierne fundamentów (63 x 0,3) | 18,90 m² |
| b) Nałożenie warstwy szepnej MONOTOP-910 | 18,90 m² |
| c) Warstwa naprawcza MONOTOP-612 (63 x 0,3) | 18,90 m² |
| d) Masa szpachlowa MONOTOP-620 (63 x 0,3) | 18,90 m² |
| e) Gruntowanie powierzchni betonu FERRO GARD 903 (63 x 0,3) | 18,90 m² |
| f) Wykonanie malowania betonu farbami na bazie żywicy epoksydowej chroniącej beton przed promieniowaniem UV. Kolor uzgodniony z Zamawiającym. Malowanie dwukrotne zbiornika: | 18,90 m² |

4.2.6 Osadnik Imhoffa

- | | |
|--|-----------------------------|
| a) Uzupełnienie wkrętów typu "farmer" z uszczelką {[18 m + 18 m + 18 m + 18 m] x 3,66 m + [72 m x 0,35 m]} = 288,72 m ² | 288,72 m² |
| b) Mycie konstrukcji wodą z detergentem pod ciśnieniem, konstrukcje pełnościenne {[18 m + 18 m + 18 m + 18 m] x 3,66 m + [72 m x 0,35 m]} = 288,72 m ² (krotność=2) | 577,44 m² |
| c) Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do 3 stopnia czystości - stan wyjściowy powierzchni B, konstrukcje pełnościenne (przyjęto 50% pow.) | 144,36 m² |
| d) Odtłuszczanie jednokrotne powierzchni elementów konstrukcji pełnościennej, rozpuszczalnikiem organicznym za pomocą pakul {[18 m + 18 m + 18 m + 18 m] x 3,66 m + [72 m x 0,35 m]} = 288,72 m ² | 288,72 m² |
| e) Wymiana elementów elewacji stalowych /obróbek blacharskich/ | 20 m² |
| f) Malowanie farbą Metal Unicoat lub równoważną, kolor standard do ustalenia z Inwestorem {[18 m + 18 m + 18 m + 18 m] x 3,66 m + [72 m x 0,35 m]} = 288,72 m ² (krotność=2) | 577,44 m² |
| g) Czyszczenie ścierne fundamentów (72 x 0,15) | 10,80 m² |
| h) Nałożenie warstwy szepnej MONOTOP-910 | 10,80 m² |
| i) Warstwa naprawcza MONOTOP-612 (72 x 0,15) | 10,80 m² |

- j) Masa szpachlowa MONOTOP-620 (72 x 0,15) **10,80 m²**
- k) Gruntowanie powierzchni betonu FERRO GARD 903 (72 x 0,15) **10,80 m²**
- l) Wykonanie malowania betonu farbami na bazie żywicy epoksydowej chroniącej beton przed promieniowaniem UV. Kolor uzgodniony z Zamawiającym. Malowanie dwukrotne zbiornika **10,80 m²**

4.2.7 Zbiornik 6/1

- a) Uzupełnienie wkrętów typu "farmer" z uszczelką {[16,2 m + 16,2 m + 25 m + 25 m] x 2,5 m + [82,4 m x 0,20 m]} = 222,48 m² **222,48 m²**
- b) Mycie konstrukcji wodą z detergentem pod ciśnieniem, konstrukcje pełnościenne {[16,2 m + 16,2 m + 25 m + 25 m] x 2,5 m + [82,4 m x 0,20 m]} = 222,48 m² (krotność=2) **444,96 m²**
- c) Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do 3 stopnia czystości – stan wyjściowy powierzchni B, konstrukcje pełnościenne (przyjęto 50% pow.) **111,24 m²**
- d) Odtłuszczenie jednokrotne powierzchni elementów konstrukcji pełnościennej, rozpuszczalnikiem organicznym za pomocą pakul **222,48 m²**
- e) Wymiana elementów elewacji stalowych /obróbek blacharskich/ **20 m²**
- f) Malowanie farbą Metal Unicoat lub równoważną, kolor standard do ustalenia z Inwestorem {[16,2 m + 16,2 m + 25 m + 25 m] x 2,5 m + [82,4 m x 0,20 m]} = 222,48 m² (krotność=2) **444,96 m²**

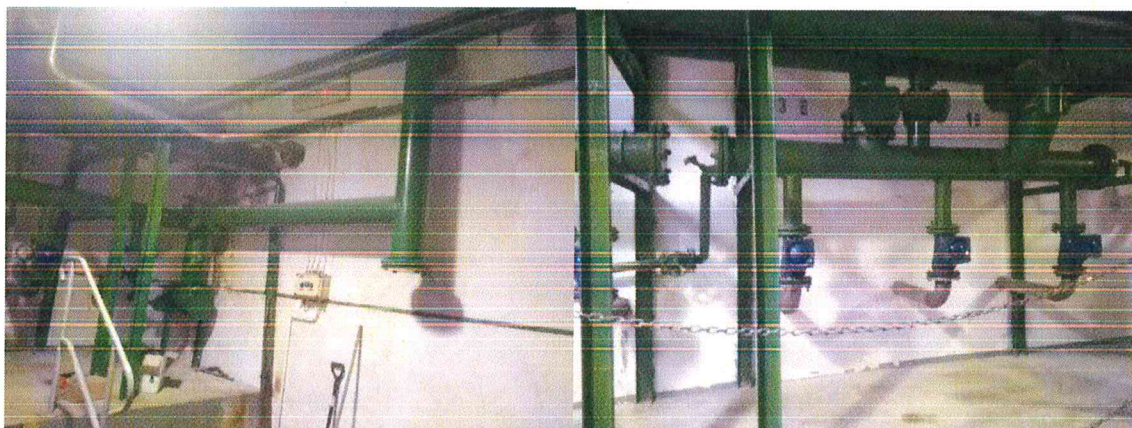
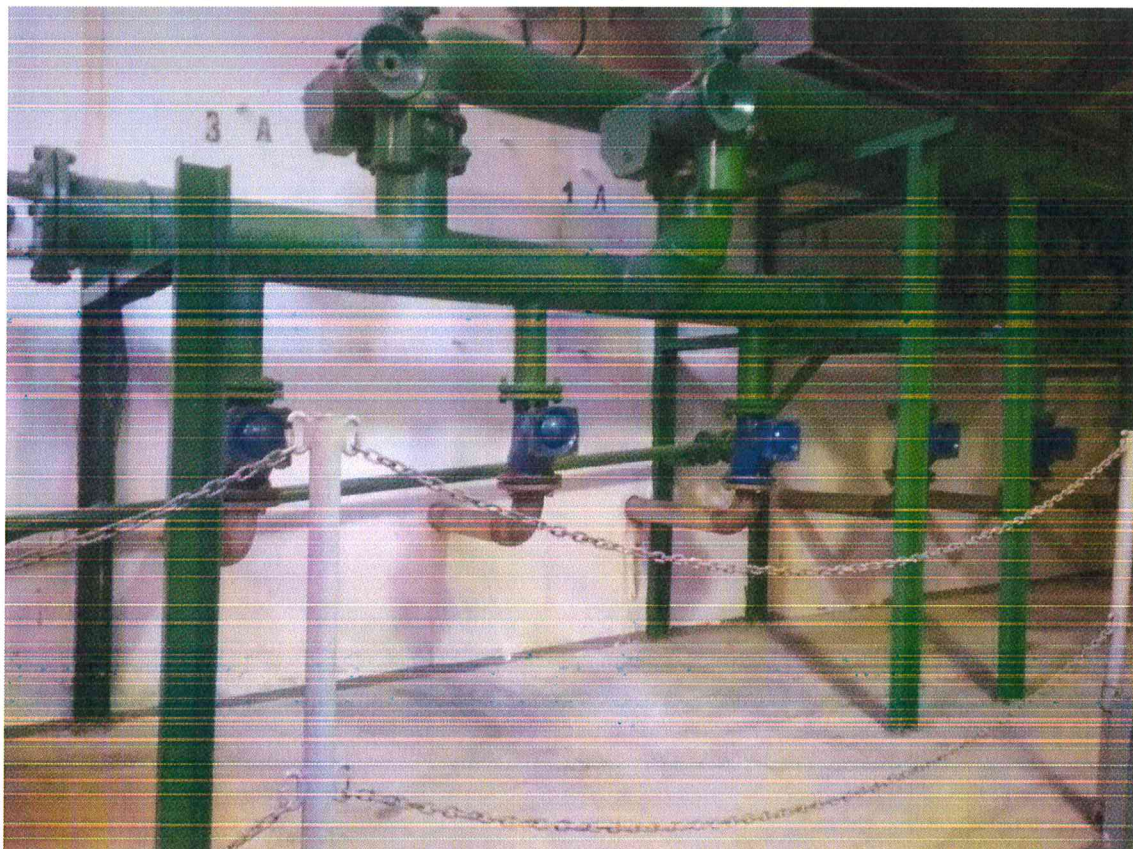
4.2.8 Remont ogrodzenia oczyszczalni – strona zachodnia

Wykonanie ogrodzenia oczyszczalni od strony zachodniej – ogrodzenie na słupkach stalowych na fundamencie betonowym z panelami siatkowymi w ilości 135 mb. Do wyceny należy doliczyć demontaż starego ogrodzenia. Zdemontowane elementy stalowe starego ogrodzenia, należy złożyć na magazynie na terenie oczyszczalni.

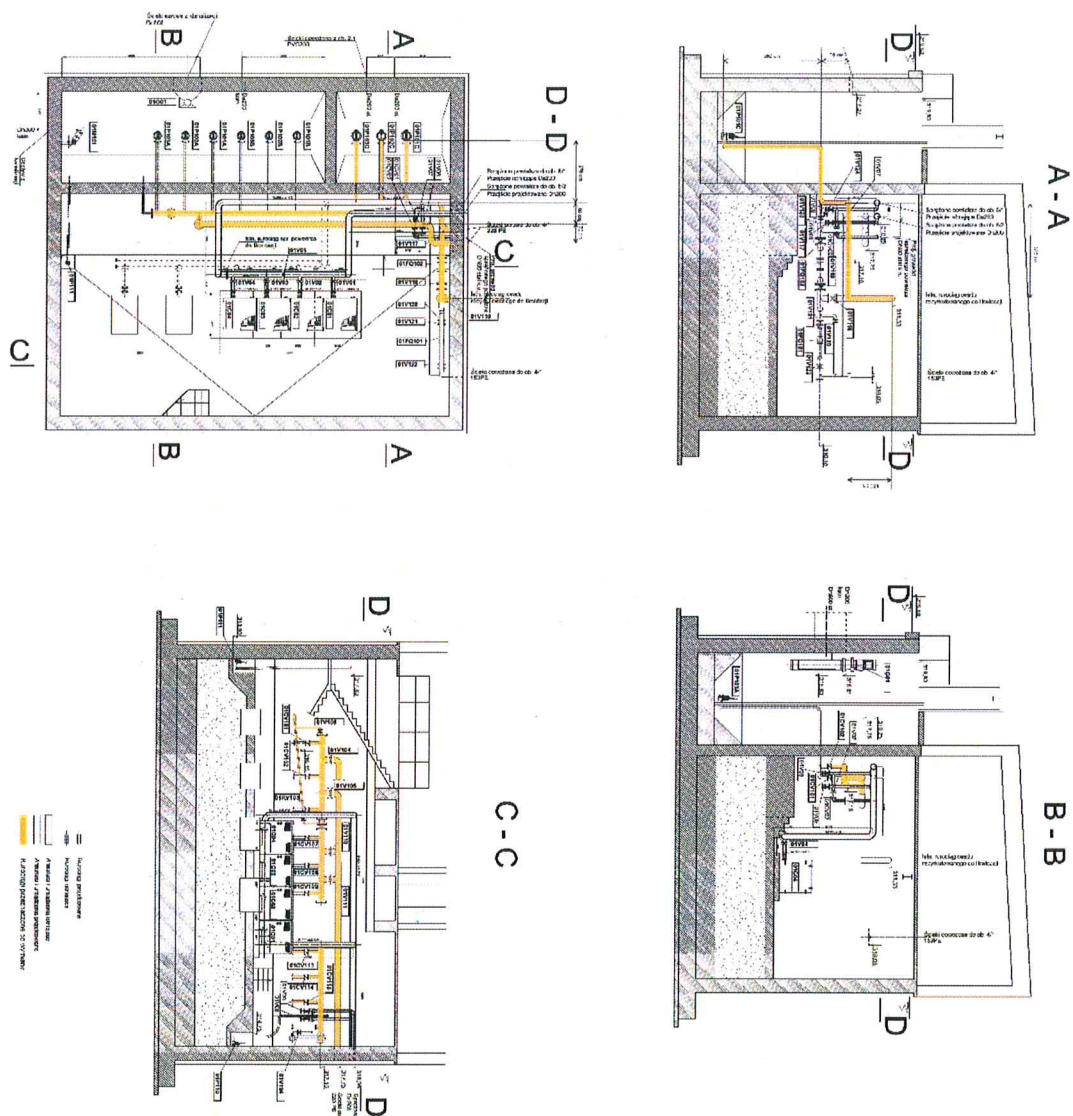
5. Dokumentacja fotograficzna

5.1 Remont rurociągów tłocznych ścieków surowych w pomieszczeniu stacji pomp i dmuchaw – pompownia ścieków

5.1.1 Pompownia ścieków



5.1.2 Rys. 1 przekroje



5.2 Budynek przepompowni ścieków

5.2.1 Pomieszczenie rozdzielni



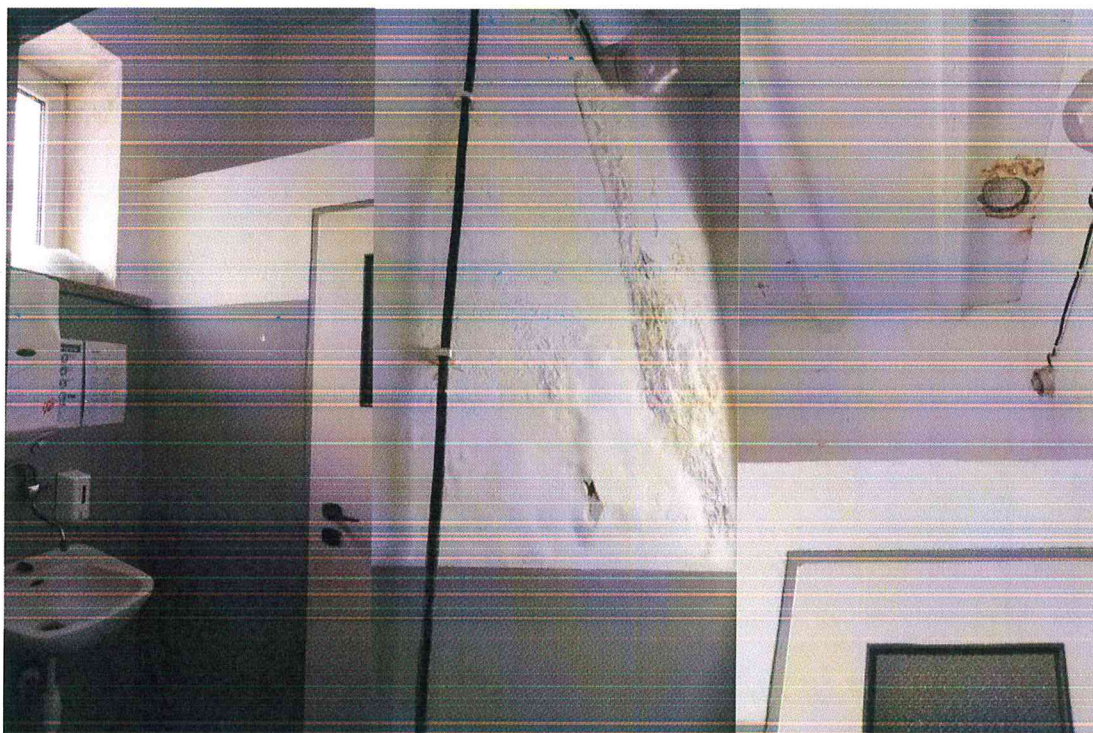
5.2.2 Korytarz



5.2.3 Magazyn



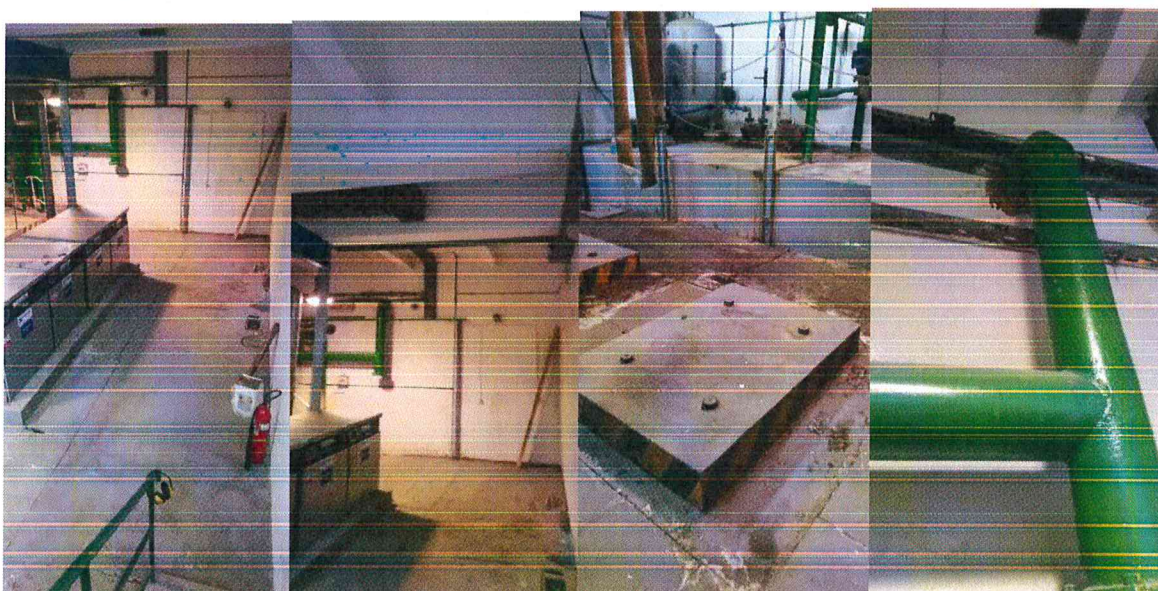
5.2.4 Łazienka



5.2.5 Hala dmuchaw góra



5.2.6 Hala dmuchaw dół



5.2.7 Drzwi



5.2.8 Budynek przepompowni



5.2.9 Komora ścieków dowożonych



5.2.10 Zabezpieczenie koryta kablowego i wejścia kabli do budynku pompowni pomieszczenia rozdzielni



5.2.11 Osadnik Imhoffa

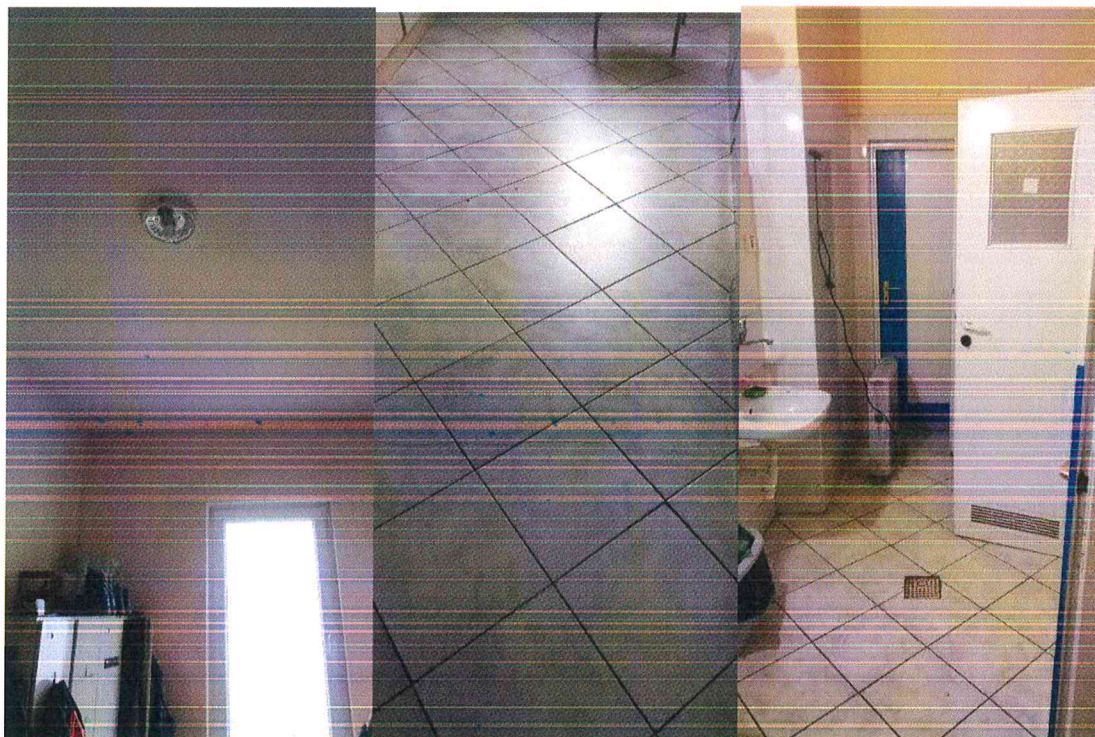


5.2.12 Reaktor 6/1



5.3 Budynek administracyjny

5.3.1 Szatnia, łazienka



5.4 Ogrodzenie



mgr inż. JAKUB MALIK
UPRAWNIONY PROJEKTANT
w spec. konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
nr upr. PDK/0177/P00K/12/P011B PDK/BO/0016/14
38-420 Korczyna, ul. Akacjowa 51
tel. 603 683 134

